C/2025/6438

18.12.2025

MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN

Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

(EØS-relevant tekst)

(C/2025/6438)

1. INDLEDNING

Det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (det omarbejdede bygningsdirektiv) ([1]) fastlægger en ramme og en kurs for modernisering og fuld dekarbonisering af EU's bygningsmasse frem mod 2050. Det omfatter en række foranstaltninger, der skal stimulere investeringer og strukturelt øge bygningers energimæssige ydeevne. Der lægges særlig vægt på renovering af bygninger med den dårligste ydeevne.

Det omarbejdede bygningsdirektiv trådte i kraft den 28. maj 2024 med en gennemførelsesfrist den 29. maj 2026 for alle nye eller ændrede bestemmelser (undtagen artikel 17, stk. 15, som har en tidligere gennemførelsesfrist den 1. januar 2025, og som Kommissionen allerede har udsendt en særskilt meddelelse om ([2])). I henhold til artikel 35, stk. 1, skal medlemsstaterne sætte de nødvendige love, forskrifter og administrative bestemmelser i kraft for at efterkomme de nye eller ændrede bestemmelser senest den 29. maj 2026 og meddele Kommissionen teksten til disse foranstaltninger samt en sammenligningstabel.

2. FORMÅL MED MEDDELELSEN

Denne meddelelse indeholder fortolkende og praktisk vejledning om de nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede bygningsdirektiv, som medlemsstaterne skal gennemføre.

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal Kommissionen udtrykkeligt udstede retningslinjer for, hvad der kan betegnes som en kedel til fossile brændsler, oprettelsen af one-stop-shops, nationale køreplaner for grænseværdier for nye bygningers samlede globale opvarmningspotentiale (GWP), hensyntagen til omgivende varme i beregninger af den energimæssige ydeevne, den energimæssige ydeevne for gennemsigtige bygningsdele og brandsikkerhed på parkeringspladser. Denne meddelelse dækker alle disse emner. Desuden indeholder denne meddelelse vejledning om alle andre nye eller væsentligt ændrede bestemmelser.

Formålet med denne meddelelse er at støtte og lette en effektiv og praktisk gennemførelse af det omarbejdede bygningsdirektiv, idet der tages hensyn til de behov for retningslinjer, som medlemsstaterne har givet udtryk for, samt Kommissionens fortolkning af bestemmelserne. Den er hovedsageligt rettet til medlemsstaterne, men er også relevant for alle andre interessenter involveret i gennemførelsen af det omarbejdede bygningsdirektiv. Meddelelsen er udarbejdet i tæt samarbejde med medlemsstaterne og tager hensyn til de input, der er modtaget fra interessenter.

Denne meddelelse er udelukkende tænkt som et vejledningsdokument. Kun selve EU-retsakten har retlig gyldighed. Bindende fortolkning af EU-retten er EU-Domstolens enekompetence. De synspunkter, der gives udtryk for i denne vejledning, har ikke nogen betydning for den holdning, som Kommissionen måtte indtage ved Domstolen.

3. MEDDELELSENS STRUKTUR

Denne meddelelse omfatter 13 bilag. Hvert bilag indeholder vejledning om et specifikt emne:

1. Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger og forløbskurver for progressiv renovering af beboelsesbygningsmassen (artikel 9)

2. Finansielle incitamenter, færdigheder og markedshindringer (artikel 17) og one-stop-shops (artikel 18)

3. Energiattester (artikel 19-21, bilag V) og systemer for uvildig kontrol (bilag VI)

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.

([2]) Meddelelse fra Kommissionen om udfasning af finansielle incitamenter til enkeltstående kedler, der drives af fossile brændstoffer, i henhold til det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (EUT C, C/2024/6206, 18.10.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2024/6206/oj).

4. Renoveringspas (artikel 12, bilag VIII)
5. Databaser over bygningers energimæssige ydeevne (artikel 22)
6. Dataudveksling (artikel 16)
7. Nulemissionsbygninger (artikel 7 og 11)
8. Solenergi i bygninger (artikel 10)
9. Infrastruktur for bæredygtig mobilitet (artikel 14)
10. Tekniske bygningsinstallationer, indeklimaets kvalitet og eftersyn (artikel 13, 23 og 24)
11. Kedler til fossile brændsler (artikel 13, bilag II)
12. Fælles generelle rammebestemmelser for beregning af bygningers energimæssige ydeevne (bilag I)
13. Nye bygningers globale opvarmningspotentiale i hele deres livscyklus (artikel 7, stk. 2 og 5)

4. AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Det er afgørende at forbedre energieffektiviteten i EU's bygningsmasse for at reducere energiforbruget. Det vil bidrage til mere overkommelige energiregninger, øget modstandsdygtighed over for energiforsynings- eller prischok, mindre EU-afhængighed af importerede fossile brændstoffer samt øget produktivitet og konkurrenceevne i EU's byggesektor og cleantech-virksomheder. Denne meddelelse og dens bilag har til formål at hjælpe medlemsstaterne med at gennemføre og implementere de bestemmelser, som Europa-Parlamentet og Rådet er blevet enige om som led i det omarbejdede bygningsdirektiv.

BILAG 1

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger og forløbskurver for progressiv renovering af beboelsesbygningsmassen (artikel 9)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 1

2. Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger 5

2.1. Kravenes anvendelsesområde 5

2.2. Relevante definitioner 5

2.2.1. Definition af ikke-beboelsesbygninger inden for anvendelsesområdet for artikel 9 5

2.2.2. Definition af ikke-beboelsesbygninger med den dårligste energimæssige ydeevne 6

2.3. Trinvis tilgang til udformning af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger 6

2.3.1. TRIN 1: Fastlæg datakilder, og beskriv ikke-beboelsesbygningsmassen 7

2.3.1.1. Anvendelse af eksisterende bygningsmassedata og supplerende datakilder 7

2.3.1.2. Statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling 10

2.3.2. TRIN 2: Fastlæg indikator(er), grundscenariet for energimæssig ydeevne og tærskler for energimæssig ydeevne 11

2.3.2.1. Indikator for gennemførelsen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne 11

2.3.2.2. Grundscenarie for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne 13

2.3.2.3. Tærskler for energimæssig ydeevne for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne 17

2.3.2.4. Tærskler for energimæssig ydeevne efter 2033 19

2.3.2.5. Midlertidig justering af tærsklen i tilfælde af alvorlig skade som følge af naturkatastrofe 20

2.3.3. TRIN 3: Udform regler for forvaltning og overholdelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne 20

2.3.3.1. Forvaltning og ansvar 20

2.3.3.2. Overholdelse: udpegning af bygninger/ejere for at opfylde minimumsstandarder for energimæssig ydeevne 22

2.3.3.3. Overholdelse: etablering af en overholdelsesmekanisme 23

2.3.3.4. Valgfri: mulighed for undtagelser for enkelte bygninger 26

2.3.4. TRIN 4: Etabler en befordrende ramme 32

2.3.4.1. Formålet med den befordrende ramme og vigtige overvejelser 32

2.3.4.2. Støttemekanismer 33

2.3.5. TRIN 5: Etabler en overvågningsmekanisme og sanktionsordning 33

2.3.5.1. Overvågning 34

2.3.5.2. Sanktionsordning 34

3. Forløbskurve for progressiv renovering af beboelsesbygningsmassen 35
3.1. Kravenes anvendelsesområde 35
3.2. Definitioner 35
3.2.1. Definition af beboelsesbygninger inden for anvendelsesområdet for artikel 9 35
3.3. Udformning af forløbskurve for renovering af beboelsesbygningsmassen 36
3.3.1. TRIN 1: Fastlæg datakilder, og beskriv beboelsesbygningsmassen 37
3.3.1.1. Datakilder og foreløbig klassificering samt bygningskategorier 37
3.3.1.2. Estimering af beboelsesbygningers energimæssige ydeevne på grundlag af energiattester og data om bygningernes fysiske karakteristika 38
3.3.1.3. Statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling 38
3.3.2. TRIN 2: Fastlæg forløbskurve og milepæle for at opnå et gradvist fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug 39
3.3.2.1. Gennemsnitligt primærenergiforbrug i 2020 40
3.3.2.2. Milepæle og delmål 41
3.3.2.3. Støtteberettigede foranstaltninger til at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug i beboelsesbygningsmassen 42
3.3.2.4. Rapporteringskrav vedrørende forløbet 43
3.3.2.5. Estimering af antallet eller etagearealet af bygninger, der skal renoveres for at opnå et fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug 44
3.3.3. TRIN 3: Fastsæt delmålet om at opnå mindst 55 % af faldet i det gennemsnitlige primærenergiforbrug ved at renovere de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne 44
3.3.3.1. Fastsættelse af tærsklen for de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne 44
3.3.3.2. Estimering af antallet eller etagearealet af bygninger for at nå hvert delmål 45
3.3.4. TRIN 4: Vedtag politiktiltag for at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug 46
3.3.4.1. Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for beboelsesbygninger 46
3.3.4.2. Finansiel støtte 47
3.3.4.3. Finansiel støtte til renovering af bygningerne med den dårligste energimæssige ydeevne 47
3.3.4.4. Finansiel støtte til sårbare grupper til renovering af bygninger 47
3.3.4.5. Ydelsesbaserede støtteordninger 48
3.3.4.6. Teknisk bistand 48
3.3.4.7. Overvågning af virkningen 49

1. INDLEDNING

Ved artikel 9 i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]) indføres der nye krav til medlemsstaterne om at forbedre den energimæssige ydeevne i deres eksisterende bygningsmasse. Denne tekst vejleder medlemsstaterne i, hvordan de kan indarbejde kravene om at fastsætte minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger og fastlægge et forløb for progressiv renovering af den eksisterende beboelsesbygningsmasse i national ret (artikel 9).

Dette bilag ændrer ikke retsvirkningerne af direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (»bygningsdirektivet«) og berører ikke Domstolens bindende fortolkning af direktivet.

2. MINIMUMSSTANDARDER FOR ENERGIMÆSSIG YDEEVNE FOR IKKE-BEBOELSESBYGNINGER

2.1. Kravenes anvendelsesområde

Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne er et reguleringsværktøj, der skal stimulere renovering af eksisterende bygninger i stor skala. De fjerner de største hindringer for renovering, f.eks. skæv incitamentsfordeling samt strukturer med fælles ejerskab, der ikke kan overvindes ved hjælp af økonomiske incitamenter, som det også er anført i betragtning 25. Det fremgår endvidere af betragtningen, at det generelle formål med minimumsstandarder for energimæssig ydeevne er gradvist at udfase de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, og dermed forbedre bygningsmassens energimæssige ydeevne.

For ikke-beboelsesbygninger skal medlemsstaterne i henhold til artikel 9, stk. 1, indføre en national ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne baseret på fastsættelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger. Disse sikrer, at bygningerne ikke overskrider den fastsatte maksimumstærskel for energimæssig ydeevne. Ordningen har til formål at forbedre den energimæssige ydeevne i de ikke-beboelsesbygninger, der har den dårligste ydeevne, inden bestemte håndhævelsesdatoer.

2.2. Relevante definitioner

2.2.1. *Definition af ikke-beboelsesbygninger inden for anvendelsesområdet for artikel 9*

Der er ikke fastsat en udtrykkelig definition af en ikke-beboelsesbygning. En ikke-beboelsesbygning er en bygning, der anvendes til andre formål end beboelse, f.eks. kontorbygninger, sundhedsbygninger, engros- og detailhandelsbygninger, uddannelsesbygninger, idrætsanlæg, hoteller og restauranter. Dette er en ikke-udtømmende liste over ikke-beboelsesbygninger efter deres anvendelse, i overensstemmelse med bilag I, punkt 6.

For så vidt angår bygninger med blandet anvendelse, dvs. bygninger, der omfatter både beboelses- og ikke-beboelsesenheder (f.eks. en beboelsesbygning med butikker i stueetagen), kan medlemsstaterne selv fastsætte den mest hensigtsmæssige tilgang og kan ifølge betragtning 34 fortsat vælge, om de skal behandles som beboelses- eller ikke-beboelsesbygninger eller som en blanding af de to.

Hvis en bygning med blandet anvendelse renoveres, skal dobbelttælling af forbedringer af den energimæssige ydeevne undgås. Forbedringerne skal derfor klart henføres til den beboelsesmæssige eller ikke-beboelsesmæssige del af bygningsmassen.

Alle ikke-beboelsesbygninger er omfattet af artikel 9, stk. 1, uanset om ejeren eller brugeren er et offentligt eller privat organ. Energirenoveringer af offentlige bygninger med ikke-beboelsesformål kan derfor bidrage til både at opfylde tærsklerne for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og til det årlige renoveringsmål, der er fastsat i henhold til artikel 6 i direktivet om energieffektivitet (direktiv (EU) 2023/1791) ([2]), forudsat at sådanne renoveringer opfylder kravene i begge retsakter.

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.

([2]) Yderligere oplysninger om forpligtelserne med hensyn til offentlige bygninger i henhold til direktivet om energieffektivitet findes i retningslinjerne om energiforbruget i den offentlige sektor, renovering af offentlige bygninger og offentlige udbud (artikel 5, 6 og 7).

2.2.2. *Definition af ikke-beboelsesbygninger med den dårligste energimæssige ydeevne*

I henhold til artikel 9, stk. 1, defineres ikke-beboelsesbygninger med den dårligste energimæssige ydeevne på grundlag af de nationale tærskler, der svarer til niveauet for energimæssig ydeevne for de dårligste 16 % og de dårligste 26 % af ikke-beboelsesbygningsmassen i 2020 målt i etageareal eller antal bygninger. Medlemsstaterne skal fastsætte yderligere tærskler for 2040 og 2050 med lavere maksimumstærskler for energimæssig ydeevne for at sikre en gradvis udfasning af bygninger med den dårligste ydeevne over tid. Tærskler kan fastsættes for hele ikke-beboelsesbygningsmassen eller efter bygningstype eller -kategori, f.eks. på grundlag af de bygningskategorier, der er opført i bilag I. Bygningskategorier kan også fastlægges efter deres mere specifikke anvendelse, men også efter størrelse, typologi, klimazone og en kombination af disse eller andre karakteristika.

2.3. Trinvis tilgang til udformning af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger

Udformningen af en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, herunder udvælgelsen af en indikator, fastsættelsen af tærskler og midler til overholdelse, skal gennemføres i flere trin. For at sikre, at alle elementer tages i betragtning, og at der etableres en passende befordrende ramme, foreslås følgende fem trin til udformning og gennemførelse af nationale ordninger for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger:

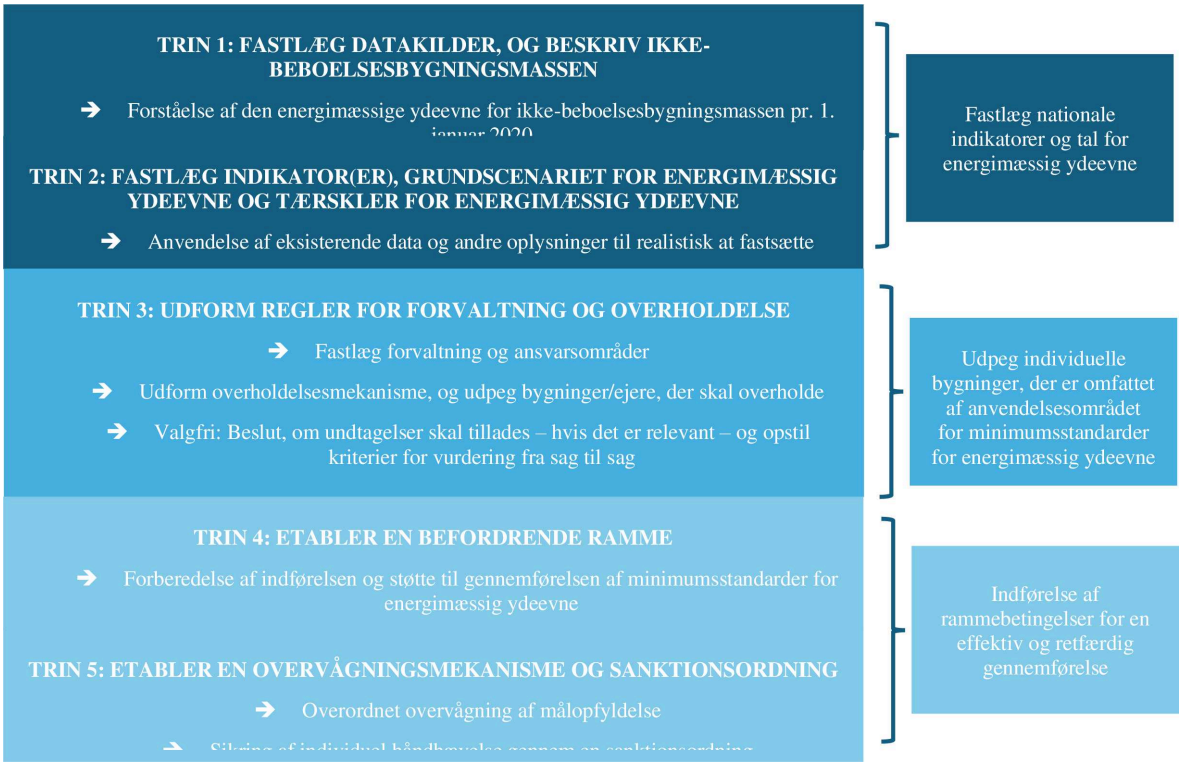
— fastlæg datakilder, og beskriv ikke-beboelsesbygningsmassen

— fastlæg indikator(er), grundscenariet for energimæssig ydeevne og tærskler for energimæssig ydeevne

— udform regler for forvaltning og overholdelse

— etabler en befordrende ramme

— etabler en overvågningsmekanisme og sanktionsordning.



Figur 1. Anbefalede trin til udformning af en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger

I afsnittene nedenfor præsenteres eksempler og muligheder i forbindelse med udformningen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i overensstemmelse med artikel 9 med udgangspunkt i de fem trin i figur 1. Elementerne for hvert af trinnene kan kombineres på forskellige måder, for at tilpasse dem til de enkelte medlemsstaters forhold, f.eks. særlige karakteristika ved den eksisterende bygningsmasse, udbredelsen af bestemte hindringer og kapaciteten til at håndtere dem.

2.3.1. *TRIN 1: Fastlæg datakilder, og beskriv ikke-beboelsesbygningsmassen*

For at fastlægge et grundscenarie for ikke-beboelsesbygninger skal medlemsstaterne have en klar forståelse af den energimæssige ydeevne for deres ikke-beboelsesbygningsmasse pr. 1. januar 2020. Medlemsstaterne skal derfor beskrive deres bygningsmasse, dvs. indsamle og behandle relevante oplysninger for at beskrive bygningsmassen ud fra dens vigtigste karakteristika med henblik på at fastslå dens energimæssig ydeevne. Denne beskrivelse af ikke-beboelsesbygningsmassen bør gøre det muligt for medlemsstaterne at rangordne alle ikke-beboelsesbygninger efter energiforbrug for derefter at fastsætte maksimumstærsklerne for energimæssig ydeevne, herunder 16 % af ikke-beboelsesbygningsmassen for 2030, 26 % for 2033 og de efterfølgende tærskler for 2040 og 2050. Bygningerne med den dårligste energimæssige ydeevne, hvis energiforbrug ligger over de maksimumstærskler, der er fastsat for hvert år, vil derefter være forpligtet til at overholde minimumsstandarderne for energimæssig ydeevne.

Der er mindst to generelle tilgange til at beskrive ikke-beboelsesbygninger, som kan gennemføres individuelt eller i kombination ved hjælp af a) eksisterende data om bygningsmassen og supplerende datakilder og/eller b) statistiske stikprøver og ad hoc-dataindsamlinger. Disse er beskrevet i de følgende underafsnit.

Uanset hvilken tilgang medlemsstaterne vælger, bør de udarbejde en klar plan med hensyn til tid og ressourcer.

Beskrivelsen af ikke-beboelsesbygningsmassen vedrører også udviklingen af den database, der er beskrevet i artikel 22. For så vidt angår offentlige bygninger kan medlemsstaterne bruge de data, der indsamles med henblik på den fortegnelse over offentlige bygninger, der kræves i henhold til artikel 6, stk. 5, i direktivet om energieffektivitet, og som kan anvendes til at beskrive massen af offentlige ikke-beboelsesbygninger. I forbindelse med den indledende beskrivelse af ikke-beboelsesbygningsmassen skal forskellige eksisterende databaser fastlægges og anvendes. Nogle af disse databaser, f.eks. databaser over energiattester, 3D-bymodeller og matrikel- eller tingbøger, kan potentielt blive permanente datakilder til brug for den nationale database over bygningers energimæssige ydeevne som defineret i artikel 22.

Inden ikke-beboelsesbygningsmassen beskrives, anbefales det at vælge indikatoren for gennemførelsen af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. I henhold til artikel 9, stk. 1, kan medlemsstaterne vælge at fastsætte de nationale tærskler for endeligt energiforbrug eller for primærenergiforbrug. Valget af den foretrukne indikator har konsekvenser for typen og omfanget af foranstaltninger, der kan gennemføres for at forbedre energieffektiviteten og dermed opfylde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (se afsnit 2.3.2.1). Ikke-beboelsesbygningsmassen bør derfor beskrives ved hjælp af den indikator, der vil blive anvendt til ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

Opdatering og forbedring af de databaser, der eventuelt allerede er oprettet, f.eks. energiattestregistre eller matrikelregistre, kan muliggøre en hurtigere og mere omkostningseffektiv beskrivelse af ikke-beboelsesbygningsmassen sammenlignet med at benytte tilgang, hvor data skal indsamles fra bunden. Når medlemsstaterne udvælger datakilder til beskrivelse af ikke-beboelsesbygningsmassen, skal de tage hensyn til centrale dataaspekter som f.eks. ejerskab, tilgængelighedsrettigheder, privatliv og sikkerhed for at sikre, at bygningsejeres, lejeres og andre relevante interessenters rettigheder beskyttes. Disse aspekter er også relevante for andre trin i udformningen af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, som drøftes i andre afsnit.

2.3.1.1. Anvendelse af eksisterende bygningsmassedata og supplerende datakilder

2.3.1.1.1. Datakilder

Medlemsstaterne kan anvende en bred vifte af eksisterende datakilder til at beskrive ikke-beboelsesbygningsmassen. Hvis der foreligger oplysninger om den energimæssige ydeevne for en undergruppe eller segmenter af ikke-beboelsesbygningsmassen, kan de indhentes fra kilder som f.eks. energiattester, undersøgelsesresultater, folketællinger, energisyn eller aggregerede målte energidata. Den energimæssige ydeevne for en bygning kan anslås ved at sammenligne den med bygninger med lignende egenskaber – f.eks. anvendelse, opførelsesdato, typologi og beliggenhed – for hvilke der foreligger data om energimæssig ydeevne.

Data om de fysiske egenskaber og andre karakteristika ved ikke-beboelsesbygningsmassen, f.eks. anvendelse, opførelsesår, typologi, beliggenhed, geometriske egenskaber eller data om tekniske bygningsinstallationer, kan indsamles fra kilder som f.eks. 3D-bymodeller, satellitbilleder, digitale bygningslogbøger, matrikeldata, registre over bygge- og planlægningstilladelser, interviews med arkitekter eller bygherrer osv.

Medlemsstaterne bør vurdere kvaliteten, fuldstændigheden og repræsentativiteten af de forskellige datasæt. Det anbefales også, at de arbejder videre med den automatiske opdatering af disse datasæt og interoperabiliteten mellem databaserne.

2.3.1.1.2. Foreløbig beskrivelse og bygningskategorier

Med henblik på at beskrive ikke-beboelsesbygningsmassen anbefales det, at der først foretages et foreløbigt skøn over den samlede størrelse af bygningsmassen og andelen af bygninger i hver anvendelseskategori, f.eks. kontorbygninger, sundhedsbygninger, engros- og detailhandelsbygninger, uddannelsesbygninger, idrætsanlæg, hoteller og restauranter, som nævnt i bilag I til bygningsdirektivet. Medlemsstaterne opfordres til at anvende etablerede anvendelseskategorier fra eksisterende politikker, som kan være mere detaljerede. Dette vil gøre det muligt at udpege de segmenter, hvor dataindsamling kan kræve en større indsats.

Ikke-beboelsesbygningsmassen varierer ikke kun med hensyn til anvendelse, men også med hensyn til størrelse, typologi, facadematerialer og tekniske bygningsinstallationer. For at opnå en bedre beskrivelse af bygningsmassen anbefales det derfor, at den opdeles i mere håndterbare enheder, hvor der ikke kun tages udgangspunkt i anvendelsen, men også i nogle af disse yderligere egenskaber. Resultater fra undersøgelser, f.eks. EPISCOPE ([3]) og TABULA, eller eksisterende nationale kategoriseringer kan understøtte denne proces. Desuden kan mønstre i almindelig lokal eller regional byggepraksis anvendes som et kriterium til at definere kategorier. Eksempler på andre kriterier omfatter opførelsesår, klimazone og varmesystemteknologi. Dette muliggør en opdeling af ikke-beboelsesbygningsmassen i segmenter af bygninger med mere ensartede karakteristika (f.eks. store hospitaler (med etageareal > x m^2), beliggende i en bestemt klimazone). Det kan gøre det lettere at udarbejde antagelser for hvert segment, når det er nødvendigt, og forbedre resultaterne ved estimering af den energimæssige ydeevne for de bygninger, hvor der ikke foreligger data. Sådanne kategorier kan også anvendes til at udvikle forskellige tærskler for hver bygningskategori, som medlemsstaterne definerer.

Klassificeringen af bygninger efter byggeperiode, beliggenhed eller klimazone kan forbindes med almindelige byggepraksisser. Gennemførelsen af tidligere bygningsreglementer eller standarder for energimæssig ydeevne, herunder krav til materialers termiske egenskaber, kan f.eks. understøtte antagelser om materialer, termiske egenskaber og systemer i ikke-beboelsesbygninger. Et bygningsenergikodeks, der blev indført i 1980'erne, herunder minimumskrav til vinduers U-værdi eller et minimumsniveau for isolering, kan derefter anvendes til at antage visse værdier for materialer og andre egenskaber ved bygninger, der er opført i denne periode, for hvilke der ikke foreligger individuelle oplysninger. Medlemsstaterne kan også bygge videre på de klassifikationer, der anvendes til andre formål, f.eks. de bygningstypologier, der bruges til beregning af det omkostningsoptimale niveau.

Interviews med arkitekter, konstruktører og bygherrer kan hjælpe med at forfine antagelserne om byggepraksis gennem årene. De kan også bidrage til at fastlægge bygningstypologier, deres fysiske karakteristika og fordeling over tid (f.eks. typisk skolebyggeri mellem 1960 og 1970).

I tilfælde af forskellige klimazoner kan de lokale klimaforhold stille visse krav til byggepraksis – der forventes f.eks. et højere isoleringsniveau i regioner med koldt klima sammenlignet med varmere regioner. Sådanne analyser kan også styrke antagelserne for bygninger uden individuelle data.

([3]) https://episcope.eu/welcome/.

2.3.1.1.3. Brug af energiattestdata

Det er vigtigt at sikre, at de tilgængelige energiattester er tilstrækkeligt repræsentative for ikke-beboelsesbygningsmassen. Et repræsentativt datasæt afspejler kendetegnene ved hele ikke-beboelsesbygningsmassen og afspejler f.eks. den relative andel af forskellige bygningskategorier efter alder, størrelse, klimaregion osv. Der kan være en overrepræsentation af energiattester for f.eks. offentlige bygninger på grund af den eksisterende forpligtelse til at medtage oplysninger om energiattester for offentlige bygninger i eksisterende databaser over energimæssig ydeevne i henhold til artikel 10, stk. 6a, i direktiv 2010/31/EU. Regioner med en høj tæthed af ikke-beboelsesbygninger (f.eks. hovedstæder eller byer med store servicesektorer) kan også være overrepræsenterede. Det er vigtigt at vurdere, om disse tilfælde findes i specifikke klimaregioner, der ikke repræsenterer forholdene for resten af ikke-beboelsesbygningsmassen. Tilsvarende bør andre karakteristika, f.eks. størrelse og typologier, vurderes. De mangler, der er konstateret i de tilgængelige energiattestdata, kan afhjælpes ved at indsamle yderligere oplysninger fra de kategorier af bygninger, regioner eller klimazoner, der er underrepræsenterede.

Ud over dækning pr. anvendelse, størrelse, typologi, klimazone og andre karakteristika er tidspunktet for udstedelse også relevant, når der anvendes energiattestdata. Energiattester er gyldige i ti år, og der er muligvis ikke blevet udstedt en ny energiattest, efter at bygningen er blevet renoveret. Desuden medfører kravene om udstedelse af energiattester også en skævhed i databasen. Energiattester udstedes generelt for nye bygninger eller for bygninger, der er på salgs- eller udlejningsmarkedet. Disse bygninger kan have en anden ydeevne sammenlignet med bygninger, der har været ude af markedet i lang tid. Sidst, men ikke mindst, kræver mange støtteordninger en energiattest for at påvise en forbedring af bygningernes ydeevne. Dette kan omfatte energiattester for bygningen både før og efter, kun før eller kun efter.

For at præcisere dataene om bygningens aktuelle status kan energiattestdata kombineres med supplerende oplysninger fra registre over byggetilladelser og planlægning samt eventuelle digitale bygningslogbøger. Disse kan give oplysninger om dato og omfang af tidligere renoveringsaktiviteter, der er udført på bygningerne.

2.3.1.1.4. Vurdering af den energimæssige ydeevne for ikke-beboelsesbygninger

Når der er sikkerhed for, at energiattestdata eller andre data om energimæssig ydeevne for en undergruppe af bygninger er repræsentative for hele (eller dele af) ikke-beboelsesbygningsmassen og tilgængelige, kan medlemsstaterne vælge at kombinere disse oplysninger med oplysninger om de samme bygningers fysiske egenskaber og andre karakteristika for at oprette et referencesæt. En kombination af data som f.eks. anvendelse, opførelsesdato, beliggenhed og størrelse af de bygninger, for hvilke der ikke foreligger oplysninger om energimæssig ydeevne, kan indgå i statistiske modeller som f.eks. polynomial logistisk regression (baseret på bygningerne i referencesættet) for at estimere deres energimæssige ydeevne. Dette gør det muligt at tildele en energimæssig ydeevneværdi til hver bygning, for hvilken disse data ikke foreligger, og dermed fuldende beskrivelsen af ikke-beboelsesbygningsmassen.

Når oplysninger om energimæssig ydeevne fra undergrupper eller segmenter af den ikke-beboelsesmæssige sektor ikke er repræsentative eller ikke er tilgængelige, kan oplysninger for hver enkelt bygning om dens anvendelse, opførelsesdato, typologi, beliggenhed, geometriske egenskaber eller tekniske bygningsinstallationer indgå i energimodeller for at simulere bygningernes drift og estimere deres energimæssige ydeevne. På samme måde som i det ovenfor beskrevne tilfælde gør dette det muligt at tildele en energimæssig ydeevneværdi til hver bygning, for hvilken disse data ikke foreligger, og dermed fuldende beskrivelsen af ikke-beboelsesbygningsmassen.

Ved at kombinere bottom-up-data (bygningers fysiske karakteristika, beliggenhed, energimæssige ydeevne osv.) med top-down-data (aggregerede data for forskellige energibæreres forbrug, endeligt energiforbrug, nationale statistikker over byggepraksis osv.) kan beskrivelsen af ikke-beboelsesbygningsmassen forbedres. De skøn, der er baseret på bottom-up-data, kan krydstjekkes med de tilgængelige top-down-data for at kalibrere de antagelser og skøn, der er foretaget.

Det anbefales, at medlemsstaterne beskriver de datakilder og den tilgang, de anvender til at beskrive ikke-beboelsesbygningsmassen i deres nationale planer for renovering af bygninger.

2.3.1.2. Statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling

I de tilfælde, hvor der ikke foreligger repræsentative data om ikke-beboelsesbygningers energimæssige ydeevne eller slet ingen data, kan statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling understøtte beskrivelsen af bygningssegmenterne. Dataindsamling kan anvendes til at supplere eksisterende data og udfylde specifikke huller, f.eks. i forbindelse med bygningstyper, geografiske områder eller klimazoner. Denne tilgang kan anvendes alene eller sammen med eksisterende data til at verificere resultaterne og vurdere deres plausibilitet.

Når der anvendes statistisk stikprøveudtagning, bør der først skabes et foreløbigt overblik over ikke-beboelsesbygningsmassen, hvor den opdeles den i forskellige kategorier af bygninger med lignende karakteristika med hensyn til anvendelse, typologi, beliggenhed, opførelsesdato og/eller andre forhold. De forskellige kategorier af bygninger bør være repræsenteret i den endelige statistiske stikprøve.

Der kræves en klar prøveudtagningsprocedure, f.eks. ved at gennemføre en flertrinsundersøgelse, der kombinerer metoder som f.eks. screening for generelle oplysninger, der er tilgængelige fra stikprøvebygningerne, efterfulgt af interviews med bygningsejere og derefter inspektioner på stedet ([4]). De oplysninger, der skal indsamles, omfatter detaljer om bygningens drift, energibehov, energileverandører, byggematerialer, oplysninger om tidligere renoveringer og andre relevante data.

De indsamlede oplysninger kan indarbejdes i en simuleringsmodel for at estimere stikprøvebygningernes energimæssige ydeevne. Resultaterne kan overføres til resten af bygningsmassen under hensyntagen til den oprindelige kategorisering. Resultaterne kan derefter krydstjekkes med tilgængelige aggregerede data om bygningsmassens energimæssige ydeevne som i den tidligere tilgang.

Tabel 1

Tilgange til beskrivelse af ikke-beboelsesbygningsmassen

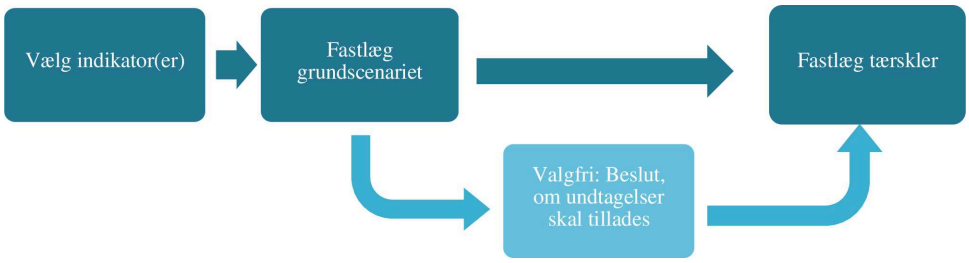
Tilgang	Nøglekrav og trin	Fordele/udfordringer
Bygningsmassedata og supplerende datakilder	— Tilstrækkeligt repræsentative data på tværs af dimensioner som f.eks. anvendelseskategorier, geografisk og klimatisk dækning, opførelsesår, størrelse, typologier osv. — Vurder kvaliteten af datasæt, og udpeg mangler. — Integrer de forskellige tilgængelige datasæt/kilder, og afhjælp manglerne. — Beskriv de bygninger, for hvilke der foreligger data om energimæssig ydeevne, med hensyn til anvendelse, typologi osv. Beskriv på samme måde de bygninger, for hvilke der ikke foreligger data om energimæssig ydeevne. — Fastlæg modellen til at estimere bygningers energimæssige ydeevne, for hvilke disse data ikke er tilgængelige, baseret på deres karakteristika og referencesættet af bygninger.	**Fordele** Udnyt eksisterende datakilder. Hvis de er baseret på energiattester, er det lettere at bruge energiattester som en overholdelsesmekanisme. Nyttigt til at udpege mangler, der skal dækkes gennem målrettet dataindsamling. **Udfordringer** Data på tværs af forskellige databaser er normalt ikke konsistente. Hvis datatriangulering ikke er mulig, kan en forenklet beregning af energimæssig ydeevne føre til fejlberegninger. Ejerskab og tilgængelighed af data fra forskellige kilder kan være en hindring.

([4]) Som foreslået her på baggrund af en udførlig undersøgelse gennemført i Tyskland.

Tilgang	Nøglekrav og trin	Fordele/udfordringer
Statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling	— Fastlæg kendetegnene ved et udsnit af bygninger, der er repræsentative for den nationale ikke-beboelsesbygningsmasse. — Gennemfør en undersøgelse for at indsamle data fra et repræsentativt udsnit af ikke-beboelsesbygningsmassen. — Brug en bygningsmodel til at estimere den energimæssige ydeevne for ikke-beboelsesbygninger.	**Fordele** Ajourført og specifik i forhold til de politiske krav til oprettelse og overvågning af en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Dataene kan bruges til andre formål. **Udfordringer** Prøveudtagningsperioden kan være lang. Omkostninger og svartid. Bygningsmodellens pålidelighed.

2.3.2. *TRIN 2: Fastlæg indikator(er), grundscenariet for energimæssig ydeevne og tærskler for energimæssig ydeevne.*

I henhold til bestemmelserne i artikel 9 har medlemsstaterne mulighed for at træffe forskellige beslutninger om visse elementer i ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger, f.eks. valget af indikator for anvendelse af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug), om visse bygningskategorier skal udelukkes fra grundscenariet, og om der skal fastsættes en tærskel for hele ikke-beboelsesbygningsmassen eller for hver kategori (se figur 2). I dette afsnit præsenteres forskellige overvejelser, som medlemsstaterne bør tage i betragtning, når de fastlægger disse elementer i deres ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.



Figur 2. Definition af centrale elementer i ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger

2.3.2.1. Indikator for gennemførelsen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

I henhold til artikel 9, stk. 1, kan medlemsstaterne vælge, om indikatoren for maksimumstærsklerne for energimæssig ydeevne skal være endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug. Valget af den foretrukne indikator har konsekvenser for typen og omfanget af foranstaltninger til opfyldelse af forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (se tabel 2).

Endeligt energiforbrug er den mængde energi, der skal leveres til bygningen til rumopvarmning, rumkøling, varmt brugsvand, ventilation, indbygget belysning og andre tekniske bygningsinstallationer for at sikre en standardiseret drift af bygningen hele året. Det beskriver det teoretiske energibehov baseret på de fysiske egenskaber ved bygningens klimaskærm og systemteknologien. Primærenergiforbrug er energi fra vedvarende og ikkevedvarende energikilder, som ikke har gennemgået nogen omdannelses- eller transformationsproces (se artikel 2, nr. 9)). Hvis **endeligt energiforbrug** bruges som hovedindikator, tilskyndes der til foranstaltninger, som har til formål at forbedre den effektive anvendelse af energi i bygninger, f.eks. renovering af klimaskærme og installation af mere effektive varmesystemer, og dermed tackle dekarboniseringen ved at reducere energibehovet. Denne indikator har imidlertid nogle begrænsninger, når det gælder om at sammenligne energikilder, indføre vedvarende energikilder i bygninger eller tage højde for forbedringer i energinettet. Hvis **primærenergiforbrug** bruges, dækkes både de ovenfor beskrevne energieffektivitetsforanstaltninger og anvendelsen af vedvarende energikilder i bygninger, hvilket vil fremme dekarboniseringen af bygningers energiforsyning. Det gør det også nemmere at sammenligne flere energibærere.

Hvis justeringer af primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer pr. energibærer fører til et bedre resultat med hensyn til beregnet energimæssige ydeevne, skal medlemsstaterne begrunde justeringerne over for Kommissionen og påvise, at de afspejler en reel ændring i energimikset. De valg, der er truffet, og datakilderne skal indberettes i henhold til EN 17423 eller ethvert dokument, der træder i stedet herfor (se bilag I.2).

Kommissionen anbefaler, at primærenergi anvendes, da den anvendes som hovedindikator i metoden til beregning af energimæssig ydeevne (bilag I) og energiattester.

I overensstemmelse med artikel 9, stk. 3, kan medlemsstaterne anvende yderligere indikatorer for ikkevedvarende og vedvarende primærenergiforbrug og for driftsrelaterede drivhusgasemissioner produceret i $kgCO_2eq/m^2$ pr. år. Disse indikatorer bør behandles som supplerende, dvs. de kan anvendes til at fastsætte et yderligere krav for ikke-beboelsesbygninger, der ligger over de tærskler, der er fastlagt ved hjælp af hovedindikatoren (endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug). Dette yderligere krav kan bidrage til at opnå et højere forbrug af vedvarende energi i bygninger eller yderligere reduktioner af drivhusgasemissioner. De supplerende indikatorer kan derfor ikke erstatte endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug som hovedindikator for fastlæggelsen af tærsklen for energimæssig ydeevne i ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

En referencebygningstilgang, der resulterer i et forhold og vises som en tærskel udtrykt i endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug i kWh/m^2·pr. år, vil også kunne anvendes til at fastsætte grundscenariet og tærsklerne i overensstemmelse med artikel 9, stk. 1.

Tabel 2

Muligheder for tærskelindikator

	Fordele	Ulemper
Endeligt energiforbrug	Tilskynder til foranstaltninger til at reducere energibehovet, herunder renovering af klimaskærm, effektive varmesystemer og billige foranstaltninger til at mindske varmetab i varmedistributionssystemer i bygningen. Denne indikator kan være lettere at kommunikere, da den vedrører energiregninger direkte og derfor er direkte relateret til forbrugernes beslutningstagning.	Foranstaltninger vedrørende dekarbonisering af bygningers energiforsyning og anvendelse af vedvarende energi på stedet afspejles ikke i indikatoren. Sammenligning mellem energibærere er mere kompleks.
Primærenergiforbrug	Tilskynder til et bredere sæt af foranstaltninger, herunder både foranstaltninger, der reducerer energibehovet, og foranstaltninger, der vedrører dekarbonisering af bygningers energiforsyning samt anvendelse af vedvarende energi på stedet. Denne indikator giver mulighed for en direkte sammenligning mellem forskellige energibærere. Den er baseret på den samme indikator, der anvendes til at angive energiklasser i energiattester. Dette kan lette overvågning og overholdelseskontrol. Veletableret indikator i bygningsdirektivet, som bruges til at udtrykke bygningers energimæssige ydeevne på tværs af flere bestemmelser (f.eks. nulemissionsbygninger og mindstekrav til energimæssig ydeevne).	Primærenergiforbruget kan ændre sig på grund af ændringer i energimikset og primære faktorer, hvilket gør overvågningen vanskelig. Der skal redegøres for reduktion af primærenergi gennem foranstaltninger på forsyningssiden. Mere kompleks at formidle for ikkespecialister.

2.3.2.2. Grundscenarie for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

I henhold til artikel 9, stk. 1, skal den energimæssige ydeevne for ikke-beboelsesbygninger forbedres for at sikre, at deres energiforbrug ligger under maksimumstærsklerne for energimæssig ydeevne, dvs. 16 % af ikke-beboelsesbygningsmassen i 2030, 26 % i 2033 og de efterfølgende tærskler for 2040 og 2050. For at fastsætte disse tærskler skal medlemsstaterne etablere et grundscenarie, der afspejler deres ikke-beboelsesbygningsmasse pr. 1. januar 2020. Medlemsstaterne kan anvende data fra et senere år end 2020 sammen med relevante antagelser (som f.eks. nye opførelsesrater og registreringer af renoveringer eller nedrivninger) til at interpolere og opnå en realistisk beskrivelse af bygningsmassen i 2020. Medlemsstaterne bør indberette data fra 2020 i deres nationale planer for renovering af bygninger samt nyere data (data fra 2023 til den første plan i 2025). Dette afspejles i skabelonen for nationale planer for renovering af bygninger.

Beskrivelsen af ikke-beboelsesbygningsmassen som beskrevet i TRIN 1 er det vigtigste input til at fastlægge grundscenariet og tærsklerne for energimæssig ydeevne.

Direktivet giver medlemsstaterne mulighed for at undtage visse kategorier af bygninger fra minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i henhold til artikel 9, stk. 6, og at undtage individuelle bygninger i henhold til artikel 9, stk. 1. Begge bestemmelser er valgfrie og har forskellige virkninger for anvendelsen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

Undtagelserne baseret på visse bygningskategorier, som beskrevet i artikel 9, stk. 6, medfører, at de udvalgte bygninger udelukkes fra grundscenariet. Overvejelserne vedrørende dem er forklaret i det følgende underafsnit.

Omvendt kan de enkelte bygninger, der kan undtages i henhold til artikel 9, stk. 1, ikke fjernes fra grundscenariet. De er omhandlet i afsnit 2.3.3.4.

2.3.2.2.1. Undtagelser i henhold til artikel 9, stk. 6

Medlemsstaterne kan beslutte at undtage visse kategorier af bygninger, der er anført i artikel 9, stk. 6, fra kravene i artikel 9, stk. 1, som anført nedenfor:

a) Bygninger, der er officielt beskyttet, f.eks. på grund af deres særlige arkitektoniske eller historiske værdi, eller andre kulturarvsbygninger. Dette gælder kun, hvis overholdelse af standarden ville føre til en uacceptabel ændring af bygningens karakter eller udseende, eller hvis renoveringen ikke er teknisk eller økonomisk mulig.

   — Det er teknisk muligt, når de tekniske bygningsinstallationers og bygningens (eller bygningsenhedens) tekniske karakteristika gør det muligt at anvende renoveringsforanstaltninger til at overholde kravene til energimæssig ydeevne. Det er ikke teknisk muligt, når det er umuligt at gennemføre renoveringsforanstaltninger for at forbedre bygningens energimæssige ydeevne til under tærsklen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne på grund af tekniske begrænsninger som f.eks. bygningens strukturelle elementer, materialer, æstetik, pladsbegrænsninger og lignende.

   — Økonomisk gennemførlighed vedrører omkostningerne ved at anvende kravene til energimæssig ydeevne, og om: i) disse omkostninger står i et rimeligt forhold til det overordnede mål for den planlagte foranstaltning (f.eks. opgradering af tekniske bygningsinstallationer), ii) de forventede fordele opvejer omkostningerne under hensyntagen til installationens eller bygningens forventede levetid, hvor det er relevant.

b) Bygninger, der anvendes til gudstjenester og religiøse formål.

c) Midlertidige bygninger, som skal anvendes i højst to år, industrianlæg, værksteder og landbrugsbygninger med lavt energiforbrug, der ikke anvendes til beboelse, samt landbrugsbygninger, der ikke anvendes til beboelse og anvendes af en sektor, der er omfattet af en national sektoraftale om den energimæssige ydeevne.

d) Beboelsesbygninger, der benyttes eller har til formål at blive benyttet i enten mindre end fire måneder om året eller alternativt i en begrænset del af året og med et forventet energiforbrug på mindre end 25 % af, hvad det ville være ved brug hele året.

e) Fritliggende bygninger med et samlet nyttetareal på under 50 m².

f) Bygninger, der ejes af de væbnede styrker eller statsforvaltningen og anvendes til nationale forsvarsformål, med undtagelse af indkvarteringsbygninger med enkeltværelser eller kontorbygninger til de væbnede styrker og andet personale, der er ansat af de nationale forsvarsmyndigheder.

Hvis medlemsstaterne beslutter ikke at medtage bygninger, der er knyttet til nogle eller flere af disse kategorier, i deres nationale ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, skal disse bygninger fjernes fra grundscenariet, dvs. de vil ikke blive medregnet som en del af ikke-beboelsesbygningsmassen, når tærsklerne fastsættes. Udelukkelsen er derfor ikke automatisk, og de relevante nationale myndigheder skal beslutte, om de vil anvende undtagelser, og indberette sådanne beslutninger i deres nationale planer for renovering af bygninger. Medlemsstaterne skal også give en vurdering af andelen af bygninger, der er udelukket fra grundscenariet i deres nationale planer for renovering af bygninger (se bilag II til det omarbejdede bygningsdirektiv). Udelukkelsen (f.eks. af historiske bygninger, der ikke anvendes til beboelse) har den ulempe, at den forhindrer sådanne bygninger og deres ejere i at få adgang til skræddersyet finansiel støtte og specialiseret vejledning, der skal ydes på grundlag af artikel 9, stk. 4, litra a), b) og d), i det omarbejdede bygningsdirektiv.

Hvis medlemsstaterne beslutter at undtage en eller flere af ovennævnte kategorier, skal de udarbejde klare og offentlige/gennemsigtige kriterier for at afgøre, hvilke bygninger der undtages. Dette er vigtigt, når ordningen kommunikeres til ejere af bygninger. Hvis en medlemsstat f.eks. beslutter at undtage historiske bygninger eller kulturarvsbygninger, skal ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne indeholde en klar definition af, hvad der betragtes som en historisk bygning, og hvilke typer historiske bygninger der er undtaget (f.eks. ved at henvise til et historisk bygningskatalog).

2.3.2.2.2. Differentiering efter bygningskategori

Grundscenariet og tærsklerne for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne kan fastsættes for hele ikke-beboelsesbygningsmassen eller efter bygningstype eller -kategori. Kategorier af bygninger kan defineres ud fra deres anvendelse (eksempler i bilag I til det omarbejdede bygningsdirektiv: kontorbygninger, uddannelsesbygninger, hospitaler, hoteller og restauranter, idrætsanlæg, engros- og detailhandelsbygninger eller andre ([5])), men også deres størrelse, typologi, klimazone og en kombination af disse eller andre karakteristika.

Foruddefinerede kategorier i eksisterende datakilder, f.eks. matrikelregistre eller folketællinger, kan understøtte kategoriseringsprocessen. Hvis der defineres efter kategori, bør tærsklerne fastsættes særskilt for hver kategori.

Hvis der indføres en enkelt tærskel for hele ikke-beboelsesbygningsmassen, kan det forenkle beskrivelses- og overvågningsprocessen. Det anbefales dog, at bygninger klassificeres efter kategori, for at undgå, at visse bygningssegmenter behandles uretfærdigt.

Hvis grundscenariet f.eks. defineres ud fra hele ikke-beboelsesbygningsmassen, vil den samme tærskel gælde for hospitaler, kontorbygninger og hoteller. Disse typer bygninger har i praksis forskellige energiforbrugsmønstre og potentiale for reduktion af energiforbruget. Hvis der fastsættes en enkelt tærskel for hele ikke-beboelsesbygningsmassen, vil dette være til ulempe for bygninger, der i sagens natur har et højere energiforbrug pr. kvadratmeter på grund af deres specifikke funktioner. Hospitaler bruger f.eks. mere energi på grund af høje ventilationskrav. Dette sætter dem i en ugunstig position i forhold til at overholde den samme tærskel sammenlignet med kontorbygninger, som typisk forbruger mindre energi under lignende forhold og derfor langt lettere kan opfylde den samme tærskel.

Et andet eksempel vedrører bygninger i forskellige klimazoner. Der kan være betydelige forskelle i den energimæssige ydeevne for bygninger fra samme anvendelseskategori (f.eks. hoteller) og med lignende dimensioner på grund af den klimazone, de er beliggende i. De forskellige klimazoners karakteristika (temperatur, fugtighed, solstråling osv.) kan nødvendiggøre forskellige byggemetoder med hensyn til materialer, tekniske bygningsinstallationer osv. Et hotel i et varmt kystklima kan f.eks. have behov for solafskærmningssystemer og omfattende køling. Omvendt har et hotel af tilsvarende størrelse i en kold, ikkekystnær by måske ikke behov for solafskærmningssystemer, men behov for mere varme.

([5]) Bemærk, at alle disse kategorier beskriver bygninger i servicesektoren – ikke-beboelsesbygningsmassen kan have andre kategorier med et lavere antal bygninger, herunder transport-, industri- og landbrugsbygninger.

Det bør derfor fastsættes forskellige kategorier for at tage højde for de særlige forhold, der gør sig gældende for forskellige bygningssegmenter, alt efter konteksten i den enkelte medlemsstat og under hensyntagen til forskellig anvendelse, størrelse, typologi, klimazoner osv. Klassificeringen vil afhænge af aspekter som f.eks. aktuelle kategoriseringer i bygningsdatabaser, f.eks. matrikelregistre, om der allerede findes fastlagte klimaregioner i landet, om der er klare tidsperioder knyttet til tidligere bygningsenergikoder med specifikke krav til materialer og bygningsinstallationer, osv.

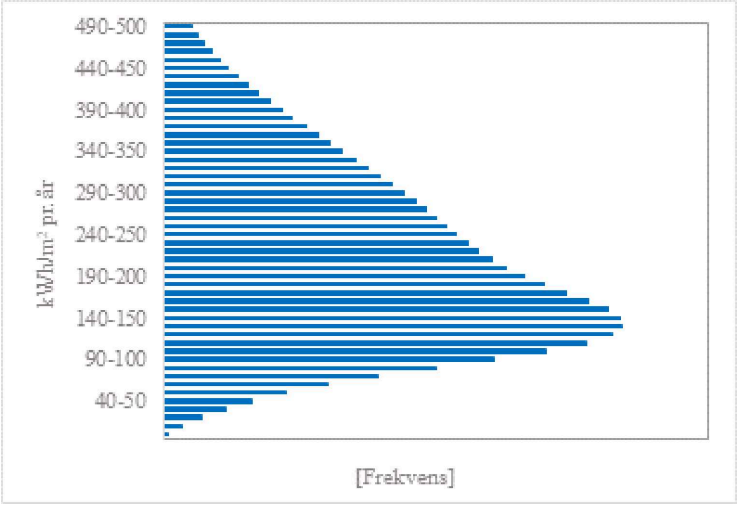
Hvis den samme tærskel anvendes for alle ikke-beboelsesbygninger uden hensyntagen til deres særlige karakteristika, kan det føre til suboptimale renoveringer, som ikke er omkostningseffektive. Fastlæggelse af grundscenarier efter kategori gør det også lettere at udforme mere målrettet renoveringsstøtte og strategier til gennemførelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, idet der tages hensyn til forskelle i ejerskabs- og lejepraksis, anslåede renoveringstider, fælles egenskaber og typologier osv. Dette kan også fremme innovation, f.eks. inden for udstyr og bygningsinstallationer, der er specialiseret til hver kategori (f.eks. hospitaler og kontorbygninger).

2.3.2.2.3. Endeligt grundscenarie

Baseret på den beskrivelse af ikke-beboelsesbygningsmassen, der er udarbejdet i TRIN 1, anvendes de indsamlede og anslåede data for ikke-beboelsesbygningers energimæssige ydeevne til at rangordne bygningerne efter den valgte indikator, endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug.

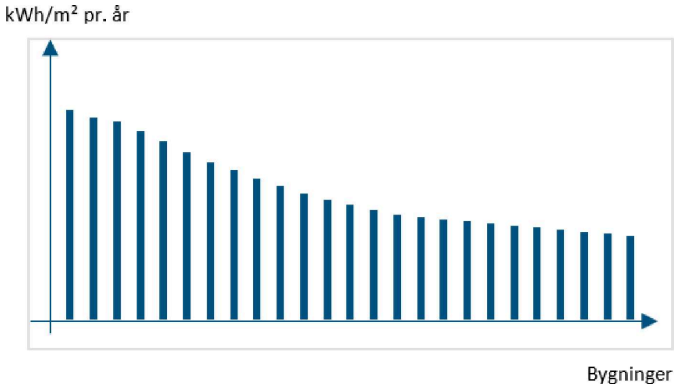
Hvis medlemsstaterne vælger at undtage visse bygningskategorier, der er angivet i artikel 9, stk. 6, skal deres data fjernes fra beskrivelsen og dermed udelukkes fra grundscenariet, så de ikke længere fremgår af rangordningen.

På grundlag af de data, der er indsamlet og anslået under beskrivelsen af bygningsmassen, kan bygningerne rangordnes ved at oprette en frekvensfordeling af bygningerne eller ved at anvende dataene for hver enkelt bygning. For at skabe en frekvensfordeling opdeles dataområdet (forskellen mellem minimums- og maksimumsværdien for energiforbruget, f.eks. 0-500 kWh/m² pr. år) i det ønskede antal klasser. Intervallet for hver klasse defineres tilsvarende, f.eks. svarer klasse 1 til 0-19 kWh/m² pr. år, klasse 2 til 20-39 kWh/m² pr. år, klasse 3 til 40-59 kWh/m² pr. år osv. Datapunkterne i hver klasse tælles for at bestemme frekvensen. Dette kan gøres efter antallet af bygninger eller efter etageareal. Figur 3 viser et eksempel på en frekvensfordeling. Hver søjle repræsenterer antallet af bygninger eller etagearealet af bygningerne i hver klasse. De bygninger, der tilhører klasserne øverst i grafen, klarer sig dårligere end bygningerne i klasserne nederst.



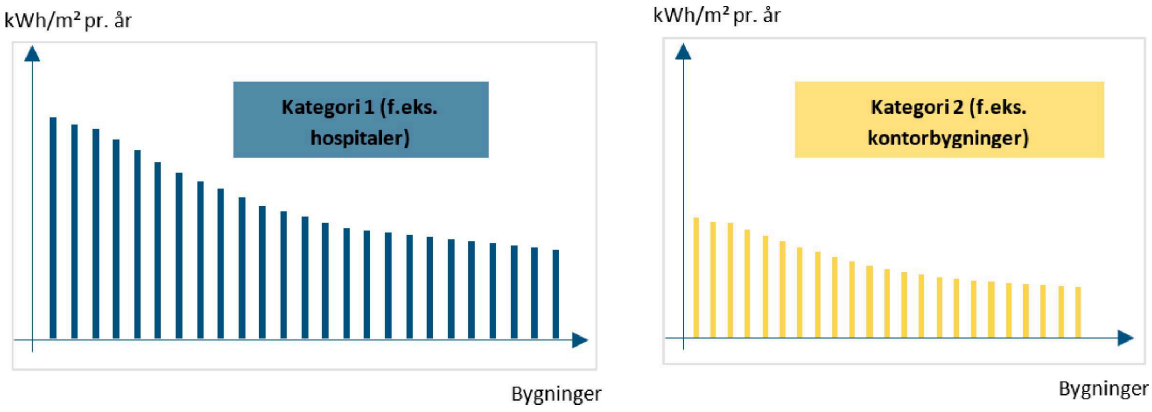
Figur 3. Ikke-beboelsesbygningsmasse organiseret efter energiforbruget i en frekvensfordeling

For at skabe grundscenariet ved hjælp af data for hver enkelt bygning organiseres bygningerne efter deres energiforbrug, som det er illustreret i figur 4. Hver søjle repræsenterer en bygning. Figur 4 er tænkt som en repræsentation af en fuldstændigt fiktiv ikke-beboelsesbygningsmasse. Bygningsmassen antages at bestå af 25 bygninger, og derfor præsenteres kun 25 søjler for at lette visualiseringen. Den samme tilgang til at skabe en frekvensfordeling kan anvendes for en bygningsmasse med tusindvis af bygninger. Denne tilgang og lignende figurer anvendes til at illustrere andre begreber og bestemmelser i de følgende afsnit.



Figur 4. Illustration af grundscenariet for ikke-beboelsesbygninger

Grundscenariet bør som minimum omfatte antallet af bygninger (eller etageareal), bygningstype (dvs. kontor, sundhedsbygninger, engros- og detailhandelsbygninger, uddannelsesbygninger, idrætsanlæg, hoteller og restauranter osv.), andre bygningskategorier (hvis defineret af medlemsstaten) og deres energimæssige ydeevne. Grundscenariet bør gøre det muligt at fastlægge af bygninger med den dårligste energimæssige ydeevne (f.eks. 16 % og 26 %), så maksimumstærsklerne for energimæssig ydeevne kan defineres, som forklaret i det følgende underafsnit. Uanset antallet af kategorier eller underkategorier forbliver den samlede andel af bygningsmassen, der skal renoveres, den samme (i antal bygninger eller areal).



Figur 5. Illustration af grundscenarier for forskellige kategorier af ikke-beboelsesbygninger

Hvis der indføres tærskler for flere bygningskategorier, skal der fastsættes et specifikt grundscenarie for hver af kategorierne. Bygningerne i hver kategori er organiseret efter deres energiforbrug. I figur 5 illustreres situationen for to kategorier, hvor hver søjle repræsenterer en bygning ([6]). Bemærk, at hver kategori kan have et forskelligt antal bygninger med varierende energimæssig ydeevne.

([6]) Graferne er en repræsentation af en fiktiv ikke-beboelsesbygningsmasse. Kategori 1 har 25 bygninger, og kategori 2 har 20 bygninger.

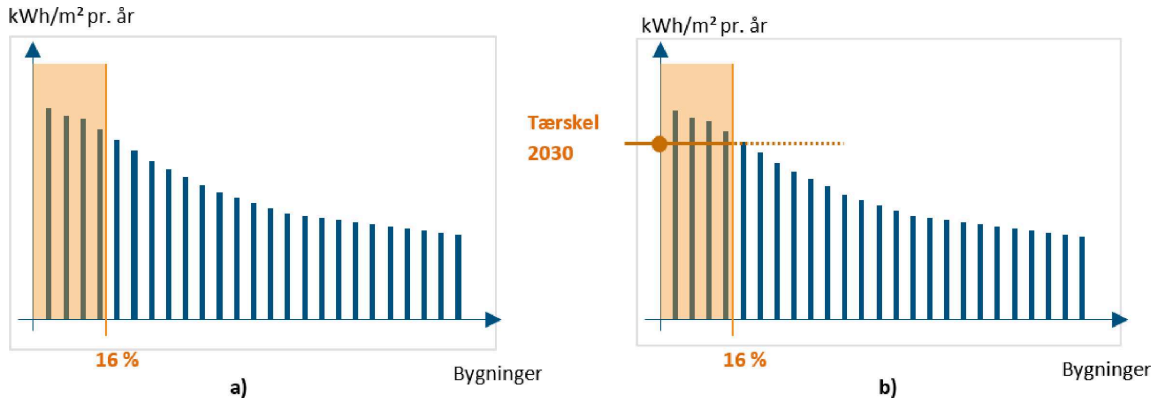
2.3.2.3. Tærskelværdier for energimæssig ydeevne for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

I henhold til artikel 9 skal ikke-beboelsesbygninger overholde specifikke tærskler for energimæssig ydeevne, som ikke må overskrides inden for de fastsatte frister. Tærsklerne for energimæssig ydeevne skal fastsættes på en sådan måde, at mindst 16 % og 26 % af den nationale ikke-beboelsesbygningsmasse overstiger disse tærskler. Disse tærskler udtrykkes i kWh/m²·pr. år og bør repræsentere endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug. Der skal fastsættes efterfølgende tærskler for 2040 og 2050 i overensstemmelse med omdannelsen af den nationale bygningsmasse til en nulemissionsbygningsmasse.

Medlemsstaterne skal sikre, at alle ikke-beboelsesbygninger ligger under tærsklen på 16 % senest i 2030 og under tærsklen på 26 % senest i 2033, medmindre de er undtaget fra bestemmelsen i henhold til artikel 9, stk. 1 eller 6.

For at fastsætte tærsklerne kan antallet af bygninger eller etagearealet anvendes, som forklaret nedenfor.

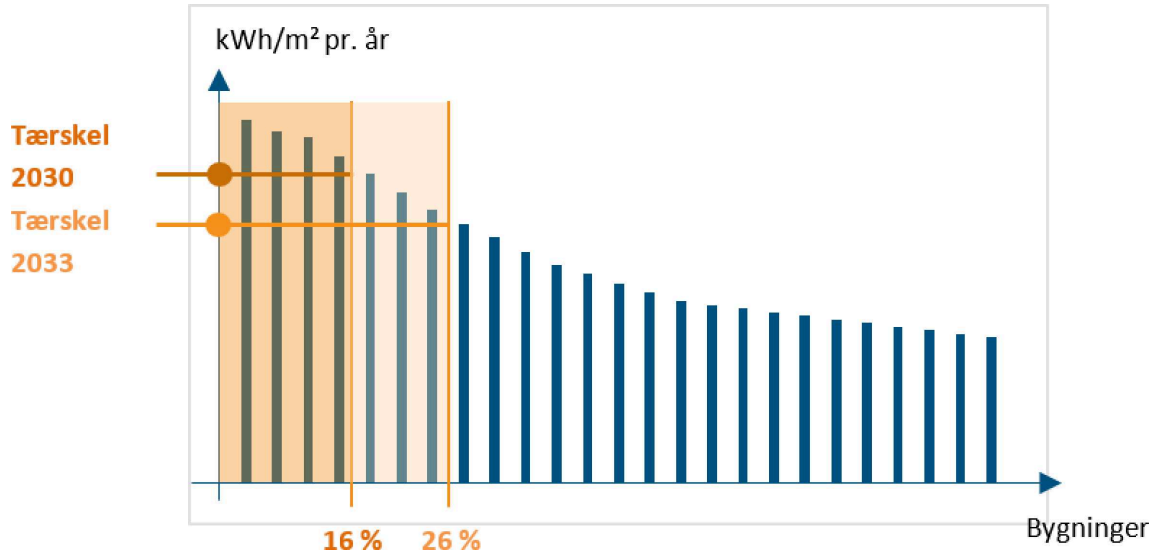
2.3.2.3.1. Fastsættelse af tærsklerne efter antallet af bygninger



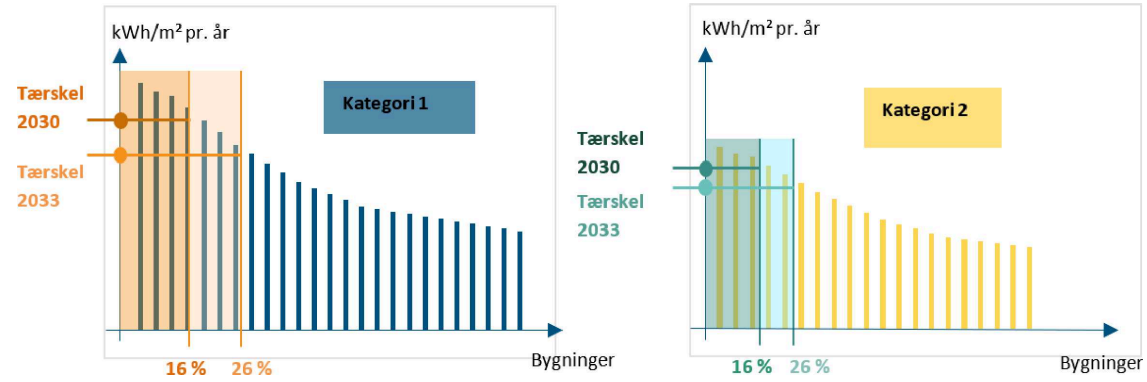
Figur 6. Fastsættelse af tærsklen på 16 %: a) udpegning af 16 % af bygningerne, b) fastsættelse af tærsklen

Hvis tærsklerne fastsættes på grundlag af antallet af bygninger, tælles antallet af bygninger i grundscenariet fra den bygning, der har den dårligste energimæssige ydeevne, indtil den procentdel af bygningerne, der er angivet for hver milepæl, er nået. I 2030 fastsættes tærsklen f.eks. ved at dække 16 % af det samlede antal bygninger som illustreret i figur 6 a). Energiforbruget (med hensyn til endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug) i den næste bygning, efter at 16 % af bygningerne er nået, skal svare til maksimumstærsklen for energimæssig ydeevne for 2030 som vist i figur 6 b). I eksemplet skal alle bygninger, der tilhører 16 %-gruppen, senest i 2030 renoveres for at forbedre deres energimæssige ydeevne til under tærsklen i kWh/m² pr. år, som er repræsenteret ved den vandrette orange linje.

Tærsklen på 26 % for 2033 kan defineres efter samme tilgang som vist i figur 7. De efterfølgende tærskler for 2040 og 2050 kan defineres efter samme tilgang (se også figur 9).



Figur 7. Illustration af tærskler for energimæssig ydeevne for 2030 og 2033 for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne



Figur 8. Illustration af tærskler for energimæssig ydeevne i 2030 og 2033 for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne ved anvendelse af flere kategorier

Hvis der er fastsat tærskelværdier for forskellige bygningskategorier, anvendes den tidligere beskrevne procedure på hver kategori i grundscenariet, som illustreret i figur 8. Tærskelværdierne på 16 % og 26 % vil repræsentere et forskelligt antal bygninger i hver kategori, og tærskelværdierne vil være forskellige værdier i kWh/m² pr. år afhængigt af energiforbruget i bygningerne i kategorien.

2.3.2.3.2. Fastsættelse af tærsklen efter etageareal

Hvis tærsklen fastsættes ud fra bygningernes etageareal, sker det efter samme fremgangsmåde som ved fastsættelse efter antallet af bygninger. Bygningernes etageareal i grundscenariet opgøres fra den bygning, der har den dårligste energimæssige ydeevne, indtil den procentdel af etagearealet, der er angivet for hver milepæl, er nået. I 2030 skal denne værdi svare til 16 % af det samlede etageareal af de bygninger, der indgår i grundscenariet. Energiforbruget i den næste bygning, efter at 16 % af etagearealet er nået, skal svare til maksimumstærsklen for energimæssig ydeevne for 2030.

I dette tilfælde skal det bemærkes, at antallet af bygninger over tærsklen også skal fastlægges, selv om tærsklen fastsættes efter etagearealet.

Tærsklen på 26 % for 2033 og de efterfølgende tærskler for 2040 og 2050 kan defineres efter samme metode.

Hvis der er fastsat tærskelværdier for forskellige bygningskategorier, anvendes den tidligere beskrevne procedure på hver kategori i grundscenariet.

2.3.2.3.3. Fastsættelse af tærsklen efter energiklasse

Medlemsstaterne vælger selv, om de vil fastsætte tærskler for energimæssig ydeevne svarende til energiklasse. Det har den fordel, at det forbedrer synligheden af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og gør kommunikation og overvågning lettere.

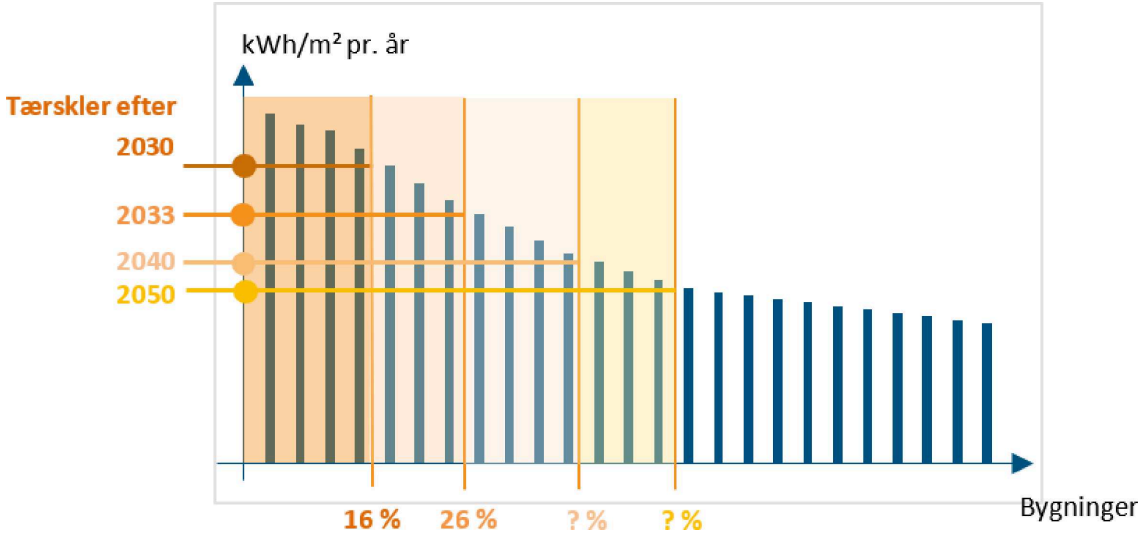
Hvis tærsklen defineres til at svare til en specifik energiklasse i overensstemmelse med artikel 19, stk. 2, skal definitionen stadig være i overensstemmelse med artikel 9, stk. 1, tredje afsnit. De bygninger, der ligger over tærsklen, skal derfor som minimum omfatte den angivne andel af de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, dvs. 16 % i 2030, 26 % i 2033 osv.

Dette kan gøres ved at definere energiklasserne G og F for energiattester med den dækning, der er angivet i artikel 9, stk. 1, tredje afsnit, dvs. en tærskel på 16 % for G og en tærskel på 26 % for F. Alternativt kan medlemsstaterne også definere klasse G som tærsklen på 26 % for bygningsmassen. Selv om dette ville give mere plads til de øverste klasser, ville det gøre forskellen mellem tærsklerne på 16 % og 26 % mindre tydelig. Bygningerne bør renoveres for at forbedre deres energimæssige ydeevne og opnå en bedre energiklasse end den, der er fastsat i tærsklen. Tilsvarende kan yderligere klasser (f.eks. D og E) anvendes til at repræsentere tærsklerne for 2040 og 2050.

2.3.2.4. Tærskler for energimæssig ydeevne efter 2033

Ud over de to første tærskler skal medlemsstaterne fastsætte yderligere tærskler for 2040 og 2050 med værdier, der repræsenterer progressivt lavere energiforbrugsniveauer. Disse tærskler skal indberettes i deres nationale renoveringsplaner som omhandlet i artikel 3, stk. 1, litra b).

Maksimumstærsklerne for energimæssig ydeevne for 2040 og 2050 skal være i overensstemmelse med omdannelsen af den nationale bygningsmasse til en nulemissionsbygningsmasse. Tærsklen for 2040 kan defineres som en midtvejstærskel mellem 26 % for 2033 og tærsklen for 2050 (se figur 10). Ved at placere tærsklen for 2040 tættere på 26 % (tærskel for 2033) eller tættere på den endelige tærskel for 2050 defineres det antal bygninger eller det etageareal, der skal renoveres i 2033-2040 og i 2040-2050. En tærskel for 2040, der ligger tættere på den endelige tærskel for 2050, vil kræve, at størstedelen af renoveringen foretages i 2033-2040. En tærskel for 2040, der ligger tættere på 26 %, kan tilskynde ikke-beboelsesbygninger, der er omfattet af forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for 2033-tærsklen, til at gennemføre passende renoveringsforanstaltninger for allerede at opfylde den kommende 2040-tærskel. Dette vil forhindre en dobbelt indgriben i bygningen for at overholde tærsklen for 2033 og derefter tærsklen for 2040. Det anbefales, at der tages hensyn til disse stordriftsfordele ved fastlæggelsen af tærsklerne for 2040 og 2050.



Figur 9. Illustration af tærsklerne for 2040 og 2050 for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelses-bygningsmassen

Det anbefales, at alle tærskler og tidsplaner gøres offentligt tilgængelige for alle relevante aktører så hurtigt som muligt og på en klar måde.

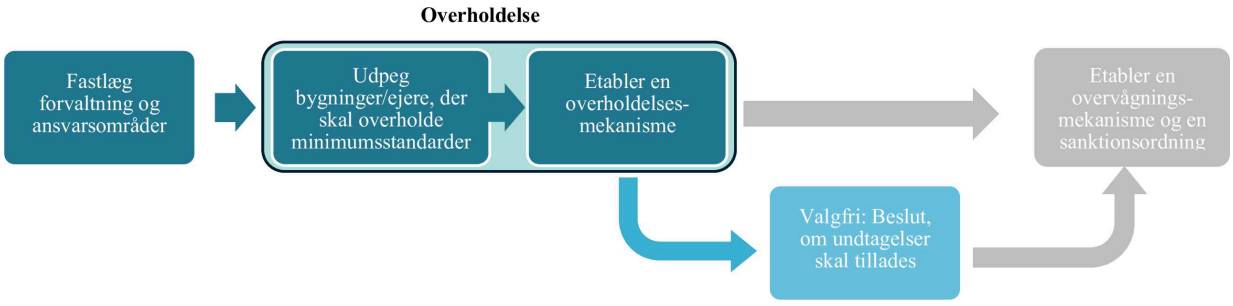
2.3.2.5. Midlertidig justering af tærsklen i tilfælde af alvorlig skade som følge af naturkatastrofe

I henhold til artikel 9, stk. 1, sidste afsnit, kan en medlemsstat i tilfælde af alvorlig skade på en del af ikke-beboelsesbygningsmassen som følge af en naturkatastrofe midlertidigt justere maksimumstærsklen for energimæssig ydeevne. På denne måde kan renoveringsaktiviteterne fokusere på renovering af de beskadigede bygninger. Justeringen af tærsklen bør svare til en forholdsmæssig andel af bygningerne med den dårligste ydeevne, som svarer til de beskadigede bygninger. Ved at justere tærsklen er disse bygninger med den dårligste ydeevne midlertidigt ikke forpligtet til at overholde tærsklen. Hvis denne bestemmelse anvendes, skal medlemsstaterne indberette justeringerne og den anslåede varighed i deres nationale planer for renovering af bygninger (artikel 3).

Eksempel: Hvis 1 % af ikke-beboelsesbygningsmassen kort før den første tærskel i 2030 (svarende til 16 % af bygningerne med den dårligste ydeevne) beskadiges alvorligt af en naturkatastrofe, og medlemsstaten har til hensigt at prioritere energirenovering af de beskadigede bygninger, kan maksimumstærsklen justeres, således at 15 % (16 % – 1 %) af ikke-beboelsesbygningsmassen ligger over den nye tærskel. Medlemsstaterne bør sikre, at et tilsvarende antal bygninger gennemgår energirenovering. I dette eksempel bør de 1 % af bygningsmassen, der blev beskadiget, renoveres. Tærsklen bør justeres, når prioriteringen af renoveringen af de beskadigede bygninger er afsluttet. Anvendelsen af denne mulighed bør ledsages af en relevant katastrofeerklæring.

2.3.3. *TRIN 3: Udform regler for forvaltning og overholdelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne*

Når beregningerne er afsluttet, og værdierne for tærsklerne er fastlagt, skal de retlige rammer og regler for overholdelse fastsættes. Dette omfatter udpegning af de relevante myndigheder, fastlæggelse af midlerne til at påvise overholdelse, overholdelsesproceduren, kriterier for undtagelser, proceduren for ansøgning om undtagelser osv. I figur 10 præsenteres de anbefalede generelle skridt til at udforme den retlige ramme for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Disse trin er ikke udtømmende, og der kan være behov for yderligere elementer afhængigt af de enkelte medlemsstaters særlige forhold og specifikke karakteristika. Selv om trinnene præsenteres i et lineært forløb, vil processen omfatte gentagelser, feedback og justeringer på tværs af de forskellige elementer, der er defineret i hvert trin. De følgende afsnit indeholder anbefalinger for hvert af de præsenterede trin, bortset fra det sidste trin om overvågning og sanktioner. For nærmere oplysninger om dette trin, se TRIN 5: Etabler en overvågningsmekanisme og sanktionsordning.



Figur 10. Trin til udformning af den retlige ramme for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

Alle disse valg skal integreres i en klar plan og tidsplan for overholdelse i de forskellige faser (dvs. inden 2030, mellem 2030-2033, 2033-2040 og 2040-2050). Derved får bygningsejere og lejere bedre mulighed for at forberede sig og reagere rettidigt på kravene vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Det anbefales, at den retlige ramme for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og overholdelsesmekanismen udformes på et tidligt tidspunkt, og at den formidles klart til bygningsejere, myndigheder, byggesammenslutninger og andre centrale aktører for at mindske usikkerhed, desinformation og fejlagtige antagelser fra de forskellige grupper af centrale interessenter.

2.3.3.1. Forvaltning og ansvar

Medlemsstaterne skal indarbejde artikel 9, stk. 1, og de deraf følgende tærskler i national ret og indføre en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, der kan håndhæves på bygningsejerniveau. Udpegning af relevante myndigheder, fastlæggelse af deres ansvarsområder og oprettelse af en overholdelsesordning er afgørende elementer i rammerne for en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Rammerne for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne skal sikre, at ejere af ikke-beboelsesbygninger over tærsklen informeres tilstrækkeligt i god tid om centrale aspekter af ordningen, herunder tilgængelig teknisk og finansiel støtte (som krævet i henhold til artikel 9, stk. 4) og oplysninger om, hvordan overholdelse kan dokumenteres.

2.3.3.1.1. Udpegning af de relevante myndigheder

Medlemsstaterne kan udforme en **centralt** organiseret ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, f.eks. ved at oprette et centralt register for alle ejere af ikke-beboelsesbygninger, som administreres af en central offentlig myndighed, der også tildeles ansvaret for overholdelseskontrol.

Alternativt kan de beslutte at oprette en **decentraliseret** ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, hvor ansvaret f.eks. tildeles lokale myndigheder, kommuner eller offentlige one-stop-shops, eller de kan overlade gennemførelsen til energiagenturer, som skal varetage ordningen på regionalt eller lokalt plan. I begge tilfælde skal medlemsstaterne klart fastlægge mandatet for den respektive gennemførelsesmyndighed og stille tilstrækkelige ressourcer til rådighed for at sikre en gnidningsløs gennemførelse. Indtægterne fra sanktionsordningen kan anvendes til (delvist) at finansiere de administrative omkostninger ved ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (se TRIN 5: Etabler en overvågningsmekanisme og sanktionsordning).

Der skal fastlægges roller og ansvarsområder for aktiviteter som f.eks. at underrette og kontakte bygningsejere, der skal overholde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, forvaltning og kontrol af kvaliteten af overholdelsesdokumentationen, forvaltning af overvågnings- og sanktionsordningen, udformning af tekniske og finansielle støtteværktøjer osv. Aktører, der allerede er i regelmæssig kontakt med bygningsejere, f.eks. anlægs- eller bygningsenergiforvaltningsselskaber, eller aktører, der udfører inspektioner, kan også være egnede til at påtage sig en rolle i forvaltningen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

Det er særligt vigtigt klart at udpege gennemførelsesmyndigheder, roller og ansvarsområder og at formidle dette til bygningsejere. Dette giver bygningsejere mulighed for bedre at forstå ordningen og, hvilket er afgørende, at kunne rette forespørgsler eller indsende den nødvendige dokumentation til de relevante myndigheder.

En vigtig opgave for gennemførelsesmyndigheden er at udpege ejere af de bygninger, hvis energiforbrug overstiger de forskellige gældende tærskelværdier. Rammerne for ordningen skal tydeliggøre, hvordan man får kontakt til ejere af bygninger, der sandsynligvis vil være omfattet af forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Gennemførelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne på regionalt eller lokalt niveau kan være en fordel, da lokale aktører, især kommuner, kan gøre brug af lokalt tilgængelige data og oplysninger, f.eks. registre over udlejere, lokale boligejerforeninger, virksomhedsregistre og lignende.

En centralt administreret ordning kan dog muliggøre en mere konsekvent håndhævelse af ordningen.

2.3.3.1.2. Dialog med bygningsejere

Det anbefales, at alle tærskler, tidsplaner, overholdelsesmekanismer, sanktionsordninger og andre elementer i håndhævelsesproceduren gøres offentligt tilgængelige for alle relevante aktører så hurtigt som muligt og på en klar måde.

Når bygningsejere/lejere informeres om overholdelseskravene, anbefales det at fremhæve de efterfølgende tærskler og den tidsplan, der kan gælde for deres bygninger. På denne måde kan ejerne af de 16 % og 26 % af ikke-beboelsesbygningerne med den dårligste ydeevne planlægge en renovering under hensyntagen til tærsklerne for energimæssig ydeevne for 2030, 2033, 2040 og 2050. Dette vil maksimere fordelene, minimere omkostningerne, undgå fastlåsningseffekter og tilskynde bygningsejere til at tilpasse ambitionsniveauet for renoveringen og planlægningen af deres individuelle renoveringsprojekter til den nationale plan for renovering af bygninger (artikel 3).

Opsøgende arbejde over for specifikke bygningsejere bør ledsages af detaljerede oplysninger til bygningsejere om krav, efterfølgende tærskler, tidsplan, generelle fordele ved renovering, tilgængelige one-stop-shops og anden tilgængelig teknisk bistand, finansieringsinstrumenter, mekanismen for overholdelse efter renovering og andre relevante oplysninger (se også TRIN 4: Etabler en befordrende ramme).

Dialogen med bygningsejere kan finde sted på forskellige stadier af overholdelsesmekanismen, som er udformet af de relevante myndigheder. Som eksempler herpå kan nævnes:

— uformel støtte, som hjælper ejerne med at forstå ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, f.eks. gennem workshops, information via ejerforeninger, interessentforeninger, kommunikation i medier, brochurer osv.

— teknisk støtte, f.eks. fra one-stop-shops, som hjælper ejerne med at finde frem til de mest hensigtsmæssige renoveringsforanstaltninger til forbedring af bygningers energimæssige ydeevne

— formelle overholdelsesforanstaltninger fra relevante myndigheder, f.eks. en formel meddelelse om overholdelse

— tidsplan (procedure og frister) og midler til at fremlægge dokumentation for overholdelse, hvis bygningsejere mener, at deres bygnings energiforbrug ikke ligger over den gældende tærskel. Hvis en bygningsejer f.eks. registrerer en gyldig energiattest, der beviser, at bygningen klarer sig bedre end tærsklen, kan vedkommende undtages for kravet om at renovere bygningen

— tidsplan (procedure og frister) og midler til at fremlægge dokumentation, når en bygning er omfattet af en undtagelse for en bygningskategori eller en individuel undtagelse (i tilfælde af tilfælde af vanskelige vilkår)

— tidsplan (procedure og frister) og midler til at fremlægge dokumentation for overholdelse efter renovering af bygningen på grund af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

— i tilfælde af manglende overholdelse kan en formel foranstaltning i henhold til artikel 9, stk. 7, truffet af de relevante myndigheder og om nødvendigt af domstolene, være det næste skridt.

2.3.3.2. Overholdelse: udpegning af bygninger/ejere for at opfylde minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

De relevante myndigheder skal udvikle en metode til at udpege de bygninger, der skal opfylde tærsklerne i ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. I det omarbejdede bygningsdirektiv præciseres det ikke, hvordan dette skal gøres, hvilket giver medlemsstaterne fleksibilitet på dette punkt.

Der kan f.eks. tages udgangspunkt i beskrivelsen af ikke-beboelsesbygningsmassen som forklaret i TRIN 1: Fastlæg datakilder, og beskriv ikke-beboelsesbygningsmassen. Skøn over endeligt eller primært energiforbrug baseret på visse tekniske karakteristika ved bygninger kan anvendes til at udpege de bygninger, der sandsynligvis vil have et energiforbrug over den gældende tærskel. Denne metode alene er dog muligvis ikke tilstrækkelig, og det anbefales at kombinere den med andre strategier for at udpege de bygninger og deres ejere, der skal overholde ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

For bygninger med en energiattest kan myndighederne anvende dataene i databasen over energiattester til at vurdere, om bygningen overholder tærsklen. Ejere af disse bygninger kan derefter på forhånd underrettes om behovet for at overholde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Det kan være nødvendigt at justere værdierne i energiattesten, hvis forudsætningerne for beregning af energimæssig ydeevne har ændret sig, f.eks. ændringer i primærenergi eller vægtningsfaktorer. Dataene i energiattesterne kan desuden være forældede, hvis der er sket en renovering, siden energiattesten blev udstedt.

En anden mulighed er at bruge bygningsejerregistre eller ordninger for godkendelse af udlejere ([7]). Disse kan indføres på lokalt eller nationalt plan for at tilskynde bygningsejere til selv at registrere sig og give oplysninger om energimæssig ydeevne for deres bygning. Ordninger for godkendelse af udlejere, der kræver et minimum af oplysninger om ejendommene og ejerne, kan også gøre det lettere at udpege bygninger på udlejningsmarkedet, der ligger over maksimums-tærsklen for energimæssig ydeevne.

([7]) En ordning for godkendelse af udlejere kræver, at ejere af bygninger, der udlejer ikke-beboelsesbygninger, skal ansøge om godkendelse for at få tilladelse til at udleje en bygning.

Koordinering på tværs af offentlige myndigheder og kontorer, der udsteder forskellige godkendelser eller tilladelser, kan gøre det muligt at udpege bestemte bygninger. Hvis f.eks. en bygningsejer ansøger om en udlejningstilladelse eller andre tilladelser (f.eks. tilladelse til hoteldrift), kan dette være en mulighed for at kontrollere/anmode om dokumentation for bygningens energimæssige ydeevne. Når der udstedes en ny energiattest, fordi bygningen sælges eller udlejes til en ny lejer, eller når en lejekontrakt fornyes, er dette også en mulighed for at fastlægge bygningens energimæssige ydeevne. Den relevante myndighed, der er ansvarlig for overholdelse af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, kan automatisk underrettes, når der registreres en ny energiattest over den gældende tærskel i den nationale database over energiattester. Tilsvarende kan en ajourføring af en energiattest, der bringer ydeevnen under tærsklen, anvendes til at udelukke den pågældende bygning fra kategorien af bygninger, der ikke opfylder kravene.

2.3.3.3. Overholdelse: etablering af en overholdelsesmekanisme

For at opfylde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne skal bygninger med et energiforbrug over tærsklerne renoveres, så deres ydeevne forbedres til niveauer under de respektive tærskler. Renoveringsforanstaltninger skal forbedre bygningens ydeevne med hensyn til energiforbrug, der tages direkte i betragtning ved fastsættelsen af bygningernes energimæssige ydeevne i henhold til bilag I, punkt 1. De støtteberettigede foranstaltninger til forbedring af bygningens energimæssige ydeevne og overholdelse af forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne omfatter derfor energirenovering af klimaskærmen og udskiftning af tekniske bygningsinstallationer, herunder teknisk udstyr til en bygnings eller bygningsenheds rumopvarmning, rumkøling, ventilation, varmt brugsvand, indbygget belysning, automatisering og kontrol, vedvarende energi produceret på stedet eller en kombination heraf.

Dokumentation for, at tærsklen er nået, bør baseres på en konsekvent tilgang med en klar metode og tidsplan for at undgå tvetydighed. Overholdelsesmekanismen bør bestå af tre hovedelementer:

— etableret mekanisme, der er anerkendt på nationalt plan

— dokumentation, der skal fremlægges

— kvalitetskontrol.

Eksempler på en overholdelsesmekanisme omfatter energiattester, en tjekliste med foruddefinerede foranstaltninger, eksisterende nationale benchmarkingordninger (f.eks. BREEAM og DGNB) osv. Hvis sådanne benchmarkingordninger ikke findes eller kræver ændringer, skal de udvikles tidligt i håndhævelsesperioden.

Dokumentation kan udstedes af en tredjepartsleverandør (f.eks. en registreret uafhængig ekspert, hvis der er tale om en energiattest). Dette har til formål at udelukke interessekonflikter og at sikre, at vurderingen er foretaget i overensstemmelse med den anerkendte metode.

Dokumentationen skal gennemgå en kvalitetsvurderingsprocedure, der udføres af en uafhængig part. Det anbefales, at de relevante myndigheder inddrages for at validere kvaliteten.

Energiattestordningen, som findes i alle medlemsstater, er et anerkendt evalueringsværktøj og opfylder alle ovennævnte kriterier. Det anbefales derfor at anvende energiattesten som grundlag for overholdelsesmekanismen.

Følgende underafsnit giver flere oplysninger om tidspunktet for overholdelse samt to eksempler på overholdelsesmekanismer: energiattester og en liste over renoveringsforanstaltninger.

2.3.3.3.1. Tidsplan for overholdelse

Det er nødvendigt klart at definere, hvilken overholdelsesmekanisme der skal finde anvendelse, samt reglerne for udstedelse, kvalitet og karakteristika for hver af dem. Det anbefales, at disse elementer fastlægges så tidligt, at de kan meddeles udtrykkeligt og rettidigt til de bygningsejere, der skal overholde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

Tidsplanen bør tilpasses bestemmelserne i artikel 9, stk. 1, dvs. den første gældende tærskel i 2030, den anden gældende tærskel i 2033 osv. Der bør medtages regelmæssige påmindelser om forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og overholdelsesfristerne. Der bør også gives oplysninger om konsekvenser og sanktioner for bygningsejere, der ikke overholder reglerne (se TRIN 5: Etabler en overvågningsmekanisme og sanktionsordning).

Overensstemmelseskontrol er relevant på to tidspunkter: a) i tilfælde, hvor bygningsejere mener, at deres ejendom allerede er i overensstemmelse på tidspunktet for meddelelsen om forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, altså længe før tærskeldatoerne som defineret i artikel 9, stk. 1, og b) i almindelige tilfælde, hvor bygningsejere udfører renoveringsaktiviteter efter meddelelsen om forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for at forbedre bygningens energimæssige ydeevne under den gældende tærskel. I begge tilfælde skal kvalitets- og kontrolkravene (klar metode, udstedt af en tredjepart og underlagt kvalitetskontrol) i overholdelsesmekanismen anvendes.

Eftersom udpegningen af bygninger og bygningsejere, der skal overholde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, i nogle tilfælde kan baseres på data indsamlet før gennemførelsen af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og på skøn, kan der opstå situationer, hvor bygninger, der er udpeget som bygninger med et energiforbrug over maksimumstærsklen, i virkeligheden allerede overholder forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, da deres energiforbrug faktisk er lavere end tærsklen.

Hvis de udpegede bygninger har en energimæssig ydeevne, der ligger over den gældende tærskel, kan tidsplanen for overholdelse tilpasses den tidsplan, der er beskrevet i artikel 9, stk. 1, dvs. 2030 for den første tærskel, 2033 for den anden tærskel osv. I disse tilfælde skal bygningsejere gennemføre renoveringsaktiviteter for at bringe bygningens energimæssige ydeevne under den gældende tærskel inden for de angivne datoer. Medlemsstaterne kan også fastsætte tidligere tidsfrister for, at bygningsejere skal dokumentere overholdelse.

2.3.3.3.2. Dokumentation for overholdelse i form af energiattester

For at dokumentere overholdelse ved hjælp af energiattester skal bygningsejere fremlægge en gyldig energiattest for deres ejendom for at vise bygningens energimæssige ydeevne beregnet i overensstemmelse med bilag I, punkt 1.

For at være gyldig som overholdelsesmekanisme skal en energiattest indeholde oplysninger om den indikator, der er valgt for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, dvs. oplysninger om endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug. Hvis energiattesten ikke indeholder data om hovedindikatoren (f.eks. endeligt energiforbrug) eller ikke er ajourført (f.eks. hvis bygningen har gennemgået renoveringsforanstaltninger, efter at energiattesten blev udstedt), skal der anvendes andre overholdelsesmekanismer.

Hvis den renovering, der udløses af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, er en større renovering, skal der udstedes en energiattest i henhold til artikel 20. Medlemsstaterne bør gøre brug af denne udløser og udnytte energiattesten som et overholdelsesværktøj. Den relevante myndighed, der er ansvarlig for overholdelse af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, kan automatisk underrettes, når der registreres en ny energiattest under ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i den nationale database over energiattester. Dette kan kobles til overvågningsmekanismen og den nationale database for bygningers energimæssige ydeevne, der skal oprettes i overensstemmelse med artikel 22.

2.3.3.3.3. Dokumentation for overensstemmelse på grundlag af en liste over renoveringsforanstaltninger

En anden overholdelsesmekanisme kunne kræve, at bygningsejere fremlægger dokumentation for gennemførelsen af renoveringsaktiviteter, der er udvalgt fra en liste over foranstaltninger, som er knyttet til tekniske mindstekrav og de deraf følgende estimerede forbedringer af bygningens energimæssig ydeevne.

Denne overholdelsesmekanisme kan gennemføres på to måder: a) baseret på en foruddefineret liste over minimumsforanstaltninger med krav til bygningskomponenterne, b) baseret på listen over renoveringsforanstaltninger, der anbefales i den enkelte bygnings energiattest eller renoveringspas (hvis et sådant foreligger). I begge tilfælde skal medlemsstaterne fastlægge en klar metode, herunder en definition af den dokumentation, der skal fremlægges, hvem der skal fremlægge den (egenfremlæggelse eller tredjepart), samt en metode til at vurdere, om bygningens energimæssige ydeevne er blevet forbedret til niveauer under den gældende maksimumstærskel for energimæssig ydeevne. Denne tilgang skal under alle omstændigheder sikre, at bygningens energimæssige ydeevne er veldokumenteret, og at den tærskel for energimæssig ydeevne, der er fastsat på nationalt plan, overholdes.

For den første tilgang fastlægger medlemsstaterne en liste over minimumsforanstaltninger, der vil forbedre bygningens energimæssige ydeevne, så den opfylder forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Listen indeholder f.eks. en standardværdi for udskiftning af vinduer med en maksimal U-værdi (lavere end de tidligere vinduers) eller en forøgelse af vægisoleringen med nogle få centimeter. Disse værdier kan anslås på grundlag af den nuværende renoveringspraksis og teknologiske udvikling, fælles foranstaltninger, der gennemføres i forskellige ikke-beboelsesbygningssegmenter, eller energimodellering af flere repræsentative bygninger.

Foranstaltningerne skal forbedre bygningens ydeevne med hensyn til energiforbrug til rumopvarmning, rumkøling, varmt brugsvand, ventilation, indbygget belysning eller andre tekniske bygningsinstallationer, da det er disse elementer, der har indvirkning på beregningen af bygningers energimæssige ydeevne i henhold til bilag I, punkt 1. Eksempler på foranstaltninger omfatter:

a) forbedring af udvendig vægisolering, tage og andre dele af klimaskærmer, f.eks. vinduer og døre

b) udskiftning af varmesystemet med et mere energieffektivt system

c) installation af bygningsautomations- og kontrolsystemer til overvågning, styring og optimering af den energimæssige ydeevne

d) installation af et vedvarende energisystem på stedet.

Bygningsejere eller en udpeget tredjepart (f.eks. entreprenør eller ekstern vurderingsperson) skal fremlægge dokumentation (f.eks. betalingsdokumentation) for de renoveringsforanstaltninger fra den foruddefinerede liste over minimumsforanstaltninger, der er gennemført i bygningen. Bygningens energimæssige ydeevne efter de anslåede energiforbedringer skal være under den gældende maksimumstærskel for energimæssig ydeevne. De opnåede energiforbedringer kan estimeres ved at lægge de gennemførte renoveringsforanstaltningers energiforbedringspotentiale sammen ([8]). Medlemsstaterne skal sikre, at der implementeres en passende metode. Valget af indikator kan have betydning for valget af renoveringsforanstaltninger (se tabel 2).

Den anden tilgang til overholdelse baseret på en liste over renoveringsforanstaltninger er knyttet til bygninger med en gyldig energiattest (herunder renoveringsanbefalinger) eller et renoveringspas. I dette tilfælde skal bygningsejere eller en udpeget tredjepart fremlægge dokumentation for, at de renoveringsforanstaltninger, der anbefales i bygningens energiattest eller renoveringspas, er blevet gennemført.

Ligesom i den tidligere tilgang skal bygningens energimæssige ydeevne efter gennemførelse af de samlede energiforbedringer, der er opnået gennem de gennemførte renoveringsforanstaltninger, være lavere end den gældende maksimumstærskel for energimæssig ydeevne. De samlede energiforbedringer kan anslås på grundlag af de energibesparelser, der forventes i energiattesten eller renoveringspasset (hvis inkluderet). Alternativt kan de baseres på de foruddefinerede standardværdier for energiforbedringer, der er knyttet til hver foranstaltning, som beskrevet i forbindelse med den tidligere tilgang.

2.3.3.3.4. Andre overvejelser vedrørende overholdelse

Medlemsstaterne skal sikre kvaliteten af dokumentationen for overholdelse. Hvis overholdelse er baseret på energiattester, skal energiattester, der er udstedt efter gennemførelsen af det omarbejdede bygningsdirektiv, opfylde de relevante bestemmelser i artikel 19 og 20 samt i bilag I og V.

Hvis medlemsstaterne gennemfører en af de to tilgange på grundlag af en liste over renoveringsforanstaltninger, kan det fastslås, at den fremlagte dokumentation og skønnene over forbedringer af bygningens energimæssige ydeevne er underlagt tredjeparts kvalitetskontrol og -tilsyn. Desuden skal den relevante myndighed som minimum validere kvaliteten på grundlag af stikprøvekontrol.

Hvis bygningsejerne selv fremlægger dokumentationen, skal kontrollen og tilsynet være strengere for at sikre tilstrækkelig kvalitet af den fremlagte dokumentation og for at sikre ligebehandling.

Hvis det tillades, at overholdelse dokumenteres på forskellige måder, får bygningsejerne større fleksibilitet til at opfylde kravet, og det tilskynder bygningsejerne til at indberette.

Medlemsstaterne kan anvende forskellige overholdelsesmekanismer for forskellige bygningskategorier.

Overholdelsesmekanismer kan knyttes til yderligere fordele eller incitamenter, f.eks. at modtage certificering for den opnåede forbedring eller at få ejendommen registreret på en offentlig liste over bygninger, der opfylder kravene, som bygningsejere/lejere kan bruge til at markedsføre deres ejendomme.

Finansielle institutioner kan spille en vigtig rolle ikke blot med hensyn til at give oplysninger om fordele og muligheder for renovering, men også med hensyn til at lette lån til dækning af de renoveringsinvesteringer, der er nødvendige for at overholde minimumsstandarderne for energimæssig ydeevne.

([8]) Medlemsstaterne kan udarbejde en foruddefineret liste over foranstaltninger, herunder den potentielle energiforbedring, der kan opnås, hvis hver enkelt foranstaltning gennemføres. Det anslås f.eks., at energibesparelserne ville være x %, hvis enkeltlagsruder udskiftes med trelagsruder.

2.3.3.4. Valgfri: mulighed for undtagelser for enkelte bygninger

Det omarbejdede bygningsdirektiv giver medlemsstaterne mulighed for at undtage visse kategorier af bygninger i henhold til artikel 9, stk. 6, og at undtage individuelle bygninger i henhold til artikel 9, stk. 1. Begge bestemmelser er valgfrie og har forskellige virkninger for anvendelsen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. For undtagelse af bygningskategorier i henhold til artikel 9, stk. 6, se afsnit 2.3.2.2.1. Dette afsnit omhandler undtagelser for individuelt udpegede bygninger i henhold til artikel 9, stk. 1, ottende afsnit.

De bygninger, der er undtaget på individuelt grundlag gennem de kriterier, som medlemsstaterne har fastsat, må ikke fjernes fra grundlaget for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. I stedet skal summen af de urealiserede forbedringer af den energimæssige ydeevne opvejes ved at opnå tilsvarende forbedringer af den energimæssige ydeevne i andre dele af ikke-beboelsesbygningsmassen (se afsnit 2.3.3.4.3.2 »Kvantificering af tilsvarende energiforbedringer«).

Hvis medlemsstaterne beslutter at gøre brug af muligheden for at undtage individuelle bygninger, skal de fastsætte et sæt kriterier, der er klare, præcise og strenge. Disse kriterier skal indberettes i de nationale planer for renovering af bygninger i henhold til artikel 3 i det omarbejdede bygningsdirektiv. Kriterierne for at undtage individuelle bygninger kan afspejle tre grunde: a) forventet fremtidig brug af bygningen, b) vanskelige vilkår, c) ugunstig cost-benefit-analyse (se »Kriterier for undtagelser« for yderligere oplysninger).

De skal udvælges på en sådan måde, at undtagelser kun tillades i helt særlige tilfælde og kun på betingelse af, at det dokumenteres, at det er umuligt for en bestemt bygning at opfylde kravene. Sådanne konklusioner kan kun drages fra sag til sag, og medlemsstaterne bør ikke indføre systematiske undtagelser for nogen bygningskategorier. Bygningsejere skal dokumentere, at et specifikt kriterium er opfyldt, for at de kan anmode om en individuel undtagelse.

Betingelserne for vurderingen af anvendelsen af kriterierne for undtagelse bør fastlægges på medlemsstatsniveau eller på regionalt plan, hvis regionale forhold kun berører en del af en medlemsstats område. I sidstnævnte tilfælde bør de regionale forhold imidlertid beskrives i de nationale planer for renovering af bygninger. Under alle omstændigheder bør disse betingelser dokumenteres (f.eks. i de tekniske retningslinjer) og finde ensartet anvendelse på det nationale eller i givet fald regionale område. Kriterierne for undtagelse bør klart formidles til bygningsejere som led i den overordnede ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Endelig bør manglende anvendelse af krav vurderes på grundlag af klare procedurer, som fastlægges og overvåges af offentlige myndigheder.

Kriterierne bør offentliggøres tidligt, og der bør fastlægges en klar tidsplan og procedure for, hvordan bygningsejere kan anmelde undtagelser. Den relevante dokumentation (f.eks. nedrivningsattest eller ugunstig cost-benefit-vurdering foretaget af en tredjepart) skal være utvetydig og klar for hver af de tre undtagelseskategorier.

2.3.3.4.1. Forudgående rapport om anslåede individuelle undtagelser

Hvis medlemsstaterne tillader individuelle undtagelser på grundlag af kriterier i overensstemmelse med artikel 9, stk. 1, ottende afsnit, skal de foretage en forhåndsvurdering af den potentielle andel af bygninger, der er omfattet af disse undtagelser. Denne vurdering skal indberettes i de nationale planer for renovering af bygninger som omhandlet i artikel 3. Medlemsstaterne skal sikre, at de ikke undtager et uforholdsmæssigt stort antal ikke-beboelsesbygninger. Faktorer, der har indflydelse på, om antallet af undtagne bygninger er uforholdsmæssigt stort, omfatter den ekstra administrative indsats, der skal udføres for at overvåge undtagelser og planlægge alternative foranstaltninger.

Den forudgående vurdering af den potentielle andel af individuelt undtagne bygninger kan foretages på forskellige måder. Medlemsstaterne kan foretage skøn på grundlag af bygningsmassens og dens beboeres typiske anvendelse og karakteristika. Alternativt kan de kræve, at bygningsejere på forhånd ansøger om en undtagelse ved at registrere den i et centralt register inden en bestemt dato og dokumenterer, at de opfylder de kriterier, som medlemsstaterne har fastsat. Den anden tilgang er mere præcis og kan øge bygningsejernes bevidsthed om deres bygningers energimæssige ydeevne. Den giver også mulighed for bedre planlægning af renoveringsforanstaltninger, der skal gennemføres andre steder. Medlemsstaterne kan også vælge en kombination af disse tilgange.

Det anbefales, at medlemsstaterne efterfølgende kontrollerer antallet af og etagearealet for undtagne bygninger for at verificere, om antallet stemmer overens med de forudgående skøn.

2.3.3.4.2. Kriterier for undtagelser

I henhold til artikel 9, stk. 1, kan kriterierne for at undtage individuelle bygninger afspejle tre grunde: a) forventet fremtidig brug af bygningen, b) vanskelige vilkår, og c) en ugunstig cost-benefit-analyse.

Kriterierne skal defineres så specifikt og klart som muligt og understøttes af indikatorer, der kan påvise overholdelse. Det anbefales, at bygningsejeren ansøger om en undtagelse inden håndhævelsesdatoen og fremlægger dokumentation for støtteberettigelse, som kan verificeres af en tredjepart eller relevant myndighed. Dokumentation for ansøgningen om undtagelse skal fastsættes i henhold til de gældende kriterier. Eksempler på kriterier præsenteres i de følgende underafsnit.

2.3.3.4.2.1. Forventet fremtidig brug af bygningen

Kriteriet vedrørende den forventede fremtidige brug af bygningen omhandler situationer, hvor det på grund af et ændret brugsmønster ikke ville være gavnligt at renovere bygningen, eller hvor bygningen ikke længere ville være omfattet af kravet. Eksempler på dette:

Planer om at omdanne bygningen til en beboelsesbygning: Hvis en bygningsejer planlægger at omdanne en eksisterende ikke-beboelsesbygning til en beboelsesbygning, kan den undtages fra forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Bygningen vil derefter være omfattet af artikel 9, stk. 2. Der skal fremlægges tilstrækkelig dokumentation, f.eks. en gyldig byggetilladelse, kontrakter, der dokumenterer, at byggearbejdet er blevet bestilt, osv.

Planer om at omdanne bygningen til en anden kategori af ikke-beboelsesbygning inden for rammerne af artikel 9, stk. 1: Omdannelse af en ikke-beboelsesbygning fra én kategori til en anden (f.eks. fra hotel til kontorbygning) berettiger ikke til en undtagelse fra forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Tærsklen for bygningens fremtidige anvendelseskategori vil gælde i dette tilfælde.

Planer om at omdanne en ikke-beboelsesbygning til en anden kategori af ikke-beboelsesbygning, der falder ind under anvendelsesområdet for artikel 9, stk. 6: Omdannelse af en ikke-beboelsesbygning i henhold til artikel 9, stk. 1, til en bygning, der er berettiget til undtagelse fra ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i henhold til artikel 9, stk. 6, f.eks. bygninger, der anvendes til gudstjenester, omdannelse til en landbrugsbygning eller en bygning til nationale forsvarsformål, kan undtages fra kravet om overholdelse af forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Et andet eksempel kan være bygninger, der er ved at blive officielt beskyttet som en del af et særligt udpeget miljø eller på grund af deres særlige arkitektoniske eller historiske værdi. Hvis bygningen undtages, skal den fjernes fra grundlaget, eller der skal opnås forbedringer af den energimæssige ydeevne i andre dele af bygningsmassen. Der skal fremlægges tilstrækkelig dokumentation, f.eks. en gyldig byggetilladelse, kontrakter, der dokumenterer, at byggearbejdet er blevet bestilt, eller en attest, der dokumenterer status som beskyttet bygning.

Planer om at nedrive bygningen: Planlagt nedrivning nævnes udtrykkeligt som en særlig situation, der berettiger til individuelle undtagelser i betragtning 26 til det omarbejdede bygningsdirektiv. Når individuelle bygninger, der skal nedrives, undtages fra forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, skal tilsvarende reduktioner opnås i andre dele af ikke-beboelsesbygningsmassen i henhold til artikel 9. En nedrivningstilladelse kan tjene som bevis for den påtænkte fremtidige brug af en bygning.

Hvis den fremtidige brug af en bygning opfylder betingelserne for at være undtaget fra forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, skal bygningsejeren fremlægge passende dokumentation. Det anbefales, at der fastsættes en klar tidsplan for ansøgningsprocessen, som er tilpasset håndhævelsesproceduren for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

Det anbefales også, at der fastlægges en klar tidsplan for gennemførelsen af den ændrede brug. Hvis en bygningsejer f.eks. planlægger at ændre brugen af bygningen, men ikke gør det inden for en given tidsramme, bør forpligtelsen til at renovere finde anvendelse.

2.3.3.4.2.2. Vanskelige vilkår

Kriteriet om vanskelige vilkår har til formål at afspejle en alvorlig, men midlertidig situation, og skal begrundes ud fra bygningsejerens eller lejerens individuelle situation. Det anføres i betragtning 26, at »tilfælde af vanskelige vilkår berettiger en undtagelse, så længe de vanskelige vilkår varer ved«. Vanskelige vilkår foreligger f.eks., hvis bygningens ejer eller lejer står over for likviditetsproblemer, er truet af konkurs eller har afskediget en vis procentdel af personalet inden for det seneste år.

Likviditetsproblemer: Disse kan f.eks. dokumenteres ved hjælp af årsregnskaber, kontoudtog, selvangivelser, kreditrapporter, revisionsrapporter osv. Der bør fastsættes klare betingelser og regler for at sikre, at undtagelser baseret på dette kriterium anvendes retfærdigt.

Truet af konkurs: Hvis bygningsejeren er truet af konkurs, skal han fremlægge lignende dokumentation som ved likviditetsproblemer. Desuden skal ejeren angive fremtidige overskudsprognoser for det kommende år, som bør baseres på tidligere år og sammenlignes med investeringsomkostningerne eller huslejestigningerne som følge af renoveringsarbejde. Disse omkostninger skal dokumenteres, f.eks. ved tilbud fra tre uafhængige rådgivere. Desuden bør det faktiske overskud indsendes årligt for at påvise, at antagelserne var rimelige. Hvis overskuddet er højere end forventet, finder kriteriet ikke anvendelse, og undtagelsen kan ophæves. Forpligtelsen til at overholde minimumsstandarder for energimæssig ydeevne finder derfor anvendelse.

Sygdom: Alvorlige individuelle situationer (som f.eks. sygdom) kan betragtes som vanskelige vilkår, hvis bygningsejeren er en lille eller mellemstor virksomhed eller en privat bygningsejer. Bygningsejeren skal derefter fremlægge en lægeerklæring og påvise, at der ikke findes nogen anden person, som kan være ansvarlig for at opfylde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

Ny bygningsejer: Der kan være situationer, hvor en person pludselig bliver ejer af en bygning (f.eks. ved at arve en lejet bygning), som gør det meget vanskeligt straks at gennemføre det nødvendige renoveringsarbejde. Denne situation kan berettige til en kortvarig undtagelse fra kravet om at opfylde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

2.3.3.4.2.3. Ugunstig cost-benefit-analyse

For så vidt angår kriteriet baseret på c) (ugunstig cost-benefit-analyse) skal medlemsstaternes kriterier kunne vurdere, om omkostningerne ved at gennemføre renoveringsforanstaltningerne for at opfylde forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne er forholdsmæssige, og om de forventede fordele opvejer omkostningerne, så der kan foretages en sammenligning af alternativer. De skal gøre dette ved at foretage en cost-benefit-analyse af de planlagte renoveringsforanstaltninger på bygningsniveau.

En cost-benefit-analyse er et værktøj, der anvendes til at vurdere omkostninger og fordele ved forskellige renoveringsforanstaltninger for en bygning. Denne evaluering foretages med hensyn til værdi og tager højde for faktorer som f.eks. byggeomkostninger, energibesparelser, øget ejendomsværdi og vedligeholdelsesbesparelser. Beregningen bør også omfatte omkostninger og fordele ved miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser i overensstemmelse med målet i det omarbejdede bygningsdirektiv om i stigende grad at tage hensyn til de miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser (se f.eks. artikel 2, nr. 32), punkt iv), og nr. 13). En grundig cost-benefit-analyse skal tage hensyn til bygningens og hver renoveret komponents levetid, da forskellige elementer vil have forskellig varighed af effektivitet og omkostninger over tid.

Hvis medlemsstaterne tillader individuelle undtagelser på grund af ugunstige cost-benefit-vurderinger, skal de tilvejebringe en klar og offentligt tilgængelig ramme for at gennemføre vurderingen. Dette indebærer fastlæggelse af de beregningstrin og parametre, der skal tages i betragtning i vurderingen, herunder gennemsnitsværdier for bygningskomponenters levetid, diskonteringsrenter til bestemmelse af nettonutidsværdien, referenceværdier for omkostninger for visse foranstaltninger osv. Medlemsstaterne bør indføre en ordning til verifikation af beregningerne, f.eks. tjeklister, der skal kontrolleres af den relevante myndighed, eller krav om, at uafhængige eksperter skal fremlægge beregninger for at validere resultaterne. Medlemsstaterne kan afvise ansøgninger, hvis cost-benefit-vurderingen ikke foretages i overensstemmelse med den på forhånd fastsatte ramme.

En cost-benefit-vurdering anses for ugunstig, hvis den resulterende nettonutidsværdi, inklusive dens konsekvenser, er negativ i hele bygningens resterende levetid. Alternativt kan investeringsafkastet beregnes, dvs. nettofordelene (dvs. den samlede nutidsværdi af fordelene minus den samlede nutidsværdi af omkostningerne) divideret med de samlede omkostninger, og anvendes som indikator.

Beregningen skal indeholde en detaljeret opgørelse over de omkostninger og fordele, der er forbundet med enkelte foranstaltninger, for at vurdere, hvilke foranstaltninger der stadig vil resultere i en gunstig cost-benefit-vurdering. I henhold til artikel 9, stk. 1, tiende afsnit, skal medlemsstaterne i tilfælde af en ugunstig cost-benefit-vurdering kræve, at der som minimum gennemføres de individuelle renoveringsforanstaltninger, der har en gunstig cost-benefit-vurdering. Beregningen bør derfor muliggøre en sammenligning af alternativerne. Ved vurderingen af de økonomiske omkostninger ved udskiftning af en gammel og afskrevet kedel bør der f.eks. tages hensyn til alternativer, f.eks. en gaskedel og en varmepumpe, og omkostningerne ved gaskedlen bør sammenlignes med omkostningerne ved varmepumpen, idet der tages højde for de lavere driftsomkostninger og de miljømæssige fordele ved sidstnævnte.

Renoveringspasset (artikel 19, bilag XIII) kan være et nyttigt redskab til at hjælpe medlemsstaterne og bygningsejere med at foretage en cost-benefit-analyse, hvis passet er tilgængeligt. Det indeholder nærmere oplysninger om de forskellige renoveringstrin og de omkostninger, der er forbundet med disse foranstaltninger, idet der tages hensyn til køreplanen for renovering af den enkelte bygning over tid.

2.3.3.4.3. Tilsvarende forbedringer i andre dele af bygningsmassen på grund af undtagelser

2.3.3.4.3.1. Kvantificering af urealiserede energiforbedringer

Summen af de urealiserede energiforbedringer som følge af undtagelsen for individuelle bygninger skal opvejes ved at opnå tilsvarende forbedringer i andre dele af ikke-beboelsesbygningsmassen. Medlemsstaterne skal overvåge renoveringsaktiviteterne for disse tilsvarende forbedringer. Et skøn over tilsvarende forbedringer af den energimæssige ydeevne skal indberettes i de nationale planer for renovering af bygninger som omhandlet i artikel 3.

De samlede urealiserede energiforbedringer svarer til summen af de urealiserede energiforbedringer for alle de undtagne bygninger. De urealiserede energiforbedringer for en enkelt undtaget bygning kan estimeres på baggrund af forskellen mellem den nuværende energimæssig ydeevne og den tærskel, der skal opnås, som beskrevet i formlen nedenfor. Hvis en undtaget bygning med et etageareal på 500 m^2 og en energimæssig ydeevne på 350 kWh/m^2 pr. år forventedes at skulle opfylde kravet om en tærskel på 280 kWh/m^2 pr. år, ville de urealiserede energiforbedringer f.eks. svare til 35 000 kWh/år. Etagearealet skal være det etageareal, som også blev anvendt til at bestemme bygningens energimæssige ydeevne, for at sikre konsistens i beregningen.

$$Unrealisedimprovements_j = (EPerformance_j * A_j) - (Threshold * A_j)$$

— Unrealised improvements$_j$: urealiserede forbedringer af bygning j i kWh/år

— EPerformance$_j$: aktuel energimæssig ydeevne for bygning j i kWh/m^2 pr. år

— A_j: etageareal i bygning j

De urealiserede energiforbedringer skal beregnes for hver enkelt bygning, der er undtaget. De samlede urealiserede forbedringer beregnes derefter ved at lægge de urealiserede forbedringer for alle undtagne bygninger sammen:

$$Total\ unrealised\ improvements = \sum Unrealised\ improvements_j$$

De urealiserede energiforbedringer kan også estimeres på grundlag af virkningen af en liste over minimumsforanstaltninger, der vil være nødvendige for at forbedre bygningens energimæssige ydeevne, så den kommer under tærskelværdien. Tildelingen af standardenergibesparelser til disse foranstaltninger vil muliggøre et skøn over deres indvirkning på den samlede energimæssige ydeevne. Gennemførelsen af foranstaltningerne på listen bør forbedre bygningens energimæssige ydeevne med hensyn til energiforbrug til rumopvarmning, rumkøling, varmt brugsvand, ventilation, indbygget belysning eller andre tekniske bygningsinstallationer, som specificeret i den fælles generelle ramme for beregning af bygningers energimæssige ydeevne i bilag I, punkt 1. Eksempler omfatter installation af et vedvarende energisystem på stedet, forbedring af udvendig vægisolering, tage og andre udvendige elementer som f.eks. vinduer og døre, udskiftning af varmesystemet med et mere energieffektivt system og installation af bygningsautomations- og kontrolsystemer til overvågning, styring og optimering af den energimæssige ydeevne.

Ved denne tilgang tildeles standardenergibesparelser til hver foranstaltning på baggrund af almindelig praksis, renoveringsstatistikker, tekniske undersøgelser osv. Effekten i form af forbedringer af bygningens energimæssige ydeevne ved at gennemføre dem på den undtagne bygning estimeres derefter, dvs. bygningens energimæssige ydeevne før og efter den hypotetiske gennemførelse sammenlignes, og de urealiserede energiforbedringer beregnes. Etagearealet skal være det etageareal, som også blev anvendt til at bestemme bygningens energimæssige ydeevne, for at sikre konsistens i beregningen.

$$Unrealisedimprovements_j = (EPerformance_j * A_j) - \left(EPerformance_j * A_j * \left(1 - \sum Measureenergysavings_i\right)\right)$$

— Unrealised improvements$_j$: urealiserede forbedringer af bygning j i kWh/år

— EPerformance$_j$: aktuel energimæssig ydeevne for bygning j i kWh/m^2 pr. år

— A_j: etageareal i bygning j

— Measure energy savings$_i$: energibesparelser forbundet med gennemførelsen af renoveringsforanstaltning I (i %)

— i: sæt af renoveringsforanstaltninger på den foruddefinerede liste

Som tidligere skal de urealiserede energiforbedringer beregnes for hver enkelt bygning, der er undtaget. De samlede urealiserede forbedringer beregnes derefter ved at lægge de urealiserede forbedringer for alle undtagne bygninger sammen:

$$Total\ unrealised\ improvements = \sum Unrealised\ improvements_j$$

2.3.3.4.3.2. Kvantificering af tilsvarende energiforbedringer

Summen af de urealiserede energiforbedringer skal opvejes ved at opnå tilsvarende forbedringer af den energimæssige ydeevne i andre dele af ikke-beboelsesbygningsmassen. Med udgangspunkt i eksemplet fra det foregående afsnit: De urealiserede energiforbedringer på 35 000 kWh/år i den undtagne bygning kan opnås ved at renovere en bygning med et etageareal på 700 m² og en energimæssig ydeevne på 250 kWh/m² pr. år, hvis dens energimæssige ydeevne reduceres til 200 kWh/m² pr. år (beregnet som 250 kWh/m² pr. år – (35 000 kWh/år/700 m²)). Energiforbedringerne kan beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$Energyimprovement_k = (EPerformancebeforerenovation_k * A_k) - (EPerformanceafterrenovation_k * A_k)$$

— Energy improvement$_k$: energiforbedring opnået i en enkelt bygning i en anden del af ikke-beboelsesbygningsmassen i kWh/år

— EPerformance: energimæssig ydeevne i kWh/m² pr. år

— A_k: etageareal i bygning k

De urealiserede energiforbedringer kan gennemføres enkeltvis. Dette kræver, at det overvåges, at de urealiserede energiforbedringer i undtaget bygning j er lig med energiforbedringerne i bygning k i andre dele af bygningsmassen. De samlede tilsvarende energiforbedringer i alle renoverede bygninger i andre dele af bygningsmassen kan dog også lægges sammen og derefter sammenlignes med de samlede urealiserede energiforbedringer, der er beregnet i det foregående afsnit. De samlede tilsvarende energiforbedringer kan beregnes ved at lægge forbedringerne for hver enkelt bygning k sammen:

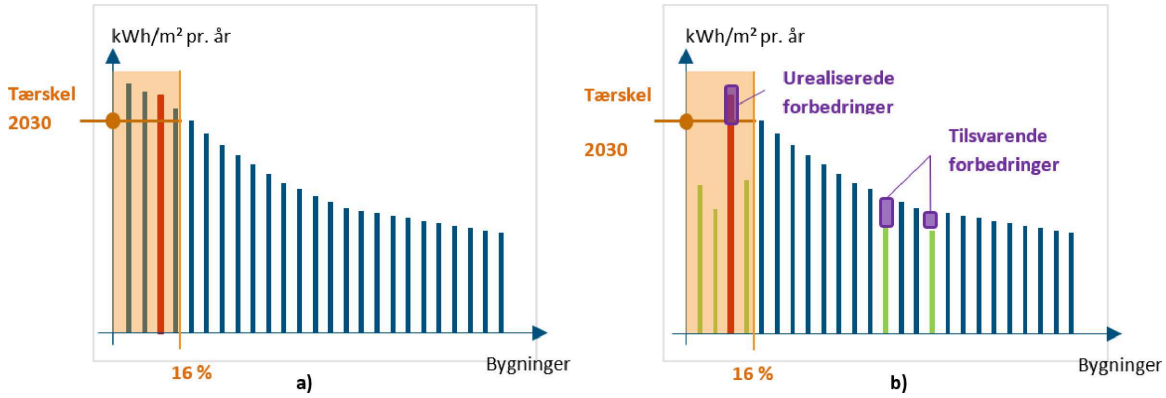
$$Total\ equivalent\ improvements = \sum Energy\ improvements_k$$

De samlede tilsvarende energiforbedringer, der er opnået i alle bygninger i andre dele af ikke-beboelsesbygningsmassen, skal være lig med eller større end de samlede urealiserede energiforbedringer, der er beregnet i det foregående afsnit.

$$Total\ equivalent\ improvements \geq Total\ unrealised\ improvements$$

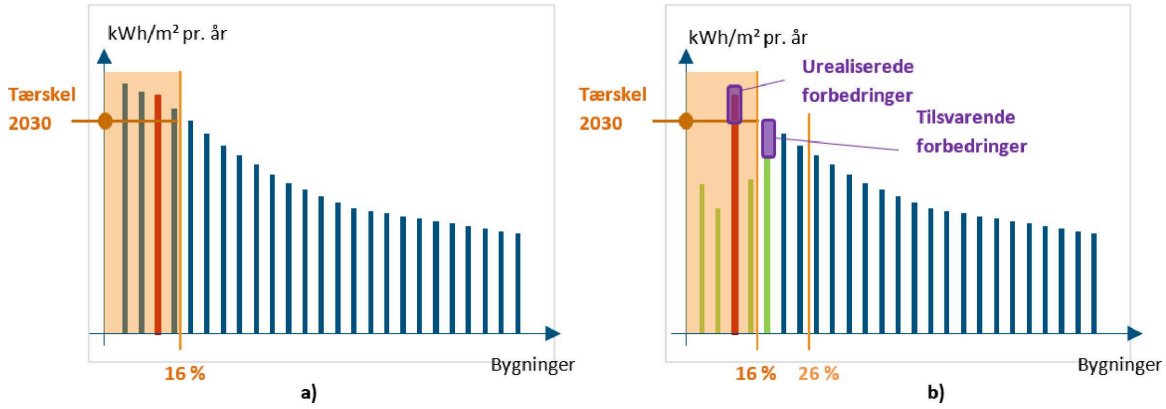
2.3.3.4.3.3. Metoder til at opnå tilsvarende energiforbedringer

Tilsvarende forbedringer kan opnås på forskellige måder. De urealiserede forbedringer kan bl.a. opnås ved at renovere individuelle bygninger i den del af ikke-beboelsesbygningsmassen, der har den bedste energimæssige ydeevne, som illustreret i figur 11. I eksemplet er der ansøgt om undtagelse for den røde bygning (se figur 11 a)) ([9]). Figur 11 b) illustrerer, hvordan de urealiserede forbedringer kan kvantificeres. Tilsvarende forbedringer, der svarer til eller er større end de urealiserede forbedringer, skal opnås ved at renovere andre bygninger uden for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (grønne bygninger). Dette kan kræve yderligere renoveringsordninger, der er rettet mod disse bygninger. Denne tilgang giver fleksibilitet i målretningen mod forskellige bygninger, men kan kræve en stor overvågningsindsats for at holde styr på, hvor de tilsvarende forbedringer opnås.



Figur 11. Undtagelser: a) Bygning, der er undtaget, b) Opnåelse af tilsvarende forbedringer i andre dele af ikke-beboelsesbygningsmassen

En anden tilgang har til formål at opnå yderligere energiforbedringer ved renovering af bygninger, der ligger over den næste tærskel (se figur 12). Denne tilgang letter overvågningsprocessen, da de bygninger, der er mål for de tilsvarende forbedringer, kun omfatter det næste sæt bygninger med den dårligste ydeevne i stedet for hele den del af bygningerne, der falder uden for ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Denne tilgang fremskynder også renoveringen af bygninger med den dårligste ydeevne, men kan kræve yderligere støttemekanismer for at tilskynde bygningsejere til at renovere deres bygninger tidligere end den forud fastsatte frist.



Figur 12. Undtagelser: a) Bygning, der er undtaget, b) Opnåelse af tilsvarende forbedringer i ikke-beboelsesbygningerne med den næst dårligste ydeevne

([9]) Hvis undtagelsen er baseret på en ugunstig cost-benefit-vurdering, skal medlemsstaterne kræve, at der for den undtagne bygning som minimum gennemføres de individuelle renoveringsforanstaltninger, der har en gunstig cost-benefit-vurdering.

2.3.4. *TRIN 4: Etabler en befordrende ramme*

2.3.4.1. Formålet med den befordrende ramme og centrale overvejelser

For at støtte overholdelsen skal medlemsstaterne etablere en befordrende politisk ramme i overensstemmelse med artikel 9, stk. 4, og artikel 17 og 18. Selv om den politiske ramme i overensstemmelse med artikel 9, stk. 4, skal være fuldt tilgængelig, behøver ikke alle foranstaltninger at være tilgængelige for alle typer bygninger eller bygningsejere. Valget af befordrende foranstaltninger afhænger af den nationale eller lokale kontekst og af specifikke valg i forbindelse med udformningen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. En analyse af eksisterende praksis viser, at der er centrale generelle støtteforanstaltninger, herunder:

a. Finansielle støtteordninger for at lette den økonomiske byrde, der pålægges visse grupper

b. Teknisk bistand på flere niveauer:

    a. (Gratis) rådgivning til bygningsejere under hele renoveringsforløbet, fra indledende rådgivning, dybdegående analyser, støtte til at sikre økonomiske incitamenter og finde entreprenører til kvalitetskontrol, f.eks. gennem one-stop-shops.

    b. Færdigheder i værdikæden i byggeriet: Der kræves en kvalificeret arbejdsstyrke for at realisere det renoveringsløft, der vil blive udløst af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Der er behov for investeringer i uddannelse og kapacitetsopbygning, udvikling af personale og strukturer for at sikre, at der er tilstrækkeligt med kvalificerede arbejdstagere til at gennemføre renoveringsbølgen, når den kommer, i overensstemmelse med artikel 17, stk. 12.

    c. Støtte til relevante myndigheder, f.eks. lokale aktører, så de kan gennemføre ordningen.

c. Tilskyndelse af ejendomsinvestorer og -ejere, der overvejer gennemgribende renoveringer, gennem instrumenter som f.eks. tilskud, skatteincitamenter og grønne obligationer til at gå videre end minimumskravene i overensstemmelse med bestemmelsen i artikel 9, stk. 4, litra c), om »udformning af integrerede finansieringsordninger, der skaber incitamenter til gennemgribende renoveringer og etapevis gennemgribende renoveringer« og i henhold til artikel 17 og artikel 17, stk. 16.

d. Oprettelse eller tilpasning af finansieringsordninger, så de omfatter finansielle incitamenter til udstedelse af renoveringspas og eventuelt yderligere investeringsincitamenter til foranstaltninger, der anbefales i et renoveringspas.

e. Foranstaltninger til at øge offentlighedens bevidsthed og accept med henblik på effektiv gennemførelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Der kan ydes støtte til gennemførelse af skræddersyede kommunikationskampagner og til oprettelse af et netværk af integrerede renoveringstjenester, f.eks. one-stop-shops som krævet i artikel 18, for at gøre renoveringsprocessen mere smidig.

f. Der bør lægges særlig vægt på at fjerne ikkeøkonomiske hindringer, herunder skæv incitamentsfordeling (artikel 9, stk. 4, litra d)), gennem en kombination af foranstaltninger, f.eks. øget bevidsthed om bygningers værdistigning bygninger efter energirenovering, teknisk støtte og lovgivning, f.eks. med hensyn til regler om sameje, eller ved at tillade en forhøjelse af grundlejen for at dække renoveringsomkostninger i overensstemmelse med energibesparelser for lejere.

2.3.4.1.1. Afhjælpning af skæv incitamentsfordeling

Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne bidrager implicit til at afhjælpe manglen på investeringer som følge af skæv incitamentsfordeling, men de omkostningsmæssige konsekvenser af sådanne skævheder gør sig stadig gældende. Vejledningen om artikel 17 i bilag 2 indeholder muligheder og eksempler på eksisterende ordninger vedrørende skæv incitamentsfordeling.

2.3.4.1.2. Tilskyndelse til renovering af bygninger, der er berettiget til individuel undtagelse

For at være berettiget til (midlertidige) undtagelser fra kravene i artikel 9, stk. 1, skal bygningsejere individuelt dokumentere, at de opfylder de kriterier, der er fastsat på medlemsstatsniveau. Denne proces kan anvendes som en udløsende faktor for renovering ved automatisk at knytte undtagelserne til (delvis) finansiering af et renoveringspas eller en automatisk invitation til en one-stop-shop, i lighed med artikel 19, stk. 13, hvor en bygningsejer modtager en invitation til en one-stop-shop, hvis der udstedes et energimærke lavere end C.

2.3.4.1.3. Tilskyndelse til renovering af bygningskategorier, som medlemsstaterne kan undtage for kravene vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

Visse kategorier af ikke-beboelsesbygninger kan undtages fra kravene i artikel 9, stk. 1, ved at gøre brug af artikel 9, stk. 6, og kan muligvis blive overset i de nationale renoveringsstrategier. En befordrende ramme, der retter særlig støtte mod disse bygningskategorier, kan føre til betydelige yderligere forbedringer af den energimæssige ydeevne i disse dele af bygningsmassen.

2.3.4.2. Støttemekanismer

I henhold til artikel 9, stk. 4, skal medlemsstaterne stille finansielle foranstaltninger og integrerede finansieringsordninger samt teknisk bistand til rådighed som led i den befordrende ramme.

2.3.4.2.1. Finansiel støtte til at fremme gennemgribende renovering (artikel 9, stk. 4, litra c))

Bygningsejere og investorer bør tilskyndes til at gå ud over de maksimumstærskler for energimæssig ydeevne, der er fastsat i artikel 9, stk. 1. Dette kan opnås gennem præmier for gennemgribende renovering i ét trin, som direkte opfylder de langsigtede krav. Det anbefales derfor på det kraftigste, at der tidligt fastsættes mål for 2040 og 2050 for ikke-beboelsesbygninger på medlemsstatsniveau. Den finansielle støtte kan derefter opdeles efter det opnåede ydeevneniveau. Hvis bygningsejere vælger en trinvis renovering, kan finansiel støtte ydes ved at finansiere et renoveringspas og støtte gennemførelsen af de foreslåede trin inden håndhævelsesdatoerne for minimumsstandarderne for energimæssig ydeevne.

Yderligere præciseringer og eksempler gives i vejledningen om artikel 17 i bilag 2.

2.3.4.2.2. Teknisk bistand

Bygningsejere, der er berørt af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, bør være velinformerede, inden ordningen træder i kraft. Målrettede oplysningskampagner, f.eks. gennem ejerforeninger eller kommuner, skal være lette at forstå, når de forklarer årsagerne bag kravene, samt hvornår og hvordan de skal overholdes, herunder links til energieksperter, one-stop-shops eller finansielle støtteprogrammer.

One-stop-shops er særligt gode til at formidle oplysninger om kravene til bygningsejere, men også til at vejlede dem gennem renoveringsprocessen, herunder finansiering (se artikel 18 i det omarbejdede bygningsdirektiv, artikel 22, stk. 3, litra a), i direktiv (EU) 2023/1791 og de respektive vejledningsdokumenter).

Indtægter fra emissionshandel eller fra bøder, der opkræves gennem sanktionsmekanismen til håndhævelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, kan anvendes til at finansiere de nødvendige institutionelle rammer og den tekniske bistand og til at finansiere målrettet støtte til bygningsejere, der oplever vanskelige vilkår (se »Kriterier for undtagelser«).

2.3.5. *TRIN 5: Etabler en overvågningsmekanisme og sanktionsordning*

I henhold til artikel 9, stk. 7, skal medlemsstaterne træffe de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at minimumsstandarderne for energimæssig ydeevne, herunder passende overvågningsmekanismer og sanktioner i overensstemmelse med artikel 34, gennemføres. I den forstand kan artikel 9, stk. 7, betragtes som en påmindelse om medlemsstaternes generelle forpligtelse til at overvåge og håndhæve EU-direktiver.

2.3.5.1. Overvågning

Den første opgave er derfor at definere en mekanisme til at udpege (manglende) overholdelse inden referencedatoerne 2030, 2033 og senere. Dette kan bl.a. gøres ved at oprette et register over ikke-beboelsesbygninger, der overskrider maksimumstærsklerne for energimæssig ydeevne, jf. artikel 9, stk. 1. Registret kan oprettes, når disse bygninger udpeges med henblik på overholdelse (se »Overholdelse: udpegning af bygninger/ejere for at opfylde minimumsstandarder for energimæssig ydeevne«) og kan kobles til den nationale database for bygningers energimæssige ydeevne, som skal oprettes i overensstemmelse med artikel 22. Registret vil blive opdateret, når en bygningsejer fremlægger dokumentation for de nødvendige forbedringer af den energimæssige ydeevne, der bringer bygningen under maksimumstærsklen, således at kravene i ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne opfyldes.

For at støtte overholdelsen kan de relevante myndigheder regelmæssigt minde bygningsejere om det, f.eks. en gang om året før referencedatoen for den kommende overholdelsespligt (f.eks. 2030). Ved den lejlighed bør bygningsejere informeres om mulige sanktioner i tilfælde af manglende overholdelse samt om tilgængelige foranstaltninger til støtte for gennemførelsen. Umiddelbart efter referencedatoen (f.eks. efter 2030) vil de resterende tilfælde af manglende overholdelse blive hentet fra databasen, og der kan sendes endnu en sidste påmindelse med en endelig frist på nogle få måneder til at dokumentere overholdelsen. Efter denne frist skal der indledes en håndhævelsesprocedure.

2.3.5.2. Sanktionsordning

Medlemsstaterne skal indføre regler og sanktioner for overtrædelser af forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Sanktionerne skal være effektive, proportionale og have afskrækkende virkning som omhandlet i artikel 34 i det omarbejdede bygningsdirektiv. Når medlemsstaterne fastsætter regler om sanktioner, skal de i henhold til artikel 9, stk. 7, tage hensyn til beboelsesbygningsejernes, navnlig sårbare husholdningers, finansielle situation og adgang til passende finansiel støtte.

Der kan fastsættes sanktioner for forskellige faser af håndhævelsesprocessen. Hvis en medlemsstat f.eks. indfører et bygningsejerregister eller en ordning for godkendelse af udlejere samt en frist for selvregistrering af bygningsejere og ejendomme, kan der indføres en sanktion for ikke at registrere de relevante data rettidigt. I en anden fase kan der fastsættes en sanktionsordning for bygningsejere, der har erklæret, at deres bygning allerede opfyldte kravene på tidspunktet for meddelelsen om forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, men som ikke har fremlagt den dokumentation, der kræves af overholdelsesmekanismen, inden for fristen. Endelig kan der indføres en sanktionsordning for bygningsejere, der ikke overholder den gældende forpligtelse vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne inden for den fastsatte frist.

Eksempler på sanktionsmekanismer omfatter offentliggørelse af bygninger, der ikke opfylder kravene, bøder, restriktioner for forhøjelse af lejen eller for salg/udlejning af ejendommen osv. Det skal tages i betragtning, at anvendelsen af en sanktion ikke bør ophæve forpligtelsen til at overholde reglerne. For hver sanktionsmekanisme, der indføres, bør der fastlægges en tidsramme, sanktion for manglende overholdelse (første gang) og sanktion for gentagen manglende overholdelse.

Et eksempel på en sanktionsmekanisme er offentliggørelse af bygninger, der ikke opfylder kravene, i en database over sådanne ejendomme. Hvis bygningsejere ikke overholder forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, opføres ejendommen i databasen, som potentielle lejere/købere, offentlige myndigheder, centrale interessenter eller endda den brede offentlighed kan få adgang til. En sådan sanktion kan kombineres med andre foranstaltninger for at øge effektiviteten.

Bøder som sanktionsmekanisme kan fastsættes på grundlag af:

— et fast beløb, dvs. samme værdi i euro for alle ejere af bygninger, der ikke opfylder kravene

— ejendommens størrelse, dvs. et vist beløb i euro pr. m^2

— forskellen mellem bygningens aktuelle energimæssige ydeevne i kWh/m^2 pr. år og den tærskel, der ikke blev overholdt. Hvis den aktuelle energimæssige ydeevne f.eks. er 350 kWh/m^2 pr. år og den gældende tærskel er 250 kWh/m^2 pr. år, beregnes bøden på grundlag af forskellen (100 kWh/m^2 pr. år) og et vist beløb i euro pr. kWh/m^2 pr. år

— tiden uden overholdelse, f.eks. et vist beløb i euro pr. måned efter fristen uden opfyldelse af forpligtelsen vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne

— en kombination af de tidligere muligheder, f.eks. et fast beløb plus et ekstra beløb baseret på ejendommens størrelse.

Hvis bøder anvendes som sanktionsmekanisme, er kravet om at tage hensyn til bygningsejernes økonomiske situation særligt relevant. Bødeordningen bør tage hensyn til proportionalitetsprincippet for ikke at pålægge individuelle bygningsejere en uforholdsmæssig stor byrde i forhold til formålet med ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Særlige omstændigheder, f.eks. bygningsejere, der er gået konkurs eller har en anden ekstraordinær økonomisk status, skal tages i betragtning.

3. FORLØBSKURV FOR PROGRESSIV RENOVERING AF BEBOELSESBYGNINGSMASSEN

3.1. Kravenes anvendelsesområde

Formålet med artikel 9, stk. 2, er en progressiv gradvis renovering af beboelsesbygningsmassen for at sikre, at boligsegmentet bidrager til at omdanne den nationale bygningsmasse til nulemissionsbygninger senest i 2050. Det kræver, at medlemsstaterne fastlægger en forløbskurve for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen. Forløbskurven udtrykkes som et fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug i kWh/m² pr. år for hele beboelsesbygningsmassen med bindende milepæle for 2030, 2035, 2040, 2045 og 2050.

Denne forløbskurve skal være i overensstemmelse med den nationale køreplan og de mål, der er indeholdt i medlemsstatens nationale plan for renovering af bygninger, og den skal sigte mod at omdanne den nationale bygningsmasse til en nulemissionsmasse senest i 2050.

Forløbskurven har til formål at forbedre den samlede energimæssige ydeevne for beboelsesbygningsmassen med fokus på de bygninger, der har den dårligste ydeevne. Forløbskurven skal sikre, at mindst 55 % af faldet i det gennemsnitlige primærenergiforbrug i de angivne år opnås gennem renovering af bygninger, der er blandt de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Det betyder, at medlemsstaterne ved udformningen af forløbskurven for boligbyggeriet skal udpege antallet af beboelsesbygninger og bygningsenheder til beboelse eller det etageareal, der skal renoveres årligt, herunder antallet eller etagearealet af de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne.

For at nå målene i deres nationale forløbskurve skal medlemsstaterne anvende foranstaltninger som f.eks. minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, teknisk bistand og finansiel støtte til at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug i hele beboelsesbygningsmassen. I denne forbindelse må medlemsstaterne ikke i uforholdsmæssig grad undtage lejebeboelsesbygninger eller bygningsenheder til lejebeboelse fra politiktiltagene. Medlemsstaterne kan frit beslutte, om de vil fastsætte minimumsstandarder for energimæssig ydeevne på nationalt plan og tilpasse dem til de nationale forhold.

3.2. Definitioner

3.2.1. *Definition af beboelsesbygninger inden for anvendelsesområdet for artikel 9*

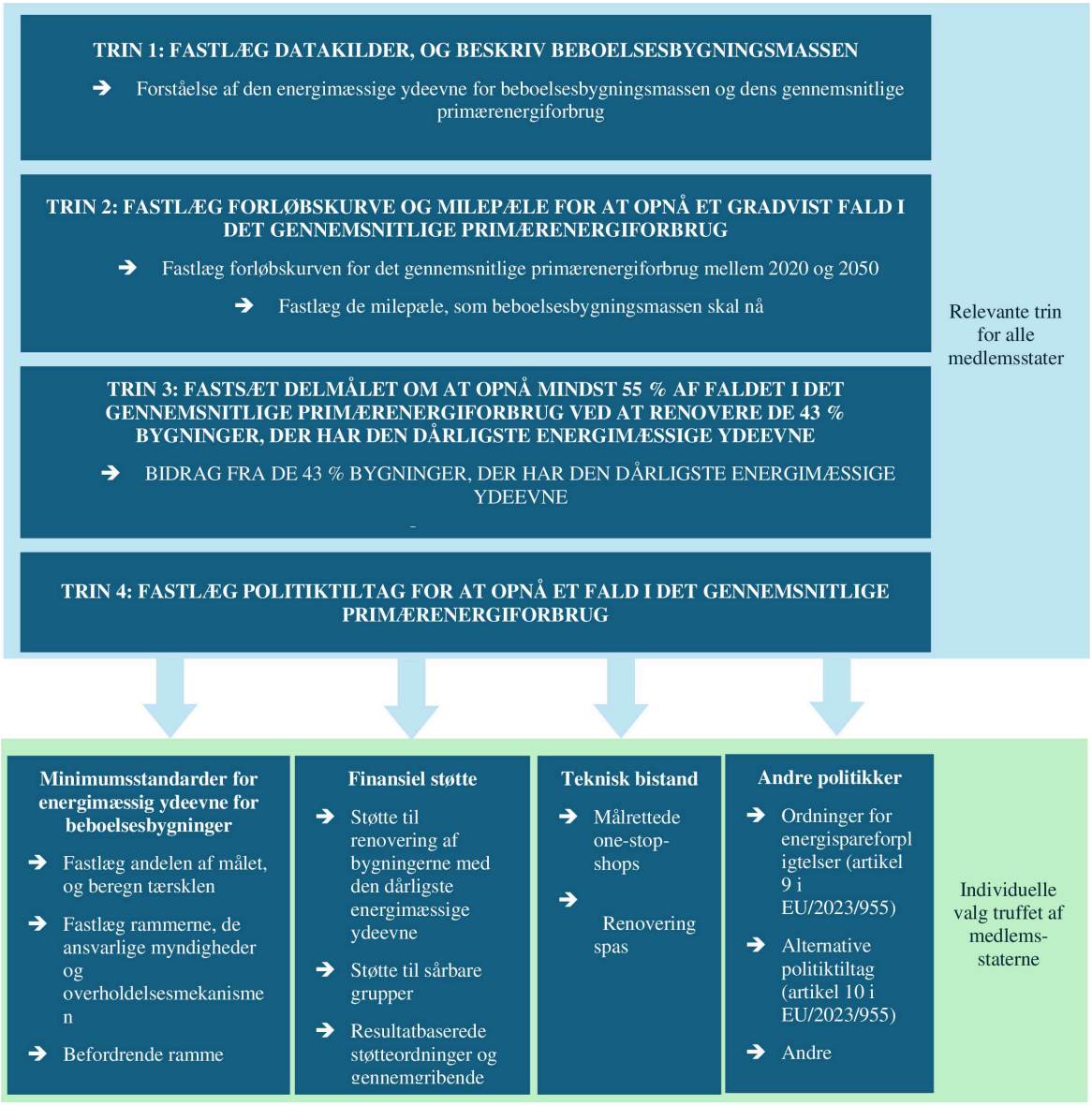
I henhold til artikel 2, nr. 18), forstås ved beboelsesbygning eller bygningsenhed til beboelse »et lokale eller en række lokaler i en permanent bygning eller en strukturelt adskilt del af en bygning, der er indrettet til beboelse af en privat husholdning hele året rundt«

For så vidt angår bygninger med blandet anvendelse, dvs. bygninger, der omfatter både beboelses- og ikke-beboelsesenheder (f.eks. en beboelsesbygning med butikker i stueetagen), kan medlemsstaterne selv fastsætte den mest hensigtsmæssige tilgang og kan ifølge betragtning 34 fortsat vælge, om de skal behandles som beboelses- eller ikke-beboelsesbygninger eller som en blanding af de to.

Hvis en bygning med blandet anvendelse renoveres, skal dobbelt medregning af forbedringer af den energimæssige ydeevne undgås, så forbedringerne skal klart kategoriseres som enten beboelse eller ikke-beboelse. Alle beboelsesbygninger er omfattet af artikel 9, stk. 2, uanset om ejeren eller brugeren er en offentlig eller privat enhed. Offentlige beboelsesbygninger, herunder socialt boligbyggeri, er omfattet af artikel 9, stk. 2.

3.3. Udformning af forløbskurve for renovering af beboelsesbygningsmassen

Der er flere trin involveret i udformningen af en forløbskurve og de foranstaltninger, der er nødvendige for progressivt at renovere beboelsesbygningsmassen.



Figur 13. Anbefalede trin til udformning af en forløbskurve for progressiv renovering af beboelsesbygningsmassen

For at sikre, at alle elementer tages i betragtning, og at der etableres en passende befordrende ramme, foreslås følgende fire trin:

— fastlæg datakilder, og beskriv beboelsesbygningsmassen

— fastlæg forløbskurve og milepæle for at opnå et gradvist fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug

— fastsæt delmålet om at opnå mindst 55 % af faldet i det gennemsnitlige primærenergiforbrug gennem renovering af de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne

— vedtag politiktiltag for at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug.

Afsnittene nedenfor indeholder eksempler og muligheder for de forskellige elementer i artikel 9-forløbskurven efter de fire trin, der er anført i figur 13.

3.3.1. *TRIN 1: Fastlæg datakilder, og beskriv beboelsesbygningsmassen*

I henhold til artikel 9, stk. 2, skal medlemsstaterne udtrykke deres nationale forløbskurve som et fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug for hele beboelsesbygningsmassen fra 2020 til 2050. Det referenceår, som eventuelle fremskridt i det gennemsnitlige primærenergiforbrug sammenlignes med, er derfor 2020 (1. januar 2020-31. december 2020). Medlemsstaterne skal udpege deres beboelsesbygningsmasse og dens karakteristika, dvs. indsamle og behandle oplysninger, der beskriver bygningsmassen efter dens vigtigste karakteristika, og udlede dens energimæssige ydeevne på dette grundlag.

Formålet med denne proces er at fastsætte en referenceværdi for det gennemsnitlige primærenergiforbrug i boligsektoren i 2020 baseret på repræsentative data. Dette bør også gøre det muligt for medlemsstaterne at fastsætte en tærskel for energimæssig ydeevne, der identificerer de 43 % af beboelsesbygningerne, der har den dårligste energimæssige ydeevne, baseret på enten antallet af bygninger eller deres samlede etageareal. Medlemsstaterne kan anvende data fra et senere år end 2020 sammen med relevante antagelser (som f.eks. nye opførelsesrater og registreringer af renoveringer eller nedrivninger) til at supplere dataene og opnå en realistisk beskrivelse af bygningsmassen i 2020.

Anbefalingerne vedrørende planlægning af de ressourcer og den tid, der er nødvendig for at klassificere bygningsmassen, og vedrørende anvendelse af data fra energiattester, sammenkoblingen med den database, der er beskrevet i artikel 22, genbrug og udvidelse af eksisterende databaser samt databeskyttelse, der gælder for beboelsesbygningsmassen, svarer til dem, der gælder for ikke-beboelsesbygningsmassen.

Hvad angår ikke-beboelsesbygningsmassen, kan der anvendes mindst to generelle tilgange til at klassificere bygningsmassen og udpege dens karakteristika, enten enkeltvis eller i kombination. Den første tilgang er at anvende a) energiattestdata sammen med supplerende datakilder, og den anden er b) statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling. Disse tilgange er beskrevet i de følgende underafsnit.

3.3.1.1. Datakilder, foreløbig klassificering og bygningskategorier

Medlemsstaterne kan anvende energiattestdata sammen med andre datakilder, f.eks. undersøgelsesresultater, folketællinger, resultater fra energisyn eller aggregerede energimåledata, til at klassificere beboelsesbygningsmassen. Data om de fysiske egenskaber og andre karakteristika ved beboelsesbygningsmassen, f.eks. anvendelse, opførelsesår, typologi, beliggenhed, geometriske egenskaber eller data om tekniske bygningsinstallationer, kan indsamles fra kilder som f.eks. 3D-bymodeller, satellitbilleder, digitale bygningslogbøger, matrikeldata, registre over bygge- og planlægningstilladelser, interviews med arkitekter eller bygherrer. Det anbefales, at medlemsstaterne vurderer datasættenes kvalitet, fuldstændighed og repræsentativitet for at sikre, at forskellige segmenter af bygningsmassen er korrekt repræsenteret.

Hvad angår ikke-beboelsesbygninger, bør der dannes et foreløbigt overblik over bygningsmassen for at kunne klassificere beboelsesbygninger. Det er nyttigt at starte med beboelsesbygningsmassen som helhed og derefter f.eks. estimere andelen af enfamiliehuse, etageejendomme og andre typer beboelsesbygninger.

For at klassificere beboelsesbygningsmassen bør den opdeles i håndterbare segmenter efter størrelse, type, facademateriale og byggesystem. Mønstre i almindelig lokal eller regional byggepraksis kan også anvendes som et kriterium til at definere kategorier. Eksempler på andre kriterier omfatter opførelsesår, klimazone og varmesystemteknologi. Referencebygningskategorier, der anvendes i rammen for sammenligningsmetoden til at udpege omkostningsoptimale niveauer for krav til energimæssig ydeevne, kan også anvendes. Dette bidrager til at opdele beboelsesbygningsmassen i bygningssegmenter med lignende karakteristika, hvilket gør det lettere at udarbejde antagelser for hvert segment, hvis det er nødvendigt, og at forbedre resultaterne ved estimering af den energimæssige ydeevne for bygninger, for hvilke der ikke foreligger data.

3.3.1.2. Estimering af beboelsesbygningers energimæssige ydeevne på grundlag af energiattester og data om bygningernes fysiske karakteristika

Det er vigtigt at sikre, at energiattesterne er tilstrækkeligt repræsentative for beboelsesbygningsmassen ([10]). Derfor skal dækningen af beboelsesbygningsmassen med energiattester vurderes specifikt, herunder i hvilket omfang de dækker forskellige bygningstyper, udstedelsesdatoer og andre relevante faktorer.

De tilgængelige energiattestdata kan kombineres med oplysninger om de fysiske karakteristika og andre egenskaber ved de samme bygninger for at skabe et sæt referencebeboelsesbygninger for hver kategori. Data fra energiattester kan også anvendes til at tilnærme den energimæssig ydeevne for bygninger i samme kategori og bygninger med meget ens fysiske karakteristika i samme område.

Hvis oplysningerne om den energimæssige ydeevne for undergrupper eller segmenter af beboelsessektoren ikke er repræsentative, kan oplysninger om anvendelse, opførelsesdato, typologi, beliggenhed, geometriske egenskaber eller tekniske bygningsinstallationer for hver enkelt bygning anvendes som input i energimodeller til at simulere bygningernes drift og anslå deres energimæssige ydeevne. Når der er udvalgt et sæt referencebygninger fra beboelsesbygningsmassen, kan der anvendes en forenklet tilgang til at anslå referencebygningernes energimæssige ydeevne.

Ved at kombinere bottom-up-data (bygningers fysiske karakteristika, beliggenhed, energimæssige ydeevne osv.) med top-down-data (aggregerede data for forskellige energibæreres forbrug, endeligt energiforbrug, nationale statistikker over byggepraksis osv.) kan beskrivelsen af beboelsesbygningsmassen forbedres. De skøn, der er baseret på bottom-up-data, kan krydstjekkes med de tilgængelige top-down-data for at kalibrere de antagelser og skøn, der er foretaget.

Med henblik på artikel 9, stk. 2, skal medlemsstaterne i deres nationale planer for renovering af bygninger beskrive de datakilder og den metode, de anvender til at beskrive beboelsesbygningsmassen og dens energimæssige ydeevne.

3.3.1.3. Statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling

Hvis data om beboelsesbygningsmassens energimæssige ydeevne fra energiattester eller andre datakilder ikke er tilstrækkeligt repræsentative, kan statistisk stikprøveudtagning og ad hoc-dataindsamling anvendes til at hjælpe med at klassificere forskellige bygningssegmenter. Der kan indsamles nye data for at supplere eksisterende data og udfylde specifikke huller, f.eks. om bygningstypologier, geografiske områder eller klimazoner. Tilbageskuende ekstrapoleringsteknikker kan hjælpe ved at anvende nyere data sammen med data om nye bygninger og nedrivningstendenser til at beregne primærenergiforbruget for et bestemt bygningssegment over en tidligere periode. Denne tilgang kan anvendes alene eller sammen med eksisterende data til at verificere resultaterne og vurdere deres plausibilitet.

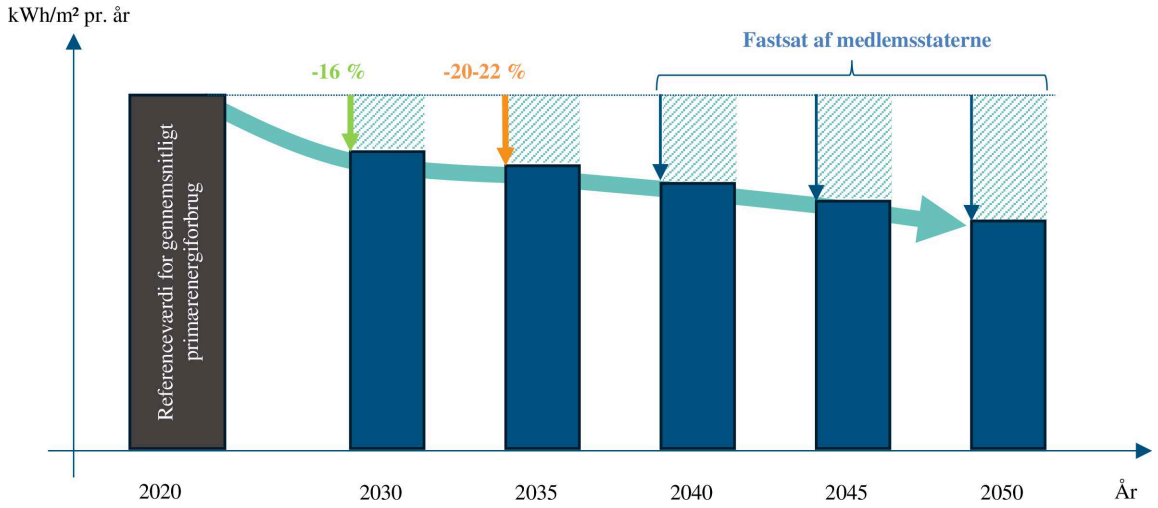
Når der anvendes statistisk stikprøveudtagning, bør der først skabes et foreløbigt overblik over beboelsesbygningsmassen, hvor den opdeles den i forskellige kategorier af bygninger med lignende karakteristika med hensyn til type, typologi, beliggenhed, opførelsesdato osv. De forskellige kategorier af bygninger bør være repræsenteret i den endelige statistiske stikprøve.

De indsamlede oplysninger kan indarbejdes i en simuleringsmodel for at estimere bygningernes energimæssige ydeevne. Resultaterne kan derefter ekstrapoleres til hele bygningsmassen på baggrund af den oprindelige klassificering. Resultaterne kan også krydstjekkes med tilgængelige aggregerede data om bygningsmassens energimæssige ydeevne. I dette tilfælde er det vigtigt at sikre, at de anvendte indikatorer afspejler de energianvendelser, der er omfattet af bilag I til bygningsdirektivet (f.eks. eksklusive madlavning).

([10]) Et repræsentativt datasæt afspejler kendetegnene ved hele beboelsesbygningsmassen og afspejler f.eks. den relative andel af forskellige bygningskategorier efter alder, størrelse, klimaregion osv.

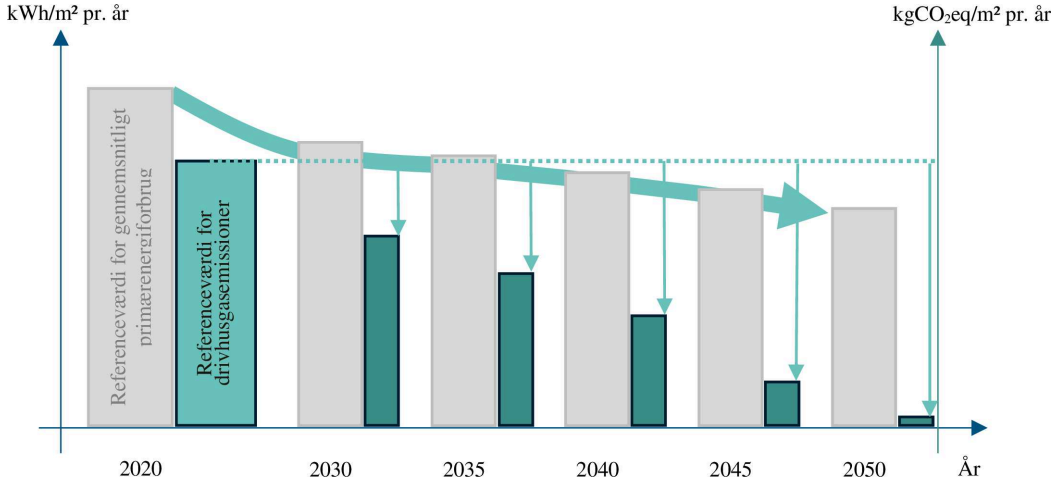
3.3.2. *TRIN 2: Fastlæg forløbskurve og milepæle for at opnå et gradvist fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug*

Forløbskurven udtrykkes som et fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug fra 1. januar 2020 til 2050. Figur 14 illustrerer dette begreb. Det gennemsnitlige primærenergiforbrug for beboelsesbygningsmassen i 2020 udgør referencepunkt for milepæle i: 2030, 2035, 2040, 2045 og 2050. I artikel 9, stk. 2, fastsættes de milepæle, der skal nås senest i 2030 og 2035, og som er rettet mod reduktioner i det gennemsnitlige primærenergiforbrug på henholdsvis 16 % og 20-22 %. I henhold til artikel 9, stk. 2, skal medlemsstaterne fastsætte milepæle for 2040, 2045 og 2050 i overensstemmelse med et gradvist fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug med henblik på at omdanne beboelsesbygningsmassen til en nulemissionsbygningsmasse senest i 2050.



Figur 14. Oversigt over forløbskurve og milepæle for at opnå den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen

Ud over det gennemsnitlige primærenergiforbrug kan medlemsstaterne udarbejde yderligere indikatorer for ikkevedvarende og vedvarende primærenergiforbrug samt for driftsrelaterede drivhusgasemissioner, der produceres i kg CO_2eq/m² pr. år, i overensstemmelse med artikel 9, stk. 3. Anvendelsen af disse yderligere indikatorer kan forbedre overvågningen af dekarboniseringen af energiforsyningen til bygninger og drivhusgasemissionerne fra beboelsesbygninger, hvor den nationale forløbskurve er tilpasset de nationale emissionsmål og eksisterende varme- og køleplaner. Hvis medlemsstaterne vælger at medtage disse supplerende indikatorer i deres tilgang, bør der fastsættes delmål for disse indikatorer for de samme år som for hovedforløbskurven (2030, 2035, 2040 osv.), som illustreret i figur 15.



Figur 15. Illustration af supplerende indikator for drivhusgasemissioner for den samlede beboelsesbygningsmasse

3.3.2.1. Gennemsnitligt primærenergiforbrug i 2020

I henhold til artikel 9, stk. 2, er det gennemsnitlige primærenergiforbrug for hele beboelsesbygningsmassen den parameter, der anvendes til at fastlægge forløbskurven for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen. Det gennemsnitlige primærenergiforbrug for beboelsesbygningsmassen vedrører beboelsesbygningsmassens primærenergi i (kWh/år) og dens etageareal (m^2), som beskrevet i formlen nedenfor. Det skal bemærkes, at udelukkelsen og undtagelsen fra grundscenariet i artikel 9, stk. 6, for så vidt angår ikke-beboelsesbygninger, ikke finder anvendelse her. Grundscenariet bør derfor omfatte hele beboelsesbygningsmassen.

$$Average\ PEU = \frac{Total\ primary\ energy}{Total\ A}$$

— Total primary energy: Primærenergiforbrug i beboelsesbygningsmassen i kWh/år

— Total A: Beboelsesbygningsmassens samlede etageareal, m^2

De data, der skal bruges til at beregne det gennemsnitlige primærenergiforbrug for beboelsesbygningsmassen, kan indhentes ved forskellige tilgange. Som beskrevet i TRIN 1 om beskrivelse af bygningsmassen kan medlemsstaterne anvende en kombination af data om individuelle bygninger, f.eks. energiattester, folketællinger, resultater fra energisyn, energimålingsdata, undersøgelser og ad hoc-dataindsamlinger, samt aggregerede data, der er udledt af energistatistikker eller dataindsamlinger. Valget af tilgang afhænger i høj grad af datatilgængeligheden.

Det anbefales, at forskellige datakilder kombineres, for at sikre, at alle bygningssegmenter er repræsenteret, og at alle slutanvendelser tages i betragtning. Det anbefales, at den metode, som medlemsstaterne anvender til at beregne det gennemsnitlige primærenergiforbrug, er i overensstemmelse med den energimæssige ydeevne for bygninger, der er beskrevet i bilag I til bygningsdirektivet. Med henblik herpå bør medlemsstaterne, når der anvendes målte data, sikre, at disse korrigeres for klima og adfærd og bringes i overensstemmelse med den energimæssige ydeevne, der er beskrevet i bilag I (f.eks. bør energi, der anvendes til madlavning, udelukkes).

Hvis beskrivelsen af bygningsmassen gør det muligt at bestemme det individuelle primærenergiforbrug og etagearealet for hver beboelsesbygning, kan det samlede primærenergiforbrug for beboelsesbygningsmassen beregnes efter nedenstående formel.

$$Total\ primary\ energy = \sum(PEU_i * A_i)$$

— PEU: primærenergiforbrug i kWh/m^2 pr. år

— A: bygningens etageareal, m^2

— i: fra 1 til N (samlet antal beboelsesbygninger)

Det samlede primærenergiforbrug kan også beregnes ved at anvende aggregerede data om det endelige energiforbrug i beboelsesbygningsmassen (f.eks. fra Eurostat) kombineret med nationale primærenergifaktorer for at få det samlede primærenergiforbrug for beboelsesbygningsmassen i (kWh/år) som nedenfor.

$$Total\ primary\ energy = \sum(E_i * PEF_i)$$

— E: endeligt energiforbrug efter energibærer (kWh/år)

— PEF: primærenergifaktor efter energibærer

Når det samlede primærenergiforbrug for beboelsesbygningsmassen er beregnet, kan det gennemsnitlige primærenergiforbrug findes ved at dividere det samlede primærenergiforbrug med det samlede etageareal for beboelsesbygningsmassen eller med antallet af bygninger.

Medlemsstaterne skal beskrive de datakilder og den metode, de anvender, i deres nationale planer for renovering af bygninger. Metoden bør være konsekvent i hele gennemførelses- og rapporteringsperioden for at sikre, at forløbskurven og rapporteringen af resultaterne er ensartet. Enhver justering af den metode, der anvendes over tid, bør beskrives i detaljer i planerne.

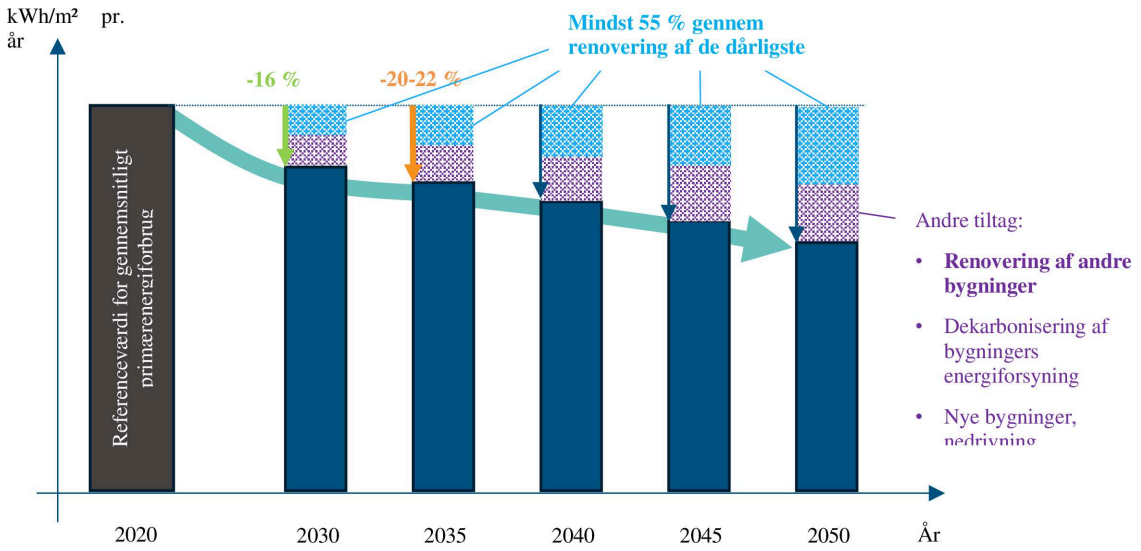
3.3.2.2. Milepæle og delmål

Bestemmelserne i artikel 9, stk. 2, vedrørende den nationale forløbskurve for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen kan opdeles i to krav:

1) at nå de overordnede milepæle for at sænke det gennemsnitlige primærenergiforbrug inden for de fastsatte tidsfrister (f.eks. 16 % inden 2030)

2) at nå delmålet om at opnå mindst 55 % af denne reduktion (f.eks. 55 % af reduktionen på 16 % senest i 2030) gennem renovering af de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, med angivelse af antallet af bygninger eller det etageareal, der skal renoveres.

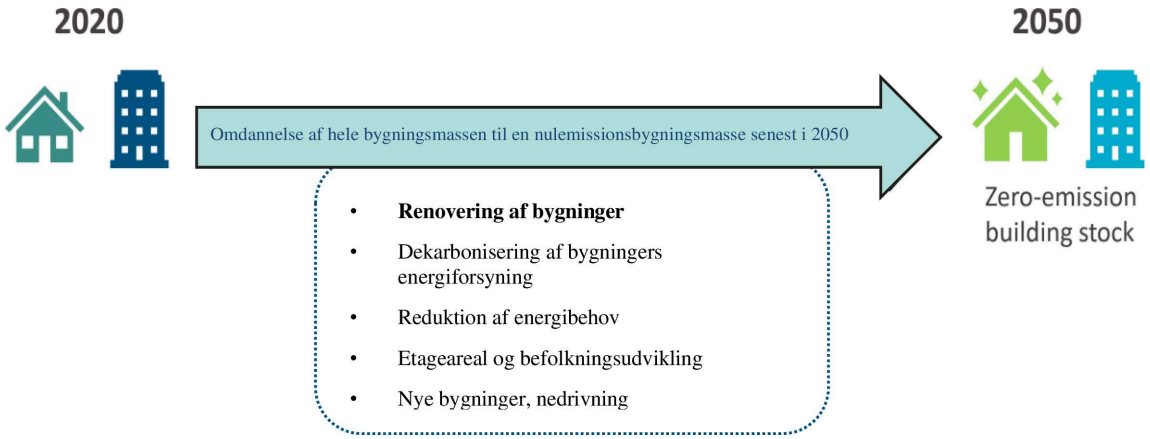
Selv om faldet i det gennemsnitlige primærenergiforbrug vedrører hele beboelsesbygningsmassen, skal delmålet, der skal nås blandt de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, opnås specifikt gennem renoveringsarbejder.



Figur 16. Forløbskurve for progressiv renovering af beboelsesbygningsmassen

Beboelsesbygningsmassens samlede etageareal vil ændre sig som følge af nedrivninger og opførelse af nye bygninger efter referenceåret 2020. Nedrivninger efter 2020 vil fjerne etageareal fra bygningsmassen, mens nye bygninger vil tilføje nyt etageareal. Det etageareal, der fjernes og tilføjes, vil reducere og øge primærenergiforbruget i forskellige proportioner. Disse ændringer i etageareal og primærenergiforbrug vil påvirke det gennemsnitlige primærenergiforbrug for hele beboelsesbygningsmassen.

Nedrivning af bygninger og opførelse af nye bygninger kan imidlertid ikke betragtes som renoveringsforanstaltninger, mens delmålet på 55 % udtrykkeligt skal »opnås gennem renovering« af de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Virkningerne af nedrivning af de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, på det gennemsnitlige primærenergiforbrug kan derfor ikke tages i betragtning i forbindelse med delmålet på 55 %.



Figur 17. Nulemissionsbygningsmasse i 2050

De vigtigste milepæle på vejen mod at opnå en nulemissionsbygningsmasse senest i 2050 gælder for bygningsmassen som helhed. Ikke alle bygninger behøver at blive nulemissionsbygninger som defineret i artikel 11. Flere faktorer vil bidrage til at opnå en nulemissionsbygningsmasse på lang sigt: Den progressive renovering af bygninger for at forbedre deres energimæssige ydeevne vil være en nøglefaktor, men den overordnede dekarbonisering af den energi, der leveres til bygninger, især dekarboniseringen af varmesystemer, sammen med yderligere omstilling af energisystemer og sociodemografiske dynamikker, vil også spille en rolle. Medlemsstaterne bør tage hensyn til alle disse faktorer, når de fastsætter milepælen for 2050.

Når medlemsstaterne fastsætter mere langsigtede milepæle, kan de med fordel trække på nationale fremskrivninger eller de scenarier, der er udarbejdet for deres nationale dekarboniseringsstrategier og deres nationale energi- og klimaplaner, for at nå målene for vedvarende energi og energieffektivitet samt nationalt bestemte bidrag. Antagelserne for forløbskurven for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen bør være i overensstemmelse med de underliggende antagelser i scenarierne for de nationale energi- og klimaplaner, især antagelserne vedrørende energimikset (f.eks. primærenergifaktorer). Dette vil sikre sammenhæng på tværs af de nationale strategier.

I henhold til artikel 9, stk. 2, sidste afsnit, kan medlemsstaterne justere delmålene for 2030 og 2035, hvis den gennemsnitlige fossile andel af energiforbruget i beboelsesbygninger er lavere end 15 %, for at sikre, at det gennemsnitlige primærenergiforbrug for hele beboelsesbygningsmassen senest i 2030 og hvert femte år derefter svarer til eller er lavere end en nationalt bestemt værdi afledt af et lineært fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug fra 2020 til 2050 i overensstemmelse med omdannelsen af beboelsesbygningsmassen til en nulemissionsbygningsmasse.

3.3.2.3. Støtteberettigede foranstaltninger til at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug i beboelsesbygningsmassen

Som forklaret ovenfor vil de støtteberettigede foranstaltninger være forskellige for de to delmål, der bidrager til at nå hver milepæl. Delmålet på 45 % kan nås gennem bygningsrenoveringsforanstaltninger og ændringer i bygningsmassens energimæssige ydeevne som følge af nye bygninger og nedrivning. Delmålet på 55 % kan kun nås gennem renoveringsarbejder, der reducerer det gennemsnitlige primærenergiforbrug i de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Adfærdsmæssige foranstaltninger tæller ikke med i nogen af delmålene.

En stigning i andelen af vedvarende energi i elproduktionen vil have en indvirkning på bygningens primærenergiforbrug og skal derfor betragtes som en forbedring af bygningsmassens energimæssige ydeevne for så vidt angår de overordnede mål omhandlet i artikel 9, stk. 2. Hvis justeringer af primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer pr. energibærer fører til et bedre resultat med hensyn til beregnet energimæssige ydeevne, skal medlemsstaterne forklare disse ændringer over for

Kommissionen og påvise, at de afspejler en reel ændring i energimikset. De valg, der er truffet, og datakilderne skal indberettes i henhold til EN 17423 eller ethvert dokument, der træder i stedet herfor. Det forventes også, at de dokumenterede primærenergifaktorer for 2030 vil være tilpasset dem, der anvendes i de nationale klima- og energiplaner.

Foranstaltningerne til at nå delmålet på 55 % (reduktion af det gennemsnitlige primærenergiforbrug med mindst 55 % skal opnås gennem renovering af de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne) bør derfor fokusere på renoveringer, der forbedrer den energimæssige ydeevne i overensstemmelse med beregningerne af den energimæssige ydeevne i bilag I til bygningsdirektivet (se TRIN 3). Dette omfatter renovering af klimaskærmen og ændringer i tekniske bygningsinstallationer, herunder teknisk udstyr til rumopvarmning, rumkøling, ventilation, varmt brugsvand, indbygget belysning, bygningsautomations- og kontrolsystemer, vedvarende energi produceret på stedet eller kombinationer heraf.

I henhold til artikel 9, stk. 2, femte afsnit, må medlemsstaternes renoveringsindsats for at opfylde delmålene ikke i uforholdsmæssig grad undtage lejebeboelsesbygninger eller bygningsenheder til lejebeboelse.

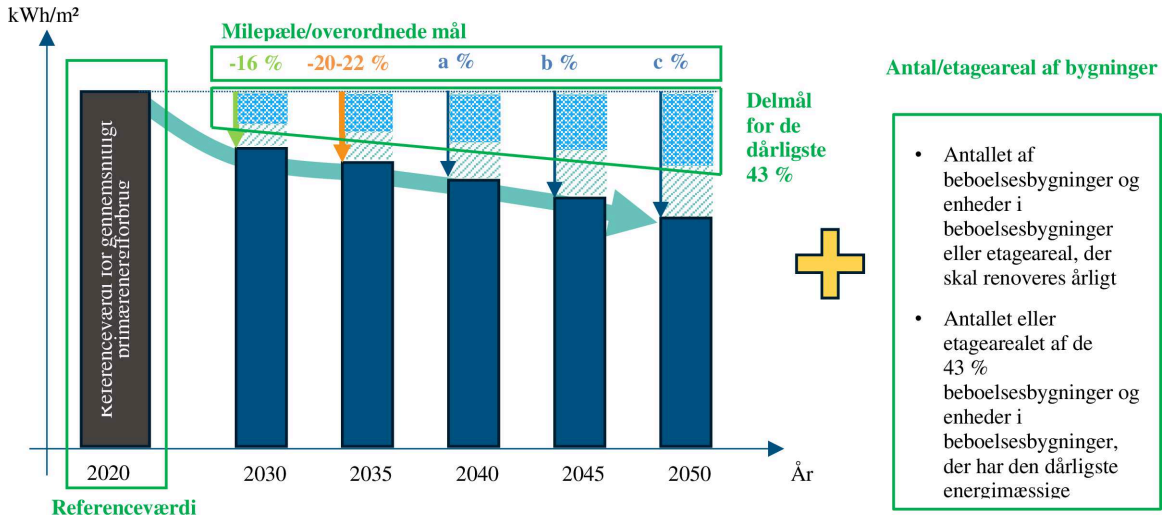
Hvis der opnås en reduktion i primærenergiforbruget gennem renovering af bygninger, der er ramt af naturkatastrofer, kan disse besparelser medregnes i målene for de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Det henstilles til medlemsstaterne at overvåge antallet af bygninger eller etageareal af renoverede bygninger, der blev berørt af en naturkatastrofe, samt reduktionen i primærenergiforbruget som følge af deres renovering og at indberette dette i deres nationale planer for renovering af bygninger (artikel 3).

De to foregående afsnit danner udgangspunkt for fastsættelsen af forløbskurven og de milepæle, der skal nås for at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug i bygningsmassen i de angivne år. I henhold til artikel 9, stk. 2, og som led i vurderingen af de nationale planer for renovering af bygninger skal Kommissionen overvåge faldet i det gennemsnitlige primærenergiforbrug, herunder antallet af bygninger og bygningsenheder eller etagearealet for de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, og om nødvendigt fremsætte henstillinger. Det anbefales derfor, at medlemsstaternes nationale planer for renovering af bygninger omhandler virkningen af de forskellige foranstaltninger, der er gennemført for at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug i bygningsmassen.

3.3.2.4. Rapporteringskrav vedrørende forløbet

I henhold til artikel 3 og artikel 9, stk. 2, skal medlemsstaternes nationale planer for renovering af bygninger omhandle den metode og de data, de anvender til at fastlægge forløbskurven, anslå milepælsværdierne, udpege de 43 % beboelses-bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, og anslå antallet af bygninger og bygningsenheder eller det etageareal, der skal renoveres årligt.

Figur 18 illustrerer de vigtigste poster, der skal indberettes som en del af de nationale forløb.



Figur 18. Rapportering om forløbskurven for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen

3.3.2.5. Estimering af antallet eller etagearealet af bygninger, der skal renoveres for at opnå et fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug

Estimeringen af antallet (eller etagearealet) af bygninger, der skal renoveres, afhænger af en række variabler, f.eks. de fysiske karakteristika for de pågældende dele af bygningsmassen, deres egenskaber (anvendelse, ejerskab, belægning osv.), samt de politikker, der er gældende eller vil blive indført for at renovere disse bygninger.

Flere forhold skal tages i betragtning ved fastsættelsen af antallet (eller etagearealet) af bygninger, der skal renoveres blandt de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, for at opfylde delmålet, som beskrevet i TRIN 3.

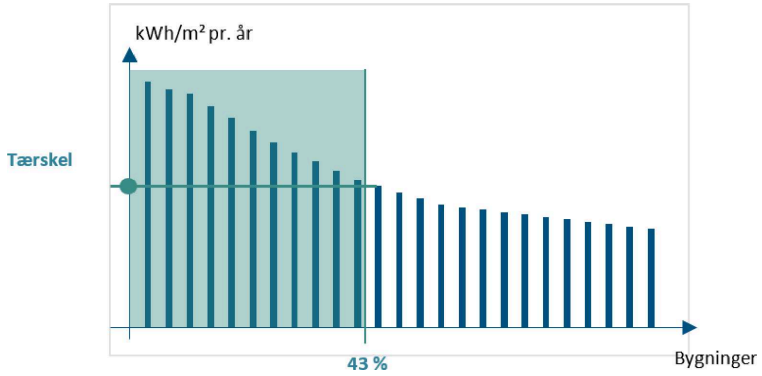
For at antallet (eller etagearealet) af andre bygninger, der skal renoveres, kan bidrage til det overordnede mål, bør medlemsstaterne overveje, hvilke renoveringsarbejder der bidrager til den resterende del af målet. Dette hænger tæt sammen med de antagelser, der ligger til grund for forløbskurven, med hensyn til andre faktorer som f.eks. dekarbonisering af bygningens energiforsyning og ændringer i bygningsmassens energimæssige ydeevne som følge af nye bygninger og nedrivning osv. (se afsnit 2.3.2.2). Medlemsstaterne skal derfor anslå antallet (eller etagearealet) af bygninger, der skal renoveres, for den resterende del af de samlede milepæle i overensstemmelse med de antagelser og skøn, der er foretaget i deres analyser med henblik på at opgradere bygningsmassen til en nulemissionsbygningsmasse senest i 2050.

3.3.3. *TRIN 3: Fastsæt delmålet om at opnå mindst 55 % af faldet i det gennemsnitlige primærenergiforbrug ved at renovere de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne*

3.3.3.1. Fastsættelse af tærsklen for de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne

For at udpege de 43 % af bygningerne, der har den dårligste energimæssige ydeevne, anbefales det, at beboelsesbygninger i 2020-bygningsmassen rangordnes efter deres energimæssige ydeevne, målt ved primærenergiforbrug (kWh/m² pr. år). Der kan derefter fastsættes en tærskel for at udpege de nederste 43 % af beboelsesbygningerne. Denne tærskel kan beregnes ved hjælp af enten antallet af bygninger eller det samlede etageareal. Bygningerne kan rangordnes enten ved at oprette en frekvensfordeling eller ved at analysere individuelle datapunkter. For en frekvensfordeling opdeles intervallet for primærenergiforbrug (f.eks. 0-500 kWh/m² pr. år) i specifikke intervaller eller klasser. Hver klasse repræsenterer et defineret interval (f.eks. klasse 1 for 0-19 kWh/m² pr. år, klasse 2 for 20-39 kWh/m² pr. år osv.). Bygninger tildeles derefter disse klasser på grundlag af deres primærenergiforbrug, og frekvensen af bygninger eller etageareal inden for hver klasse beregnes.

Hvis tærsklen beregnes ud fra antallet af bygninger, tælles bygningerne med den dårligste energimæssige ydeevne begyndende med den bygning, der har den laveste energimæssige ydeevne, indtil 43 % af det samlede antal bygninger er nået, som vist i figur 19 (fiktiv beboelsesbygningsmasse med 25 bygninger). Den energimæssige ydeevne i primærenergiforbrug (kWh/m² pr. år) for den bygning, der ligger umiddelbart efter 43 %-mærket, fastsætter tærsklen for de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Alle beboelsesbygninger med en energimæssig ydeevne, der er dårligere end denne tærskel, vil indgå i de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne.



Figur 19. De 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne i bygningsmassen

Hvis tærsklen fastsættes ud fra bygningernes etageareal, sker det efter samme fremgangsmåde som ved fastsættelse efter antallet af bygninger. Med udgangspunkt i den bygning, der har den dårligste ydeevne, rangeres etagearealet, indtil det når 43 % af det samlede areal. Primærenergiforbruget i den næste bygning, efter at 43 % af etagearealet er overskredet, definerer tærsklen i (kWh/m²·pr. år) for de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne.

Valg af antallet af bygninger eller etageareal kan føre til udpegning af forskellige andele af beboelsesbygningsmassen, enten mindre eller større. Når etageareal anvendes til at udpege de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, tages der højde for bygningernes størrelse. Hvis antallet af bygninger bruges, kan det føre til overrepræsentation af små bygninger (som kan have et begrænset potentiale for renovering). Medlemsstaterne rådes til at vurdere datatilgængeligheden og karakteristikaene ved deres beboelsesbygningsmasse, f.eks. fordeling efter enfamiliehuse og flerfamiliehuse (efter antal eller etageareal) samt den gennemsnitlige størrelse af bygningerne i hver gruppe. Disse oplysninger bør anvendes til at fastlægge en passende tilgang til at udpege de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne (baseret på antal bygninger eller etageareal), som har det største potentiale for energibesparelser og renovering.

Ved udarbejdelsen af en ny nationale planer for renovering af bygninger (efter den første plan, som skal foreligge i udkast senest den 31. december 2025 og i sin endelige udgave senest den 31. december 2026), kan sammensætningen af bygninger i kategorien med de 43 %, der har den dårligste energimæssige ydeevne, ændre sig som følge af forbedringer i bygningsmassen som resultat af renoveringer udløst af artikel 9, stk. 2. Det anbefales derfor, at medlemsstaterne tilpasser rangordningen for at afspejle den opdaterede sammensætning af de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne.

Følgende beregning kan bruges til at anslå det bidrag til hver milepæl, der kræves fra renoveringen af de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne:

$$WPB\ Sub-target = 55\% * Milestone\ decrease(\%) * (Average\ PEU_{2020} * \sum A_i)$$

— WPB Sub-target: fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug, der skal opnås gennem renovering af de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, i kWh/år

— PEU_{2020}: primærenergiforbrug i kWh/m² pr. år i 2020

— A: etageareal i m²

— i: fra 1 til N (samlet antal beboelsesbygninger)

3.3.3.2. Estimering af antallet eller etagearealet af bygninger for at nå hvert delmål

I henhold til artikel 9, stk. 2, skal medlemsstaterne udpege antallet eller etagearealet af beboelsesbygninger og enheder i beboelsesbygninger, der skal renoveres årligt, herunder blandt de 43 % af bygningerne med den dårligste ydeevne.

En række forskellige variabler kan i væsentlig grad påvirke estimeringen af dette tal. Antagelser om bygningers energimæssige ydeevne før renovering (f.eks. 150 kWh/m² pr. år i forhold til 500 kWh/m² pr. år) samt omfanget af renoveringerne kan f.eks. resultere i meget varierende estimeringer af antallet af bygninger eller etagearealet, der skal renoveres for at nå delmålet. I en forenklet tilgang vil en ændring af det planlagte renoveringsomfang fra 30 % til 60 % halvere det anslåede antal bygninger, der skal renoveres.

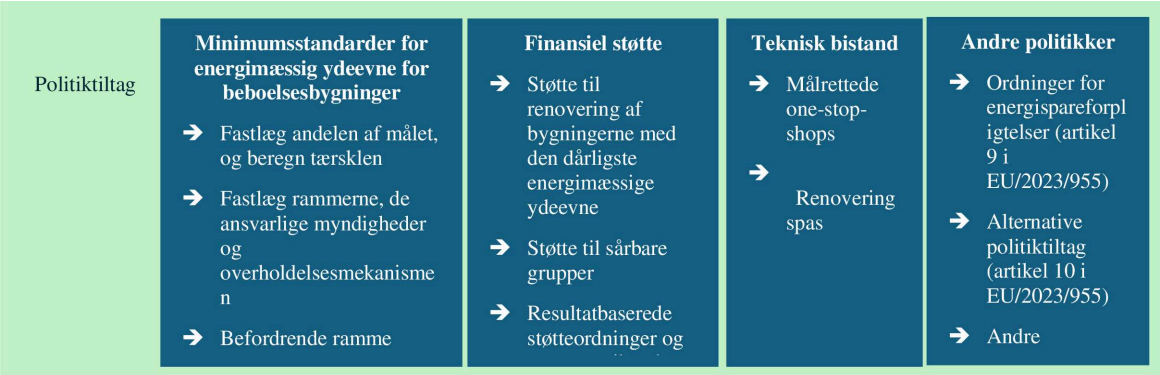
Det anbefales derfor, at medlemsstaterne overvejer flere faktorer vedrørende bygningers fysiske karakteristika, andre specifikke egenskaber (f.eks. belægnings- og ejerskabsstrukturer) samt den forventede virkning af de politiktiltag (og de nødvendige ressourcer), der påtænkes for at stimulere renoveringen af beboelsesbygninger.

Yderligere mål, f.eks. ikke uforholdsmæssigt at undtage lejebeboelsesbygninger eller bygningsenheder til lejebeboelse i renoveringsplanen i henhold til artikel 9, stk. 2, eller beskyttelsen af sårbare husholdninger, kan også påvirke kategoriseringen af bygninger. For bedre at målrette politiktiltagene kan det kan være nyttigt at differentiere sårbare husholdninger inden for gruppen af ejerbeboelsesbygninger. Dette afspejler hensigten med bestemmelserne i artikel 17, stk. 18, som kræver, at de finansielle incitamenter, medlemsstaterne skaber, som en prioritet rettes mod sårbare husholdninger, personer ramt af energifattigdom og personer i socialt boligbyggeri i overensstemmelse med artikel 24 i direktiv (EU) 2023/1791.

Det anbefales, at medlemsstaterne gennemfører en detaljeret undersøgelse af kendetegnene ved de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, samt yderligere specifikke faktorer, samtidig med at de udvikler politikker og foranstaltninger til at fremme de planlagte renoveringer. En analyse af disse aspekter, og hvordan de hænger sammen, kan give et mere omfattende og præcist skøn over antallet af eller etagearealet for de bygninger, der skal renoveres for at opfylde delmålet.

3.3.4. *TRIN 4: Vedtag politiktiltag for at reducere det gennemsnitlige primærenergiforbrug*

Medlemsstaterne har mulighed for at vælge de politiske instrumenter, de vil bruge til at opfylde kravene i artikel 9, stk. 2, og til at gennemføre renoveringsforanstaltninger for at opnå det krævede fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug. I artikel 9, stk. 2, nævnes udtrykkeligt minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, teknisk bistand og finansielle støtteforanstaltninger som eksempler på mulige politiske instrumenter og foranstaltninger. I figur 20 gives der et overblik over disse foranstaltninger.



Figur 20. Politiktiltag til at opnå det krævede fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug

I henhold til artikel 9, stk. 2, må medlemsstaterne ikke uforholdsmæssigt undtage lejebeboelsesbygninger eller bygningsenheder til lejebeboelse fra renoveringsarbejde. De bør derfor sikre en retfærdig fordeling af renoveringsarbejde og fordele mellem lejebeboelsesbygninger og ejerbeboelsesbygninger. Politiksammensætningen, herunder foranstaltninger som f.eks. minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, finansiel støtte og teknisk bistand, bør udformes med henblik på at opfylde begge segmenters specifikke behov og tilvejebringe mekanismer til at sikre en retfærdig fordeling af fordelene. Hvis det vigtigste politiktiltag ikke udtrykkeligt omhandler incitamentsfordeling, bør der gennemføres yderligere foranstaltninger for at overvinde eventuelle resterende barrierer.

I de følgende afsnit præsenteres eksempler på politiktiltag, som medlemsstaterne kan gennemføre for at opnå de nødvendige reduktioner i beboelsesbygningsmassens gennemsnitlige primærenergiforbrug, samtidig med at fordelene fordeles retfærdigt.

3.3.4.1. Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for beboelsesbygninger

Medlemsstaterne kan anvende ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne til at igangsætte renovering af beboelsesbygninger og opfylde artikel 9, stk. 2. I henhold til artikel 2, nr. 4), er »minimumsstandarder for energimæssig ydeevne« regler, ifølge hvilke eksisterende bygninger skal opfylde et krav om energimæssig ydeevne som led i en omfattende renoveringsplan for en bygningsmasse eller ved et tærskelpunkt på markedet. Tærskelpunkter omfatter salg, udlejning, donation eller ændret formål i matrikel- eller tinglysningsregistret i en vis periode eller inden en bestemt dato, dvs. punkter, som derved fører til renoveringen af eksisterende bygninger. Det er op til medlemsstaterne at vælge udformningsmuligheder og omfang af enhver ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for beboelses-bygningsmassen.

Flere EU-lande har allerede anvendt ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for beboelsesbygningsmassen, og det samme har regioner uden for EU i forskellige sammenhænge og med forskellige karakteristika ([11]). Hvis medlemsstaterne også har til hensigt at gennemføre minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for beboelses-bygninger, skal de fastsætte den andel af målet, de ønsker at opnå gennem dette politikinstrument, samt den undergruppe af bygninger, der vil være omfattet af ordningen for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (f.eks. alle bygninger med den dårligste ydeevne eller kun bygningerne med den *allerdårligste* ydeevne (klasse G eller klasse F og G i energiattesten)). Medlemsstaterne kan også vælge at gennemføre minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for et specifikt undersegment af beboelsesbygningsmassen, f.eks. lejeboliger eller lejede flerfamiliebygninger i en bestemt alderskategori. Særskilte ordninger for strukturelt svage regioner i medlemsstaterne kan anvendes til at sikre en mere retfærdig fordeling af renoveringsarbejdet og fordelene herved. Generelt vil politikinstrumenter blive mere velegnede i forhold til forskellige segmenter af beboelsesbygningsmassen i takt med den grundighed, hvormed bygningsmassen og dens segmenter er blevet analyseret i TRIN 3. På grundlag af disse beslutninger kan medlemsstaterne fastsætte en tærskel

([11]) For et detaljeret resumé af tidligere og eksisterende praksis henvises til Minimum Energy Performance Standards (MEPS) in the Residential Sector.

inden for det valgte segment for de bygninger, der har den dårligste ydeevne, som skal opfylde kravet vedrørende minimumsstandarder for energimæssig ydeevne inden en bestemt dato. En lignende tilgang til trinnene for ikke-beboelsesbygninger kan anvendes til at fastsætte tærskler og udpege de beboelsesbygninger, der skal overholde minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Eventuelle lovgivningsmæssige foranstaltninger, f.eks. en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, bør understøttes af en befordrende ramme for at sikre en effektiv gennemførelse og en retfærdig fordeling af omkostninger og fordele. I princippet kan elementerne i en befordrende ramme for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i ikke-beboelsesbygninger også anvendes på beboelsesbygninger, da der er behov for specifikke foranstaltninger for at håndtere og beskytte lejere og sårbare grupper i begge bygningssegmenter.

Finansielle incitamenter og teknisk bistand er centrale for enhver befordrende ramme og er afgørende for gennemførelsen af bestemmelser vedrørende beboelsesbygningsmassen. Disse aspekter drøftes individuelt i de følgende afsnit.

3.3.4.2. Finansiel støtte ([12])

De fleste EU-medlemsstater har vedtaget finansielle støtteordninger for at tilskynde til renovering af bygninger. En bred vifte af litteratur fremhæver de anvendte tilgange, innovative strategier og bedste praksis på dette område ([13]).

Finansiel støtte bør tilskynde til tidlig handling ved at tilskynde bygningsejere til at færdiggøre renoveringer forud for de milepæle, der er skitseret i den fastlagte forløbskurve.

I betragtning af at artikel 9, stk. 2, kræver et delmål for renovering af de bygninger, der har den dårligste ydeevne, og i erkendelse af den stærke forbindelse mellem direktivets artikel 9 og artikel 17, fokuserer følgende afsnit på finansieringsstrategier, der tager sigte på: a) bygninger med den dårligste ydeevne, b) sårbare grupper og c) ydeevnebaserede mekanismer.

3.3.4.3. Finansiel støtte til renovering af bygningerne med den dårligste energimæssige ydeevne

Der kan ydes finansiel støtte til renovering af de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Typen af offentlig støtte kan variere. Den kan f.eks. ydes i form af lavtforrentede eller rentefrie lån, en tilbagebetalingsbonus, der reducerer det rentebeløb, der skal tilbagebetales, og dermed forkorter lånets løbetid, eller skattelettelser. Støtteniveauet kan også variere og udformes som en bonus ud over eksisterende støtteprogrammer eller have til formål at finansiere hele renoveringen af udvalgte bygninger med den dårligste ydeevne, der ejes af energifattige husholdninger.

For at være berettiget til støtte skal bygningsejere fremlægge dokumentation for, at deres ejendom er blandt de 43 % bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Dette kan lettest verificeres ved at fremlægge en gyldig energiattest. Medlemsstaterne kan frit fastsætte andre kriterier for støtteberettigelse. Som eksempler kan nævnes fokus på bygninger, der er opført i visse år eller perioder, sammen med yderligere faktorer som f.eks. urenoverede klimaskærme (eller dele heraf), alderen på opvarmningssystemer baseret på fossile brændstoffer eller nylige målte energiforbrugsdata.

3.3.4.4. Finansiel støtte til sårbare grupper til renovering af bygninger

Der er en overlapning mellem bygninger med den dårligste ydeevne og bygninger, der bebos af sårbare husstande, herunder husstande, der er ramt af energifattigdom. For at yde direkte finansiel støtte til dem, der har behov for det, og også renovere de bygninger, der har den dårligste ydeevne, kan der udformes støtteordninger specielt til denne målgruppe.

([12]) Hvor det er relevant, skal den finansielle støtte være i overensstemmelse med statsstøttereglerne. Med hensyn til energieffektivitet i bygninger henvises der navnlig til artikel 38a i Kommissionens forordning (EU) nr. 651/2014 af 17. juni 2014 om visse kategorier af støttes forenelighed med det indre marked i henhold til traktatens artikel 107 og 108 (EUT L 187 af 26.6.2014, s. 1) og afsnit 4.2 i Kommissionens meddelelse – Retningslinjer for statsstøtte til klima, miljøbeskyttelse og energi 2020 (EUT C 80 af 18.2.2022, s. 1). Se også den vejledende skabelon »Renovate«, der findes her: RRF guiding templates – Europa-Kommissionen.

([13]) https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a3032517-c761-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en, https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/enhancing-incentives-through-ibroad2epc/, https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2021/03/OurBuildings-Long-term-renovation-strategies-report_final.pdf og https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-12/SWD-Analysis-of-2020-LTRS.PDF.

I praksis dækker disse støtteordninger ofte en stor del af omkostningerne. Se f.eks. Irlands ordning »Better Energy Warmer Homes«, Sloveniens ZERO500-program, den skotske regerings betydelige støtte ydet under den sociale boligfond »Net Zero Heat Fund« for at sikre, at Skotlands energieffektivitetsstandard for socialt boligbyggeri blev opfyldt, og den baskiske one-stop-shop Opengela yde lån til dækning af op til 100 % af renoveringsomkostningerne. Generelt gælder det, at jo lavere indkomstniveauet er for den sårbare husstand, jo højere bør støtten være.

Den Sociale Klimafond ([14]), som blev oprettet sammen med emissionshandelssystemet for forbrænding af brændsel i bygninger, vejtransport og andre sektorer (ETS 2), giver medlemsstaterne mulighed for at udforme støtteforanstaltninger til direkte gavn for sårbare grupper. Den er specifikt udformet til at kanalisere investeringer i renovering af bygninger, der anvendes af disse grupper, ud over andre foranstaltninger og investeringer i bygge- og transportsektoren. Bygninger med den dårligste ydeevne og sårbare husstande er ofte fordelt forskelligt på de forskellige regioner i medlemsstaterne. Offentlige myndigheder på nationalt og regionalt plan bør sikre, at der er tilstrækkelig støtte til rådighed for sårbare husholdninger til at renovere deres bygninger, uanset om de er knyttet til minimumsstandarder for energimæssig ydeevne eller ej. De centrale myndigheder bør yde større støtte til regioner med en højere andel af bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, og sårbare husstande. Teknisk støtte fra centrale kontaktpunkter (one-stop-shops) kan spille en afgørende rolle med hensyn til at sikre en retfærdig fordeling af den finansielle støtte, der er til rådighed.

Yderligere præcisering af støtte til sårbare husstande findes i vejledningen om artikel 17 (bilag 2).

Desuden kan der oprettes en særlig finansieringsordning til finansiering af renovering af socialt boligbyggeri med den dårligste energimæssige ydeevne, uanset om det er knyttet til minimumsstandarder for energimæssig ydeevne eller ej. Dette er især nyttigt, hvis socialt boligbyggeri i medlemsstaten har en lavere energimæssig ydeevne sammenlignet med andre bygninger, hvor sårbare husholdninger bor.

3.3.4.5. Ydelsesbaserede støtteordninger

Finansiel støtte alene garanterer ikke i sig selv, at der gennemføres forbedringer af den energimæssige ydeevne. Derfor kræves det i artikel 17, stk. 14, at medlemsstaterne kæder deres finansielle foranstaltninger sammen med planlagte eller gennemførte energibesparelser og -forbedringer, som fastsat ved hjælp af et eller flere af de kriterier, der er anført i stykket. Dette kan opnås ved at udforme ordninger, der f.eks. er knyttet til de foranstaltninger, der er fastsat i et renoveringspas, eller ordninger, der omfatter en sandsynlighedskontrol gennem måling af energiforbruget før og efter arbejdet. Desuden kan udbud vedrørende energibesparelser give gunstige cost-benefit-renoveringsløsninger, hvis projekter, der forpligter sig til de største besparelser til de laveste omkostninger, er berettiget til ekstra støtte. Disse ordninger vil som minimum kræve minimal overvågning efter interventionen.

I overensstemmelse med artikel 9, stk. 4, litra c), bør der gives prioritet til gennemgribende renoveringer med fokus på ydeevne, der giver øget støtte til opgraderinger, der resulterer i fremtidssikrede bygninger, f.eks. de opgraderinger, der er angivet i et renoveringspas. Denne tilgang hjælper med at forhindre fastlåsningseffekter og sikrer langsigtet energieffektivitet og bæredygtighed.

For delvist at løse problemet med incitamentsfordeling kan ydeevnebaserede moderniseringsgebyrer udligne huslejestigninger som følge af renoveringer ved at lægge loft over dem og samtidig sikre, at lejerne drager fordel af forbedringerne. Samtidig vil disse gebyrer give ejendomsejerne en stabil indtægtskilde til refinansiering af renoveringsomkostningerne (se f.eks. Nederlandenes godtgørelse for energimæssig ydeevne ([15])). Incitamentsfordeling kan også håndteres ved at fordele CO_2-prissætningsomkostninger mellem lejere og udlejere baseret på bygningens energimæssige ydeevne (som i Tyskland). Denne tilgang tilskynder begge parter til at investere i forbedringer af energieffektiviteten.

3.3.4.6. Teknisk bistand

I henhold til artikel 18 skal medlemsstaterne oprette og i vid udstrækning indføre one-stop-shops, som kan bistå bygningsejere i indsatsen for at forbedre deres bygningers energimæssige ydeevne.

([14]) https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/social-climate-fund_en#:~:text=Social%20Climate%20Fund.%20Video%20explainer:%20the%20EU%20Emission.

([15]) https://www.rvo.nl/onderwerpen/energieprestatievergoeding.

Vejledningen om artikel 21, 22 og 24 i direktivet om energieffektivitet ([16]) omhandler oprettelsen af disse one-stop-shops og deres rolle, navnlig i afsnit 5.3. »One-stop-shop til levering af teknisk, administrativ og finansiel rådgivning om energieffektivitet – artikel 22, stk. 4, 5 og 6«, og afsnit 6.5. »Fremme teknisk bistand og udrulning af støttemidler og finansielle værktøjer – artikel 24, stk. 3, litra d)«.

Desuden vil Kommissionen offentliggøre retningslinjer for udvikling af disse one-stop-shops, der behandler centrale politiske overvejelser for offentlige myndigheder, jf. energieffektivitetsdirektivets artikel 22, stk. 6, og bygningsdirektivets artikel 18, stk. 1.

Nedenstående afsnit fremhæver kun enkelte specifikke aspekter, der er relevante for gennemførelsen af artikel 9, stk. 2.

For effektivt at gennemføre politiktiltag som f.eks. ordninger for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og sikre, at den finansielle støtte rettes mod de bygninger, der benyttes af sårbare grupper, bør one-stop-shops fokusere på at yde målrettet støtte. Disse one-stop-shops bør tilbyde specialiseret bistand for at opfylde disse specifikke gruppers unikke behov og sikre lige adgang til ressourcer og vejledning.

For at forbedre effektiviteten og sikre adgangen for forskellige samfundsgrupper bør der også oprettes one-stop-shops som fysiske rådgivningscentre, så de ikke kun tilbyder onlinebistand.

One-stop-shops spiller en central rolle med hensyn til at støtte politiktiltag, der anvendes som led i renoveringsindsatsen. Hvis f.eks. segmenter, der er vanskelige at nå, f.eks. store lejlighedskomplekser, der ejes i fællesskab, er omfattet af ordninger for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, skal bygningsejere fremskynde og strømline beslutninger om renoveringer. Tilbud om ekspertrådgivning og udpegning af en central koordinator til at bistå med en sådan procedure er særlig nyttige tiltag.

På samme måde kan one-stop-shops anvendes til at bistå sårbare husholdninger og vejlede dem hen imod finansiel støtte til renoveringsaktiviteterne.

Renoveringspas er en skræddersyet køreplan for gennemgribende renovering af bygninger efter en række trin. De er et andet vigtigt redskab til at yde rådgivning og teknisk bistand til ejere af beboelsesbygninger. Ved bygningsdirektivet indføres der en fælles ramme for renoveringspas i artikel 12 og bilag VIII og yderligere bestemmelser for at fremme anvendelsen heraf. Yderligere oplysninger om renoveringspas findes i den særlige vejledning i bilag 4.

3.3.4.7. Overvågning af virkningen

I overensstemmelse med artikel 3, stk. 5, og artikel 9, stk. 2, vil Kommissionen vurdere de nationale planer for renovering af bygninger under udtrykkelig hensyntagen til reduktionsmålene for det gennemsnitlige primærenergiforbrug i 2030, 2035, 2040, 2045 og 2050. Kommissionen vil også vurdere, om målandelen er nået i de 43 % af beboelsesbygningerne, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Vurderingen af de første nationale planer for renovering af bygninger vil indgå i revisionen af direktivet, som Kommissionen skal foretage senest den 31. januar 2028 i henhold til artikel 28. I henhold til artikel 28 vil Kommissionen, hvis vurderingen af direktivet og relateret lovgivning viser, at de politikker og foranstaltninger, der rapporteres om i planerne, sandsynligvis ikke vil opfylde målene, herunder målene i artikel 9, stk. 2, for beboelsesbygningsmassen, overveje at foreslå obligatoriske minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for hele bygningsmassen.

For at overvåge politiktiltagenes indvirkning på fremskridtene med hensyn til den progressive renovering af beboelsesejendomsmassen er det vigtigt at spore flere yderligere aspekter: antallet af renoverede bygninger og den energiforbedring, der opnås ved renovering, de sociale virkninger af gennemførte minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og andre centrale variabler som f.eks. renoveringsprocenter, omfanget af renoveringer og bygningens energiforsyningsmiks.

Medlemsstaterne skal sikre, at forbedringer af den energimæssige ydeevne i de enkelte bygninger ikke medregnes mere end én gang. Forbedringer bør klart tilskrives et specifikt politisk instrument. Hvis en renovering drives af flere politiske instrumenter, bør forbedringerne af den energimæssige ydeevne tildeles hvert instrument forholdsmæssigt.

([16]) Kommissionens henstilling (EU) 2024/2481 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår de forbrugerrelaterede bestemmelser (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:L_202402481).

Overvågning af fremskridt i forløbskurven kan støttes med data fra nationale databaser om bygningers energimæssige ydeevne omhandlet i artikel 22. De aggregerede data i den database, som de enkelte medlemsstater har udviklet, kan bidrage til at overvåge den samlede reduktion af det gennemsnitlige primærenergiforbrug i beboelsesbygningsmassen.

Der anbefales en bottom-up-tilgang, f.eks. ved hjælp af registre over energiattest eller selvrapporteringssystemer, til overvågning af målopfyldelsen i segmentet for de bygninger, der har den dårligste ydeevne. Regelmæssigt ajourførte eller nye energiattester, der udstedes efter en større renovering i henhold til artikel 20, kan være et vigtigt redskab til at overvåge fremskridtene med hensyn til energimæssig ydeevne i visse segmenter af bygningsmassen, navnlig de bygninger, der har den dårligste ydeevne.

For bedre at kunne anvende politisk feedback til den fremtidige politikudformning anbefales det kraftigt, at der foretages en årlig overvågning af virkningen af individuelle foranstaltninger fra den politiksammensætning, der gennemføres i henhold til artikel 9, stk. 2. Den kan efterfølgende anvendes med henblik på bredere rapporteringsforpligtelser, f.eks. i henhold til forordning (EU) 2018/1999 (»forvaltningsforordningen«), og kan udformes således, at den er i overensstemmelse med artikel 10, stk. 2, i direktiv (EU) 2023/1791.

Hvis minimumsstandarder for energimæssig ydeevne anvendes som en del af politiksammensætningen for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen, skal medlemsstaterne indføre en overvågningsmekanisme til at evaluere virkningen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i henhold til artikel 9, stk. 7. Ud over at overvåge opfyldelsen af målene skal medlemsstaterne overvåge de sociale virkninger, navnlig for de mest sårbare grupper, i overensstemmelse med artikel 9, stk. 4e. Dette kan omfatte overvågning af reduktionen af energiudgifter for husholdninger, navnlig lavindkomsthusstande (sammen med overvågning af andelen af energifattigdom), procentdelen af sårbare husstande eller lavindkomsthusstande, der drager fordel af renovering, og gennemførelse af sociale cost-benefit-analyser af en række referencerenoveringsprojekter.

BILAG 2

til

»Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Finansielle incitamenter, færdigheder og markedshindringer (artikel 17) og one-stop-shops (artikel 18)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 52
2. Hindringer for renovering, finansieringsinstrumenter og adgang til finansiering (artikel 17, stk. 2-9, 11 og 13) 54
   - 2.1. Kravenes omfang og formål 54
   - 2.2. Valg af politiske foranstaltninger til opfyldelse af kravene 57
     - 2.2.1. Befordrende finansieringsværktøjer og finansielle værktøjer samt fremme af udlånsprodukter til renovering af bygninger 57
     - 2.2.2. Afhjælpning af skæv incitamentsfordeling 57
     - 2.2.3. Strukturer med fælles ejerskab 58
     - 2.2.4. Administrativ kompleksitet, usikkerhed og forsinkelser i forbindelse med planlægning af energirenoveringer 60
     - 2.2.5. Tilgængelighed: enkle og strømlinede ansøgninger og procedurer for at modtage støtte 60
     - 2.2.6. Tilgængelighed: lettilgængelige oplysninger om finansieringsmuligheder 62
3. Anvendelse af finansiering (artikel 17, stk. 12 og 14-16) 63
   - 3.1. Kravenes omfang og formål 63
   - 3.2. Valg af politiske foranstaltninger til opfyldelse af kravene 65
     - 3.2.1. Sammenkædning af de finansielle foranstaltninger med de målrettede eller opnåede energibesparelser og -forbedringer 65
     - 3.2.2. Større støtte til gennemgribende renoveringer og programmer af væsentlig størrelse 65
     - 3.2.3. Støtte til uddannelse og kapacitetsopbygning 67
4. Social retfærdighed (artikel 17, stk. 3, og artikel 17, stk. 17-19) 67
   - 4.1. Kravenes omfang og formål 67
   - 4.2. Valg af politiske foranstaltninger til opfyldelse af kravene 68
     - 4.2.1. Større støtte til bygningsejere med ringere økonomisk kapacitet 68
     - 4.2.2. Imødegåelse af risikoen for »renoviction« og dilemmaet mellem ejer og lejer 69
5. One-stop-shops (artikel 18 og artikel 19, stk. 3) 72
   - 5.1. Indledning: anvendelsesområde samt retlig og politisk kontekst 72
   - 5.2. Relevante definitioner og begreber 73
   - 5.3. Tilgængelighed af one-stop-shops på tværs af nationale områder 73
     - 5.3.1. Geografisk dækning 74
     - 5.3.2. Kombination af onlinetilgange og fysiske tilgange 75
   - 5.4. Indbydelse til en one-stop-shop 76

Tillæg I: Andre relevante dokumenter fra Kommissionen til gennemførelse af artikel 17 i direktiv EU/2024/1275 34

1. INDLEDNING

Dette dokument indeholder vejledning og anbefalinger vedrørende artikel 17 og artikel 18 i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]).

I artikel 17 fastsættes der krav til finansieringsrammen til støtte for forbedringer af bygningers energimæssige ydeevne. Formålet med denne finansieringsramme er at tackle hindringerne for energirenovering af bygninger optimalt. Dette mål afspejles i artiklens stk. 1, som lyder: »Medlemsstaterne tilvejebringer passende finansiering, støtteforanstaltninger og andre instrumenter, der kan adressere markedshindringer med henblik på at levere de nødvendige investeringer, der er identificeret i deres nationale planer for renovering af bygninger, for at omdanne deres bygningsmasse til nulemissionsbygninger senest i 2050«.

Medlemsstaterne tilrådes at benytte processen for udarbejdelse af deres nationale planer for renovering af bygninger til at:

— udpege sådanne hindringer, både økonomiske og ikkeøkonomiske, og vurdere, hvordan de bedst kan tackle dem gennem finansieringsinstrumenter og andre typer foranstaltninger, både reguleringsmæssige og andre, herunder gennem deres: i) »politikker og foranstaltninger« ([2]), ii) »offentlige investeringer« og iii) »budgetkilder«: ([3])

— sikre, at de investeringer, der forventes at blive foretaget i 2030, 2040 og 2050, svarer til de samlede investeringsbehov ([4]).

Med hensyn til finansieringsinstrumenter anføres det også i artikel 17, stk. 6, at medlemsstaterne »gør bedst mulig omkostningseffektiv brug af den nationale finansiering og den tilgængelige finansiering på EU-plan, navnlig genopretnings- og resiliensfaciliteten, Den Sociale Klimafond, samhørighedsfondene, InvestEU, auktionsindtægter fra emissionshandel i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF (31) og andre offentlige finansieringskilder. Disse finansieringskilder skal anvendes konsekvent for at opnå en nulemissionsbygningsmasse senest i 2050«. I henhold til dette stykke skal medlemsstaterne sikre, at den andel af national finansiering (det nationale budget) og EU-finansiering, de anvender til bygningsrenovering, er i overensstemmelse med både potentialet og behovene for, at bygninger kan opfylde deres energi- og klimamål ([5]). I artikel 17, stk. 6, fastsættes det endvidere også, at medlemsstaterne skal sikre, at de opnår en nulemissionsbygningsmasse senest i 2050 på en omkostningseffektiv måde.

Artikel 17, stk. 6, bør sammenholdes med planlægnings- og rapporteringskravene i artikel 3 og bilag II om de nationale planer for renovering af bygninger, på grundlag af hvilke medlemsstaterne skal give en oversigt over: i) investeringsbehovene i forbindelse med gennemførelsen af deres nationale plan for renovering af bygninger, ii) finansieringskilder og -foranstaltninger til gennemførelse af planen og iii) deres administrative ressourcer til bygningsrenovering ([6]).

Processen med at udarbejde de nationale bygningsrenoveringsplaner vil give medlemsstaterne mulighed for at tilpasse deres finansieringsramme, så den understøtter disse mål, men også opfylder andre centrale prioriteter, som også er fastlagt i det omarbejdede bygningsdirektiv ([7]). Disse andre centrale prioriteter omfatter: i) afhjælpning af energifattigdom, ii) styrkelse af sårbare husholdninger og iii) sikre, at boliger er økonomisk overkommelige.

På denne baggrund indeholder dette dokument vejledning om:

— fjernelse af hindringerne for renoveringer ved at sikre både anvendelsen af befordrende instrumenter og tilgængeligheden af finansieringsordninger og tilladelsesprocedurer (afsnit 2)

— sikring af den bedst mulige omkostningseffektive anvendelse af finansiering (afsnit 3)

— prioritering af sårbare husholdninger (afsnit 4).

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.
([2]) I overensstemmelse med skabelonen til de nationale planer for renovering af bygninger, bilag II, litra c) »Oversigt over gennemførte og planlagte politikker og foranstaltninger«.
([3]) Skabelon til de nationale planer for renovering af bygninger, litra d) »Oversigt over investeringsbehov, budgetkilder og administrative ressourcer«.
([4]) Idem, opdelt mellem offentlige og private investeringer. Det betyder, at medlemsstaterne også skal angive – og begrunde – deres anslåede løftestangsfaktor (omfanget af private investeringer, der udløses af de offentlige investeringer).
([5]) Som det typisk er fastsat i deres nationale energi- og klimaplaner.
([6]) Som fastsat i litra d) med de obligatoriske indikatorer »Samlede investeringsbehov for 2030, 2040 og 2050«, »Offentlige investeringer«, »Private investeringer« og »Budgetmidler«.
([7]) Herunder i artikel 17 og bilag II.

Medlemsstaterne opfordres derfor til at tage udgangspunkt i dette dokument, ikke kun når de gennemfører det omarbejdede bygningsdirektiv, men også når de udarbejder deres nationale planer for renovering af bygninger.

I forbindelse med flere bestemmelser i artikel 17 henvises der i denne vejledning til andre nylige henstillinger og dokumenter fra Kommissionen, enten direkte i dokumentets hoveddel eller i bilag I »Andre relevante dokumenter fra Kommissionen til gennemførelse af artikel 17 i direktiv EU/2024/1275«. Bilag I indeholder en liste over de øvrige vejledende dokumenter og rapporter osv. Bilag I indeholder navnlig en liste over de relevante underafsnit i artikel 17 til gennemførelse og knytter disse relevante underafsnit til bestemmelserne i artikel 17 i det omarbejdede bygningsdirektiv.

Artikel 18 har et andet fokus. Den kræver, at medlemsstaterne opretter faciliteter til teknisk bistand med henblik på at bistå offentligheden under hele renoveringsprocessen.

Oprettelsen af disse faciliteter til teknisk bistand, oftest kendt som one-stop-shops, bør inddrage alle nødvendige aktører, herunder: boligejere, administrative medarbejdere, tekniske eksperter, virksomheder og banker.

Medlemsstaterne skal sikre, at der er tilstrækkelig adgang til sådanne one-stop-shops på hele deres område og for hele offentligheden. Bygningsdirektivet indeholder forskellige kriterier for at evaluere og sikre denne opsøgende kapacitet, herunder: i) antallet af faciliteter pr. borger, ii) den tid, det tager et medlem af offentligheden at nå frem til en af disse one-stop-shops, eller iii) den geografiske dækning af disse one-stop-shops.

Med hensyn til artikel 18 giver dette dokument vejledning inden for fire områder, som hver især drøftes i punkterne nedenfor.

— Det første vejledningsområde vedrører de typer tjenester og den støtte, som faciliteter til teknisk bistand og one-stop-shops skal yde. I den forbindelse bør denne vejledning sammenholdes med følgende to dokumenter:

  — Kommissionens henstilling ([8]) (EU) 2024/2481 med retningslinjer for artikel 21, 22 og 24 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv (»Oplysning og bevidstgørelse«)

  — de kommende fælles retningslinjer, der opfylder kravet i artikel 22, stk. 6, i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv og artikel 18, stk. 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv, om at medtage angivelser, forslag og eksempler på praksis som inspiration for medlemsstaterne, når de opretter og driver deres one-stop-shops.

— Det andet vejledningsområde omfatter henstillinger for at sikre en effektiv anvendelse af teknisk bistand og one-stop-shops på hele det nationale område i overensstemmelse med kriterierne i artikel 18, stk. 1.

— Det tredje vejledningsområde omfatter anbefalinger om, hvordan man effektivt kan kombinere onlinetilgange og tilgange med fysisk tilstedeværelse.

— Det fjerde vejledningsområde omfatter henstillinger om indbydelser til one-stop-shops, f.eks. de obligatoriske indbydelser (dvs. når der skal udstedes en indbydelse til en one-stop-shop) omhandlet i artikel 19, stk. 13.

Disse one-stop-shops er et af hovedelementerne i den befordrende ramme for effektivt at tilskynde til og støtte renoveringer. De bør derfor være en integreret del af både udviklingen og gennemførelsen af nationale planer for renovering af bygninger. Medlemsstaterne opfordres derfor til at henvise til one-stop-shops, både når de gennemfører bestemmelserne i artikel 18, og når de udarbejder deres nationale planer for renovering af bygninger (bilag II-skabelonen indeholder et særligt afsnit til beskrivelse af politikker og foranstaltninger vedrørende »oprettelse af one-stop-shops eller lignende mekanismer i henhold til artikel 18«).

([8]) Kommissionens henstilling (EU) 2024/2481 af 13. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår de forbrugerrelaterede bestemmelser (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:L_202402481).

2. HINDRINGER FOR RENOVERING, FINANSIERINGSINSTRUMENTER OG ADGANG TIL FINANSIERING (ARTIKEL 17, STK. 2-9, 11 OG 13)

2.1. Kravenes omfang og formål

Flere stykker i artikel 17 omhandler hindringer for renoveringer ([9]).

I henhold til artikel 17, stk. 1, skal medlemsstaterne tilvejebringe passende finansiering, støtteforanstaltninger og andre instrumenter, der kan adressere markedshindringer.

I henhold til artikel 17, stk. 3, skal medlemsstaterne vurdere og, hvis det er relevant, »adressere hindringer i forbindelse med startomkostninger ved renoveringer«.

Der er typisk tre hovedårsager til problemer med startomkostningerne forbundet med renoveringer: i) manglende solvens (bygningsejerens strukturelle evne til at opfylde sine finansielle forpligtelser, f.eks. tilbagebetaling af et lån), ii) manglende likviditet (evne til at dække renoveringsomkostningerne på et bestemt tidspunkt på kort sigt, dvs. evne til at tilvejebringe den nødvendige kapital til at renovere bygningen, inden arbejdet har fundet sted, og fordelene ved renoveringen er blevet realiseret) eller iii) manglende prioritering af renoveringsarbejdet i forhold til andre udgifter, der er relevante for bygningsejeren. Disse tre forskellige situationer kræver forskellige tilgange.

I betragtning af disse forskellige hindringer skal medlemsstaterne i henhold til artikel 17, stk. 7, yde finansiel støtte til fremme af energirenovering af bygninger. Det har følgende ordlyd:

»For at støtte mobiliseringen af investeringer fremmer medlemsstaterne en effektiv udvikling og anvendelse af støttefinansiering og finansielle værktøjer såsom energieffektiviseringslån og realkreditlån til renovering af bygninger, kontrakter om energimæssig ydeevne, pay-as-you-save-finansieringsordninger, skattemæssige incitamenter, f.eks. nedsatte afgiftssatser for renoveringsarbejder og -materialer, ordninger betalt via skatten eller via forbrugsregninger, garantifonde, midler målrettet gennemgribende renovering, midler målrettet renovering med en betydelig minimumstærskel for tilsigtede energibesparelser og standarder for realkreditporteføljer. […] Medlemsstaterne kan også fremme og forenkle anvendelsen af offentlig-private partnerskaber«.

Artikel 17, stk. 9, supplerer dette ved at fastslå, at »[s]tøttefinansiering og finansielle værktøjer kan omfatte renoveringslån eller garantifonde til renovering med henblik på energimæssig ydeevne, herunder i kombination med relevante EU-programmer, hvor det er relevant« ([10]).

Med hensyn til skattemæssige incitamenter har medlemsstaterne mange muligheder. De kan f.eks. indføre lavere momssatser for energirenoveringer sammenlignet med ikke-energirenoveringer eller nybyggeri. De kan også tilvejebringe incitamenter via ejendomsskattesystemet. Ejendomsskatten er normalt knyttet til bygningsenhedens værdi, men medlemsstaterne kan indføre en reduceret sats for bygningsenheder, hvor det kan påvises, at bygningsenheden har gennemgået en energirenovering. Ejendomsskatteincitamentet kan også tage form af en rabat eller tilbagebetaling gennem de årlige indkomstskatter ([11]).

I artikel 17, stk. 7, henvises der også til »standarder for realkreditporteføljer«. I henhold til artikel 2, nr. 39), forstås ved standarder for realkreditporteføljer »mekanismer, der tilskynder realkreditudbydere til at finde frem til en måde at øge medianen for energimæssig ydeevne for den portefølje af bygninger, der er dækket af deres realkreditlån, frem mod 2030 og 2050 og til at tilskynde potentielle kunder til at forbedre deres bygningers energimæssige ydeevne i overensstemmelse med Unionens dekarboniseringsmål og relevante energimål på området for energiforbrug i bygninger på grundlag af kriterierne for bestemmelse af miljømæssigt bæredygtige økonomiske aktiviteter, som fastsat i artikel 3 i forordning (EU) 2020/852« (klassificeringsforordningen) ([12]).

([9]) De typiske hindringer for renoveringer er beskrevet i afsnit 2.2 i Kommissionens konsekvensanalyse, der ledsager forslaget til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (omarbejdning), del 1/4, som findes på https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/daf643a4-5da2-11ec-9c6c-01aa75ed71a1/language-en.

([10]) Desuden skal medlemsstaten, hvor det er relevant, sikre, at de støttede investeringer overholder statsstøttereglerne.

([11]) Ved udformningen af disse politikker skal der også tages hensyn til de mistede indtægter, som ellers ville være blevet opkrævet, og incitamenterne bør som en prioritet rettes mod sårbare husholdninger eller lav- og mellemindkomsthusstande.

([12]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2020/852 af 18. juni 2020 om fastlæggelse af en ramme til fremme af bæredygtige investeringer og om ændring af forordning (EU) 2019/2088 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:32020R0852).

Medlemsstaternes støtte til sådanne innovative finansielle instrumenter vil muliggøre en afhjælpning af de forskellige typer vanskeligheder med finansieringen af startomkostningerne og samtidig give mere valuta for pengene for den offentlige finansiering, der er afsat til renoveringer (højere løftestangseffekt). Denne bedre udnyttelse af de offentlige midler kan opnås ved at reducere den andel af finansiel støtte, der ydes gennem tilskud, ved at prioritere anvendelsen af tilskud udelukkende til sårbare husholdninger. Som led i deres nationale energi- og klimastrategier og inden for rammerne af deres nationale center for finansiering af energieffektivitet, der er en del af den europæiske koalition for finansiering af energieffektivitet ([13]), kan medlemsstaterne overveje at drøfte potentielle forløb, der vil gøre det muligt for nationale kreditinstitutter gradvist at afsætte en større andel af deres udlån til realkreditlån og lån uden sikkerhedsstillelse rettet mod energirenovering af de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne.

Løftestangsfaktoren er andelen af private investeringer, der mobiliseres gennem offentlige midler. Løftestangsfaktoren for energirenovering af bygninger varierer betydeligt afhængigt af den type støtte, der ydes. En blanding af offentlige tilskud og private realkreditlån vil være forskellig fra en blanding af offentlige og private midler i en finansiel ordning (f.eks. gennem anvendelse af garantier), og disse vil igen være forskellige fra en ordning, der yder teknisk bistand (f.eks. ELENA-faciliteten ([14])).

Ud over artikel 17, stk. 7 og 9, vedrører artikel 17, stk. 11, bl.a. sammenlægning af lån til energirenovering til produkter, som banker og andre finansielle aktører kan handle med og investere i. I artikel 17, stk. 11, opfordres medlemsstaterne til at fremme »sammenlægning af projekter for at sikre investoradgang såvel som pakkeløsninger til potentielle klienter. Medlemsstaterne vedtager foranstaltninger, der fremmer energieffektivitetsudlånsprodukter til bygningsrenovering såsom grønne realkreditlån og grønne lån, sikrede og usikrede, og sikrer, at de tilbydes bredt og uden forskelsbehandling af finansielle institutioner og er synlige og tilgængelige for forbrugerne. Medlemsstaterne sørger for, at banker og andre finansielle institutioner og investorer får oplysninger om mulighederne for at deltage i finansieringen af forbedringen af bygningers energimæssige ydeevne«.

Med hensyn til anvendelsesområdet for denne innovative finansiering og disse finansielle værktøjer henvises til afsnit 2.2.1 i bilaget til Kommissionens henstilling om gennemførelse af artikel 30 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv ([15]), ([16]).

Navnlig for lejede bygninger udgør fordeling af incitamenter, som defineret i artikel 2, nr. 54), i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv, en betydelig hindring for renovering. Det er nødvendigt at fjerne sådanne incitamentsfordelinger som led i den befordrende ramme for ordninger for minimumsstandarder for bygningers energimæssige ydeevne i henhold til artikel 9, stk. 4, litra d), i det omarbejdede bygningsdirektiv. Desuden fastsættes det i artikel 22, stk. 9, i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv, at medlemsstaterne skal træffe »de nødvendige foranstaltninger for at afvikle reguleringsmæssige og ikkereguleringsmæssige hindringer for energieffektivitet hvad angår skæve incitamentsfordelinger mellem ejere og lejere eller mellem flere ejere af en bygning eller en bygningsenhed«. I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal medlemsstaterne også indberette sådanne hindringer og de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå disse hindringer, i deres nationale planer for renovering af bygninger ([17]).

Højere huslejer, overholdelse af minimumsstandarder og stigningen i en ejendoms værdi som følge af en fremtidssikret bygning kan give bygningsejere økonomiske incitamenter til at foretage energirenovering af deres bygning. Det kan dog være nødvendigt at supplere disse individuelle økonomiske incitamenter med yderligere foranstaltninger, f.eks. finansielle instrumenter eller opdateringer af lejelovgivningen, for at sikre, at eksisterende lejere ikke udsættes for udsættelse eller markant højere husleje efter en energirenovering af deres bolig.

([13]) European Energy Efficiency Financing Coalition.

([14]) ELENA – European Local ENergy Assistance.

([15]) Kommissionens henstilling af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/HTML/?uri=OJ:C_202301553.

([16]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 af 13. september 2023 om energieffektivitet og om ændring af forordning (EU) 2023/955 (omarbejdning), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ%3AJOL_2023_231_R_0001&qid=1695186598766.
Ved »fordeling af incitamenter« forstås »manglende retfærdig og rimelig fordeling af finansielle forpligtelser og belønninger i forbindelse med investeringer i energieffektivitet blandt de berørte aktører, f.eks. ejere og lejere eller de forskellige ejere af bygningsenheder eller ejere og lejere eller forskellige ejere af ejendomme med flere lejligheder eller bygninger til flere formål«.

([17]) Som en del af litra a) »Oversigt over den nationale bygningsmasse«.

Artikel 17, stk. 5, vedrører både spørgsmålet om ikkeøkonomiske hindringer for bygningsrenovering og måder at overvinde disse ikkeøkonomiske hindringer på. Det anføres, at medlemsstaterne skal træffe »passende reguleringsmæssige foranstaltninger for at fjerne ikkeøkonomiske hindringer for bygningsrenovering. For så vidt angår bygninger med mere end én bygningsenhed kan sådanne foranstaltninger omfatte ophævelse af krav om enstemmighed i strukturer med fælles ejerskab eller mulighed for at lade strukturer med fælles ejerskab være direkte modtagere af finansiel støtte«. Afhængigt af den ramme, der er gældende i medlemsstaterne, betragtes strukturer med fælles ejerskab ikke som juridiske personer, og de kan derfor muligvis ikke juridisk: i) være direkte modtagere af finansiering (offentlig eller privat), ii) gennemføre administrative procedurer eller iii) være juridisk ansvarlig for arbejderne. Dette skaber usikkerhed og kompleksitet i renoveringsprocessen. Medlemsstaterne bør vurdere, om disse begrænsninger er berettigede i forbindelse med energirenoveringer. Fjernelse af sådanne ikkeøkonomiske hindringer udgør også en del af den nødvendige befordrende ramme for ordninger for minimumsstandarder for bygningers energimæssige ydeevne som defineret i artikel 9, stk. 4, litra d).

I bygninger med flere lejligheder i strukturer med fælles ejerskab ([18]) kan ejerne af forskellige enheder have forskellige behov, forståelser, motivationer og praktiske grunde til at foretage eller undlade at foretage en renovering. I sådanne bygninger kan det være vanskeligere at gennemføre renoveringer sammenlignet med enkeltstående bygningsenheder på grund af facadens, varmesystemernes og andre fælles elementers delte karakter. Ejerne skal typisk nå til enighed om fordelingen af investeringsomkostningerne, hvilket typisk hænger sammen med fordelingen af fordelene. Strukturer med fælles ejerskab, f.eks. lejligheder i flere etager, udgør et særligt sæt udfordringer og muligheder for renovering sammenlignet med enkeltbygninger eller bygningsenheder. Typiske udfordringer i disse strukturer med fælles ejerskab omfatter behovet for at nå til enighed om fordelingen af investeringsomkostningerne eller fordelingen af fordelene. Dette kan omfatte et krav om at opnå enstemmigt samtykke fra alle enhedsejere. Der kan dog også opnås en række muligheder ved at opdatere strukturer med fælles ejerskab. Det gælder bl.a.: i) forenkling af administrationsprocessen ved at reducere antallet af individuelle ansøgninger, aftaler og overvågningsprocesser, ii) opnåelse af stordriftsfordele ved masseindkøb af materialer, iii) deling af lønomkostninger og strømlining af projektstyringen og iv) tilskyndelse til omfattende renovering på områder, der ikke er strengt knyttet til energimæssig ydeevne (f.eks. strukturelle opgraderinger og forbedringer af tilgængelighed og indeklima).

Komplekse og langvarige administrative procedurer i forbindelse med energirenoveringsprojekter kan skabe yderligere usikkerhed og udgøre betydelige hindringer for renoveringsindsatsen. For ændringer af bygninger, der kræver tilladelser, kan den tid, det tager de lokale myndigheder at træffe en afgørelse, variere, og langvarige procedurer gør projekterne mere udfordrende af forskellige årsager (f.eks. sæsonbestemte vejrforhold). Komplekse og langvarige administrative procedurer er også et problem, når man venter på afgørelser om finansieringsansøgninger eller anden støtte. Disse kompleksiteter og usikkerheder kan føre til vanskeligheder med at sikre yderligere finansiering, indkøbe de nødvendige materialer eller planlægge renoveringsarbejder med de involverede faggrupper (elektrikere, arkitekter, blikkenslagere osv.).

Adgangen til finansiering er særligt omhandlet i tre stykker i artikel 17. De tre punkter nedenfor gennemgår disse tre stykker mere detaljeret.

— I henhold til artikel 17, stk. 2, skal medlemsstaterne sikre, »at ansøgninger om og procedurer for offentlig finansiering er enkle og strømlinede med henblik på at lette adgangen til finansiering for navnlig husholdninger«. Potentielle modtagere af finansiel støtte, især husholdninger, kan faktisk blive afskrækket af komplekse procedurer.

— I henhold til artikel 17, stk. 8, skal medlemsstaterne sikre, »at oplysninger om tilgængelig finansiering og finansielle værktøjer gøres tilgængelige for offentligheden på en lettilgængelig og gennemsigtig måde, herunder digitalt«. Gennemsigtighed indebærer oplysninger om det tilgængelige budget, sektion eller tildelingsprocedure samt behandlingstider.

— Desuden fastsættes det i artikel 17, stk. 13, at medlemsstaterne skal sikre, »at [...] programmer [*som har til formål at øge bygningers energimæssige ydeevne*] udvikles på en måde, så de er tilgængelige for organisationer med mindre administrativ, finansiel og organisatorisk kapacitet«.

I 2.2 nedenfor beskrives kriterierne for at sikre overholdelse af disse bestemmelser.

([18]) Ved »struktur med fælles ejerskab« forstås i denne sammenhæng bygninger med flere bygningsenheder og ejere, hvilket ikke nødvendigvis betyder fælles ejerskab af en enkelt bygningsenhed.

2.2. **Valg af politiske foranstaltninger til opfyldelse af kravene**

2.2.1. *Befordrende finansieringsværktøjer og finansielle værktøjer samt fremme af udlånsprodukter til renovering af bygninger*

Kommissionens henstilling om gennemførelse af artikel 30 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv (afsnit 2.2.2 i bilaget dertil) indeholder flere mulige foranstaltninger til at opfylde kravet om at fremme en effektiv udvikling og anvendelse af befordrende finansielle og finansieringsmæssige værktøjer (dvs. kravene i artikel 17, stk. 7 og 9). Desuden findes der nyttige oplysninger om innovative produkter i rapporten om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger ([19]).

Oplysninger om finansiering via regning og skattefinansiering findes specifikt i afsnit 2.3 i bilaget til vejledningen om artikel 30 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv ([20]).

Med hensyn til overholdelse af Eurostats vejledning om registrering af kontrakter om energimæssig ydeevne i offentlige regnskaber gives der yderligere forklaringer i bilaget til vejledningen om artikel 29 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv ([21]), afsnit 4.3.

Muligheder for, hvordan medlemsstaterne kan fremme energieffektivitetsudlånsprodukter til bygningsrenoveringer og sikre et bredt udbud af sådanne produkter (artikel 17, stk. 11, i bygningsdirektivet), er anført i afsnit 2.2.2 i bilaget til vejledningen om artikel 30 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv.

2.2.2. *Afhjælpning af skæv incitamentsfordeling*

Ud over de finansieringsinstrumenter, der er anført i artikel 17, stk. 7 (som omfatter direkte finansielle og skattemæssige incitamenter til målgrupperne af lejere/udlejere og finansiering via regningen), findes der andre mekanismer, som tager sigte på problemet med skæv incitamentsfordeling. Afsnit 5.5 i bilaget til vejledningen om artikel 22 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv ([22]) indeholder f.eks. metoder til at fjerne sådanne hindringer i forbindelse med skæv incitamentsfordeling, som kan være af lovgivningsmæssig eller finansiel karakter. Lovgivningsmæssige foranstaltninger omfatter: i) minimumsstandarder for ydeevne, ii) revision af lejelove og ejerlejlighedslove og iii) individuel måling eller fordelingsmåling, som krævet i direktiv EU/2023/1791, hvilket gør det muligt for lejere at blive mere bevidste om deres energiforbrug.

I henhold til det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv skal der installeres individuelle målere, der måler forbruget af opvarmning, køling eller varmt brugsvand for hver bygningsenhed, hvis det er teknisk gennemførligt og omkostningseffektivt.

Artikel 15, stk. 3, i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv omhandler også tilfælde, hvor ejendomme med flere lejligheder eller bygninger til flere formål forsynes med fjernvarme eller fjernkøling, eller hvor der benyttes egne fælles opvarmnings- eller kølingssystemer. For sådanne bygninger skal medlemsstaterne også have nationale regler, der sikrer gennemsigtighed og nøjagtighed i opgørelsen af det individuelle forbrug. Detaljeret vejledning om disse gennemsigtigheds- og nøjagtighedsregler (f.eks. om varmefordeling til individuelle lejligheder) findes i afsnit 5 (»Regler for varmeomkostningsfordeling«) i bilaget til Kommissionens henstilling om måling og fakturering ([23]).

([19]) Energy Efficiency Financial Institutions Group (2022): *Report on the evolution of financing practices for energy efficiency in buildings, SMEs and in industry*. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a3032517-c761-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en. Rapporten om finansiering af energirenoveringer på lokalt og regionalt niveau indeholder også en analyse af flere ordninger fra forskellige EU-lande: Economidou, M., Della Valle, N., Melica, G., Valentini, O. og Bertoldi, P., (2021): *Financing energy renovations at local and regional levels*. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123755.

([20]) Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:C_202301553).

([21]) Bilag til Kommissionens henstilling 2024/2476 af 13. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 29 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår energitjenester EUR-Lex – 32024H2476 – DA – EUR-Lex.

([22]) Kommissionens henstilling (EU) 2024/2481 af 13. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår de forbrugerrelaterede bestemmelser EUR-Lex – 32024H2481 – DA – EUR-Lex.

([23]) Kommissionens henstilling (EU) 2019/1660 af 25. september 2019 om gennemførelse af de nye bestemmelser om måling og fakturering i forbindelse med direktiv om energieffektivitet 2012/27/EU EUR-Lex – 32019H1660 – DA – EUR-Lex.

Nogle medlemsstater benytter lejeaftaler baseret på indetemperatur, f.eks. husleje alt inkl. (»varmeleje«), hvor ejere (dvs. udlejere) og lejere aftaler indetemperaturen for varme- eller kølesæsonen, og lejen fastsættes på dette grundlag ([24]). Dette kan overvåges med indendørs temperaturfølere og kobles til individuelle energimålere baseret på vejrkorrektion og -kalibrering ([25]), i overensstemmelse med artikel 18, stk. 1, i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv ([26]). På denne måde får bygningsejere, der betaler varmeomkostningerne, fordel af de reducerede energiomkostninger som følge af renoveringen. I dette scenarie betaler lejere typisk for de øgede omkostninger, der ville opstå, hvis de (væsentligt) øgede indetemperaturen efter renoveringen. Modeller med »varmeleje« kan føre til større energiforbrug i situationer, hvor lejere åbner vinduerne for at ventilere, især i mindre energieffektive bygninger uden automatiseret ventilation, men brugen af individuelle målere vil begrænse denne risiko.

I afsnit 4 i dette dokument drøftes nogle overvejelser for situationer, der specifikt berører sårbare lejere.

2.2.3. *Strukturer med fælles ejerskab*

Særlige finansieringsinstrumenter for strukturer med fælles ejerskab: Adgangen til finansielle instrumenter for strukturer med fælles ejerskab kan sikre, at renoveringen af bygningsenheder fælles ejerskab er levedygtig. Nogle medlemmer af strukturen med fælles ejerskab kan have svært ved at finansiere eller opnå lån individuelt og gennem konventionelle kanaler. Som følge heraf kan renovering af hele bygningen muligvis ikke gennemføres, fordi den nødvendige kapital ikke kan rejses. Tilgængeligheden af finansieringsinstrumenter, der gør det muligt for strukturer med fælles ejerskab at indgive kombinerede ansøgninger om finansiel støtte (eller – afhængigt af deres juridiske karakter – gøre selve strukturen med fælles ejerskab til den direkte modtager af støtte), gør det muligt at renovere en række boliger under et enkelt finansielt støtteprogram. Som eksemplerne nedenfor viser, kan sådanne specifikke instrumenter for bygninger med flere enheder i form af lån og lånegarantier lette adgangen til finansiering af renovering.

Eksisterende praksis: finansiering af fælles strukturer med fælles ejerskab

Det estiske erhvervs- og innovationsagentur (tidligere KredEx) fører tilsyn med forvaltningen af finansieringsprogrammer for renovering af lejligheder. Disse programmer omfatter en kombination af tilskud, lån og garantier. Eksempler på fire af disse programmer findes i de fire punkter nedenfor.

— Tilskudsordningen *Genopbygningstilskud 2022-2027* ([27]) tilbyder et tilskud, der dækker nogle af de investeringsomkostninger, der forbedrer den energimæssige ydeevne i lejlighedsbygninger med tre eller flere lejligheder. Lejlighedsbygningerne skal have været i brug før 2000, og mindst 80 % af lejlighederne skal være ejet af fysiske personer. Estlands regering har afsat i alt 300 mio. EUR fra EU's strukturfonde til dette program.

— *Renoveringslån til etageejendomme* ([28]) er tilgængeligt for ejerforeninger, der har vanskeligheder med at opnå finansiering gennem konventionelle kanaler. Det mindste lånebeløb er 15 000 EUR. Lånebetingelserne omfatter et krav om egenfinansiering på mindst 5 % (dvs. at lejlighedsejerne skal finansiere mindst 5 % af renoveringsomkostningerne for at være berettiget til at modtage et lån for de resterende 95 %).

([24]) Europa-Kommissionens Fælles Forskningscenter (2017): *Overcoming the split-incentive barrier in the building sector. Unlocking the energy efficiency potential in the rental & multifamily sectors*, https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ae5716d7-fb39-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en.

([25]) Agora Energiewende og Universität Kassel (2021): *CO_2 Emissions Trading in Buildings and the Landlord-Tenant Dilemma: How to solve it*, https://www.agora-energiewende.org/publications/co2-emissions-trading-in-buildings-and-the-landlord-tenant-dilemma-how-to-solve-it.

([26]) Artikel 18, stk. 1: »Er der installeret målere eller varmefordelingsmålere, sikrer medlemsstaterne, at fakturerings- og forbrugsoplysningerne er pålidelige og nøjagtige og bygger på det faktiske forbrug eller aflæsninger af varmefordelingsmålere, jf. bilag IX, punkt 1 og 2, for alle slutbrugere«.

([27]) https://www.kredex.ee/en/kodudkorda.

([28]) https://www.kredex.ee/en/services/ku-ja-kov/Apartment-building-renovation-loan.

— *Lånegaranti til andelsboligforeninger* ([29]) stiller en garanti på op til 80 % af lånebeløbet til andelsboligforeninger, der har behov for en garanti for at opnå et banklån til renoveringsarbejde. Dette program er dog ikke udelukkende dedikeret til forbedringer af energieffektivitet.

— *Tilskud til fabriksgenopbygning* for lejlighedsbygninger fremmer indførelsen af nye tekniske løsninger i lejlighedsbygninger, f.eks. fabriksmonterede og præfabrikerede bygningsdele og -komponenter, der forbedrer bygningernes energimæssige ydeevne og sikrer et bedre indeklima ([30]).

Ophævelse af krav om enstemmighed i strukturer med fælles ejerskab: I strukturer med fælles ejerskab, f.eks. lejlighedsbygninger, er det afgørende at fremme konsensus blandt ejerne om kollektive beslutninger, f.eks. vedrørende vedligeholdelse, renoveringer eller andre væsentlige foranstaltninger, der påvirker ejendommen. Kravet om enstemmighed kan imidlertid føre til fastlåste situationer, hvor der ikke er tilstrækkeligt mange ejere, der er villige til at finansiere et renoveringsprojekt, med det resultat, at energirenovering aldrig bliver gennemført. Fjernelse af kravet om enstemmighed ved at erstatte det med et krav om simpelt flertal kan lette beslutningsprocessen og tilskynde bygningsejere til at deltage.

Eksisterende praksis: afstemningsregler i strukturer med fælles ejerskab

I Estland kan der træffes afgørelse om omfanget af og budgettet for renoveringsarbejder, hvis et flertal på 51 % af bygningsejerne er enige ([31]), ([32]).

I Spanien har ændringer af loven om ejerlejligheder, navnlig gennem lov 8/2013 ([33]), erstattet kravet om enstemmighed med et krav om flertalsafgørelser. Dette krav om flertalsafgørelser gør det også muligt at fordele omkostningerne til beslutninger om installation af energi- eller vandeffektiviseringsudstyr på grundlag af ejernes deltagelseskvoter (dvs. baseret på den sædvanlige andel af bygningens fællesomkostninger, som betales af ejerlejlighedsejeren) ([34]). Denne lovændring har til formål at strømline beslutningsprocesserne i ejerlejlighedsforeninger og gøre det lettere for ejerfællesskaber at gennemføre miljømæssigt fordelagtige opgraderinger, uden at de skal overvinde de tidligere hindringer, der var forbundet med krav om enstemmighed. Artikel 15 i Spaniens lov 8/2013 indeholder f.eks. regler for de procedurer, der er nødvendige for at foretage energirenoveringer i en ejendom med flere boliger. Det fremgår af denne artikel, at energirenoveringsarbejder kan udføres med godkendelse fra mindst en tredjedel af de beboere, som skal finansiere arbejdet.

I Nederlandene er et flertal på 70 % af beboerne, der går ind for boligforbedringsarbejde, tilstrækkeligt til, at arbejdet kan gennemføres ([35]).

I Tyskland kan ejerforeningen i henhold til WEG-reformen (reformen af ejerlejlighedsloven fra 2020) ved simpelt flertal beslutte, at der skal gennemføres renoveringsforanstaltninger. Med hensyn til fordelingen af omkostningerne anvendes en gradueret procedure: Hvis beslutningen kun vedtages med simpelt flertal, er det kun de ejere, der stemte for foranstaltningen, der deler omkostningerne. Hvis foreningen træffer beslutning om foranstaltningen med et flertal på to tredjedele af de afgivne stemmer, skal alle betale – i forhold til deres ejerandele ([36]).

Lignende foranstaltninger til at lette forvaltningsstrukturen for fællesejede ejerlejlighedsbygninger findes i Østrig, Frankrig og Litauen.

([29]) https://www.kredex.ee/en/services/ku-ja-kov/loan-guarantee-apartment-associations.
([30]) https://www.kredex.ee/en/element.
([31]) https://www.fi-compass.eu/sites/default/files/publications/case_study_renovation_loan_programme_estonia_0.pdf.
([32]) https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-23392-1_16.
([33]) BOE-A-2013-6938 Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
([34]) https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1960-10906.
([35]) https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energie-thuis/vraag-en-antwoord/gaat-de-huur-omhoog-na-renovatie.
([36]) https://www.energetische-stadtsanierung.info/wp-content/uploads/2022/03/Arbeitshilfe-WEG_2022-02-09.pdf.

Bygningsforvalteres rolle: Det er vigtigt at sikre, at bygningsforvalterne inddrages under hele renoveringen. I forbindelse med bygninger med fælles ejerskab kan disse bygningsforvaltere f.eks. kontakte ejerne for at forklare lovkrav, bygningsreglementer, finansieringsbetingelser osv. Dette er især nyttigt, inden der træffes beslutninger (f.eks. før generalforsamlinger), men er også nødvendigt under hele renoveringsprocessen (dvs. ved at holde ejerne inddraget og informeret). Bygningsforvaltere kan også kontakte one-stop-shops, som kan give dem oplysninger og værktøjer til at udføre deres rolle eller inddrage dem direkte i processen, hvis det er relevant.

2.2.4. *Administrativ kompleksitet, usikkerhed og forsinkelser i forbindelse med planlægning af energirenoveringer*

One-stop-shops giver en væsentlig mulighed for at lette de administrative procedurer og overvinde de vanskeligheder, der kan være forbundet med dem. Yderligere oplysninger om one-stop-shops findes i bilaget til vejledningen om artikel 21, 22 og 24 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv ([37]) (afsnit 5).

Desuden skal medlemsstaterne indsende deres første nationale plan for renovering af bygninger til Kommissionen senest den 31. december 2026 og det første udkast senest den 31. december 2025. Medlemsstaterne opfordres til at medtage en vurdering af de administrative procedurer omkring tilladelser og finansielle støtteordninger i deres plan med henblik på at fremskynde beslutningstagningen om byggetilladelser og finansieringsstøtte. I deres nationale planer for renovering af bygninger kan medlemsstaterne: i) analysere varigheden af procedurer for tilladelser og finansiering og fastsætte tidsfrister for disse procedurer, og ii) afsætte flere ressourcer til håndhævelsen af disse tidsfrister, i lighed med de krav, der følger af direktiv 2023/2413/EU (RED III) ([38]), som adresserer fælles udfordringer i administrative procedurer og godkendelsesprocedurer for projekter vedrørende vedvarende energi ([39]).

Eksisterende praksis: tilladelsesprocedurer

Tjekkiet indførte væsentlige ændringer i tilladelsesproceduren for byggeprojekter. Lov 283/2021 ([40]) omstrukturerer tilladelsesmyndighedernes ansvarsområder ved at oprette fælles kontaktpunkter for forskellige bygningskategorier. Loven indfører også en primært digital procedure, der gør det muligt for ansøgere og myndigheder at kommunikere via en onlineplatform. Der er frister for behandlingstiden mellem den oprindelige ansøgning og det tidspunkt, hvor der træffes afgørelse, og disse frister skal meddeles ansøgeren. For beboelsesbygninger er fristen 30 dage ([41]).

2.2.5. *Tilgængelighed: enkle og strømlinede ansøgninger og procedurer for at modtage støtte*

Klarhed og gennemsigtighed er afgørende parametre for tilgængelige finansieringsinstrumenter. Klarhed betyder, at det bør sikres, at vejledninger til ansøgninger er detaljerede og forståelige for ikke-ekspertmålgrupper. Der bør desuden stilles ansøgningsskabeloner til rådighed for alle ansøgere, og de krævede støttedokumenter bør fremgå tydeligt. Hvis det er relevant, bør fristerne for indsendelse af ansøgninger og udvælgelseskriterier oplyses for at sikre tilstrækkelig tid til planlægning og forberedelse.

([37]) Kommissionens henstilling (EU) 2024/2481 af 13. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår de forbrugerrelaterede bestemmelser (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:L_202402481).

([38]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/2413 af 18. oktober 2023 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001, forordning (EU) 2018/1999 og direktiv 98/70/EF for så vidt angår fremme af energi fra vedvarende energikilder og om ophævelse af Rådets direktiv (EU) 2015/652 Direktiv – EU – 2023/2413 – DA – Direktivet om vedvarende energi – EUR-Lex.

([39]) Denne vurdering og relaterede foranstaltninger kan indgå i afsnit c) »Oversigt over gennemførte og planlagte politikker og foranstaltninger«, litra n) »håndtering af markedshindringer og -svigt«.

([40]) https://mmr.gov.cz/cs/ministerstvo/stavebni-pravo/pravo-a-legislativa/novy-stavebni-zakon.

([41]) Loven trådte fuldt ud i kraft den 1. juli 2024. Det var derfor ikke muligt at få oplysninger om, i hvilket omfang der blev udstedt tilladelser inden for denne frist, på det tidspunkt, hvor dette dokument blev offentliggjort.

For at maksimere klarhed og gennemsigtighed bør brugen af digitale procedurer kraftigt overvejes. Digital indsendelse af ansøgninger tilbyder løsninger til: i) fuldstændighedskontrol og ii) pop op-vinduer med forklaringer eller anmodninger om yderligere oplysninger baseret på de indtastede oplysninger. Desuden muliggør digitale værktøjer hurtig udveksling af data mellem myndigheder og direkte kommunikation med ansøgere om finansiering.

Eksisterende praksis: administrativ støtte.

Et godt eksempel på administrativ støtte er Wiens »Clean Heating for all«-program. Dette program er omtalt i vejledningen om omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer fra Den Sociale Klimafond ([42]), og programmet anvender en enkel onlineportal og støtter modtagerne gennem hele ansøgningsprocessen.

Støtteprogrammer bør også sigte mod at undgå korte runder med en stop-and-go-tilgang, hvor der er flere anmodninger om supplerende oplysninger. Det er afgørende at undgå disse mange udvekslinger, når ansøgningsprocessens varighed kan være den afgørende faktor for, om energirenoveringsprojektet gennemføres eller ej.

Når efterspørgslen efter finansiel støtte forventes at overstige det offentlige budget, der er øremærket til formålet, er indkaldelser af ansøgninger om tildeling af finansiel støtte, som har tilstrækkelig varighed og klare udvælgelseskriterier, den foretrukne løsning, ud over tilpasninger af den finansielle støtte (typisk ved at sænke procentdelen af støtteberettigede omkostninger, der dækkes af tilskud).

Hvis forskellige myndigheder er involveret i tildelingen af finansiering, eller når afgørelsen om finansiering er forbundet med en afgørelse om tilladelser, kan et tæt samarbejde mellem alle myndigheder bidrage til at effektivisere fordelene og føre til hurtigere reaktioner over for ansøgere.

One-stop-shops er yderst relevante løsninger, da de kombinerer den nødvendige ekspertise inden for finansiel og teknisk støtte. Deres fordele fremhæves også i vejledningen om artikel 22 ([43]) og artikel 30 ([44]) i det omarbejdede direktiv om energieffektivitet. Det anbefales også at anlægge en kombineret tilgang til artikel 17 og 18 i det omarbejdede bygningsdirektiv (dvs. at behandle begge artikler på samme tid) for at kombinere bevidstgørelse med teknisk og finansiel støtte rettet mod det relevante forvaltningsniveau.

Eksisterende praksis: rådgivning til husholdninger

Der er flere initiativer, der giver samlet rådgivning til husholdninger. Pilotprojektet OpenGela i den baskiske region i Spanien tilbyder f.eks. rådgivning og støtte til bydele. Rådgivningen og støtten dækker administrative, tekniske og finansielle spørgsmål i forbindelse med energirelaterede forhold, men også andre relevante emner, f.eks. tilgængelighed for personer med handicap. Ud over selve one-stop-shop-tjenesten har OpenGela også udviklet et onlineværktøj med et energikort over alle bygninger i den baskiske region. Værktøjet udgør en integreret ramme til støtte for udviklingen af renoveringsplaner, som suppleres med skøn over de finansielle konsekvenser på flere niveauer: nationalt og regionalt niveau, bydelsniveau og individuelt niveau. OpenGela støtter også udviklingen af strategier til at anvende de foranstaltninger, der er fastsat i de nationale planer for renovering af bygninger, f.eks. ved at identificere behov, herunder udpege de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Disse oplysninger kan derefter bruges til at udpege de områder, hvor det vil være mest fordelagtigt at etablere one-stop-shops. Endelig kan værktøjet også bruges som grundlag eller udgangspunkt for hver bygning til at fastslå dens energirenoveringsbehov. I Baskerlandet er modellen baseret på fastlagte bygningstypologier og oplysninger fra ejendomsregistret ([45]).

Et lignende initiativ, der specifikt er rettet mod flerfamilieboliger, findes i Vilnius, Litauen, hvor projektet »Renovering af byen« (*Atnaujinkime miestą*) tilbyder rådgivning til både ejere og lejere om renoveringsfordele, tekniske muligheder og finansieringsmuligheder, afhængigt af bygningens lejerstruktur ([46]).

([42]) Europa-Kommissionen, Generaldirektoratet for Klima, Ludden, V., Laine, A., Vondung, F. et al., *Support for the implementation of the Social Climate Fund – Note on good practices for cost-effective measures and investments*, Den Europæiske Unions Publikationskontor, 2024, https://data.europa.eu/doi/10.2834/602067.

([43]) EUR-Lex – 32024H2481 – DA – EUR-Lex.

([44]) EUR-Lex – 32023H01553 – DA – EUR-Lex.

([45]) https://opengela.eus/what-is-opengela.

([46]) https://amiestas.lt/apie-mus/.

Husholdninger er måske ikke særlig fortrolige med finansieringsansøgninger og den nødvendige projektdokumentation. Ud over generelle ansøgningsprocedurer kræver adgang til ambitiøs finansiering af energirenovering normalt beregninger af energimæssig ydeevne eller potentielle forbedringer af drivhusgasemissioner. For at tage højde for dette og give en bred vifte af husholdninger mulighed for at få adgang til finansieringsprogrammer bør det aktivt overvejes at inddrage eksterne eksperter, f.eks. energirådgivere. Eksterne eksperter kan få tilladelse til at udarbejde og indsende ansøgninger.

Eksisterende praksis: indgivelse af ansøgninger

I den tyske støtteordning for udskiftning af fossildrevne kedler med varmepumper har energirådgivere tilladelse til at indsende ansøgninger på vegne af ejendomsejere ([47]).

En sådan støtte til udarbejdelse af vurderinger, dokumentation og ansøgninger bør finansielt dækkes af programmet på grundlag af realistiske skøn.

Hensynet til tilgængelighed og støtte bør også gælde for små og mellemstore virksomheder (SMV'er), da de står over for lignende begrænsninger.

2.2.6. *Tilgængelighed: lettilgængelige oplysninger om finansieringsmuligheder*

Lettilgængelige oplysninger om finansieringsstøtteordninger er et afgørende element i udformningen af den offentlige politik for energirenovering. Dette skyldes, at lettilgængelige oplysninger understøtter inklusion og bredere deltagelse på tværs af forskellige husholdningsdemografier, virksomheder (især SMV'er) og bygningsejere generelt. Et centralt kriterium for denne tilgængelighed er brugen af sprog og formuleringer, der er forståelige for ikke-ekspertmålgrupper. Ved at undgå teknisk jargon og fremlægge oplysninger klart kan politiske beslutningstagere engagere et bredere publikum og sikre, at alle husholdninger og virksomheder (især SMV'er), uanset deres ekspertise inden for energieffektivitet eller finansiering, kan forstå og drage fordel af de tilgængelige støtteordninger. Denne inklusion er afgørende for at fremme energirenoveringer i vid udstrækning, hvilket vil føre til større energieffektivitet og reducerede CO_2-aftryk i lokalsamfundene.

Ved at integrere både digitale og ikkedigitale informationsstrømme kan den offentlige politik effektivt støtte og fremme omfattende energirenoveringsindsatser.

— Digitale platforme, f.eks. websteder, giver betydelige fordele med hensyn til at formidle oplysninger om finansieringsstøtteordninger. Disse platforme giver bred adgang og kan opdateres regelmæssigt, hvilket sikrer den bedst mulige gennemsigtighed om programfrister, finansieringsbeløb og andre vigtige oplysninger. Desuden kan digitale tjenester tilbyde målrettede oplysninger baseret på forhåndsudvalgte data om bygningers beliggenhed, type og energimæssige ydeevne, hvilket gør det lettere for husholdninger at finde relevante støttemuligheder. Sådanne websteder findes allerede i mange EU-lande, men bør vurderes ud fra brugeroplevelsen og klarheden af de oplysninger, de præsenterer.

– Af hensyn til husholdninger med begrænset internetadgang eller læsefærdigheder bør der dog også anvendes ikkedigitale midler, f.eks. lokale arrangementer og brochurer. Denne flerkanaltilgang sikrer, at alle husholdninger, uanset deres adgang til digitale ressourcer, kan holde sig informeret og drage fordel af den tilgængelige finansiering til energirenovering. Med lokal kontakt til husholdninger kan der skabes opmærksomhed omkring energirenoveringer og støtteordninger.

Eksisterende praksis: fysisk og mobil formidling af oplysninger

Byen Freiburg i Tyskland oprettede en »energikaravane« for at informere bygningsejere fra forskellige dele af byen om energirenovering ([48]). En sådan tilgang giver gode muligheder for at kombinere oplysninger om finansiel og teknisk støtte som en del af en one-stop-shop som defineret i artikel 18.

([47]) https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Dossier/waermepumpe.html.

([48]) Oplysninger om dette initiativ kan findes på BUILD UP-platformen: https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/case-studies/energy-caravan-campaign-decarbonise-freiburgs-built-environment.

Med en sådan lokal tilgang kan man også nå ud til områder med en højere andel af sårbare husholdninger med målrettede oplysninger, og det kan skabe en befordrende ramme for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i henhold til bygningsdirektivets artikel 9, stk. 4, litra b).

3. ANVENDELSE AF FINANSIERING (ARTIKEL 17, STK. 12 OG 14-16)

3.1. Kravenes omfang og formål

I henhold til artikel 17, stk. 14, i det omarbejdede bygningsdirektiv skal finansiel bistand skal være knyttet til de energibesparelser eller -forbedringer, der opnås gennem energirenoveringsprojektet. Det lyder: »Under behørig hensyntagen til sårbare husholdninger sammenkæder medlemsstaterne deres finansielle foranstaltninger til forbedringer af den energimæssige ydeevne og til reducerede drivhusgasemissioner inden for renovering af bygninger med planlagte eller gennemførte energibesparelser og -forbedringer, som fastsættes ved hjælp af et eller flere af følgende kriterier:

a) den energimæssige ydeevne for det udstyr eller materiale, der anvendes til renoveringen og den relaterede reduktion af drivhusgasemissioner, i hvilket tilfælde det udstyr eller materiale, der anvendes til renoveringen, skal installeres af en montør med det relevante certificerings- eller færdighedsniveau samt overholde som minimum mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygningsdele eller højere referenceværdier for at opnå en bedre ydeevne med hensyn til bygningers energiforbrug

b) standardværdier til beregning af energibesparelser og reduktion af drivhusgasemissioner i bygninger ([49])

c) de forbedringer, der er opnået som følge af en sådan renovering, ved at sammenligne energiattester udstedt før og efter renoveringen

d) resultatet af et energisyn

e) resultatet af en anden relevant, gennemsigtig og forholdsmæssig metode, som viser forbedringen af den energimæssige ydeevne, f.eks. ved at sammenligne energiforbruget før og efter renoveringen med målersystemer, forudsat at det opfylder kravene i bilag I«.

Dette krav finder anvendelse på alle typer finansielle foranstaltninger, herunder skatteforanstaltninger.

Kravet gælder, uanset om den pågældende renovering udgør »større renoveringsarbejder« i henhold til artikel 2, nr. 22), i det omarbejdede bygningsdirektiv.

Medlemsstaterne skal anvende et eller flere af ovennævnte kriterier (litra a)-e)). De skal også sikre, at arbejdet rent faktisk er blevet udført.

Kriterium e) handler om at anvende alternative, egnede, gennemsigtige og forholdsmæssige metoder til at påvise forbedret energiydelse. Der kan f.eks. anvendes en sammenligning af det målte energiforbrug før og efter renoveringen. Proceduren og grundlaget for anvendelse af det målte energiforbrug skal dog opfylde kravene i bilag I. Det betyder, at beregningsmetoden for det målte energiforbrug skal kunne opfange påvirkningen fra beboernes adfærd og det lokale klima (påvirkningen fra det lokale klima (afvigelser fra typiske temperaturer osv.) bør udelukkes fra resultatet).

Henvisningen »[u]nder behørig hensyntagen til sårbare husholdninger« bør læses i sammenhæng med artikel 17, stk. 18, hvori det hedder, at »[d]et skal prioriteres at målrette finansielle incitamenter mod sårbare husholdninger, personer ramt af energifattigdom og personer i socialt boligbyggeri [...]«. Det betyder, at medlemsstaterne skal sikre, at deres finansieringsordninger tager højde for begge disse prioriteter samtidig: i) at prioritere højere støtte til sårbare husholdninger og ii) at medtage kriterier vedrørende de ønskede eller opnåede energibesparelser og -forbedringer ([50]). Den ene prioritet kan ikke prioriteres over den anden. Disse to krav skal opfyldes samtidig for at nå disse to væsentlige mål, nemlig at sikre omkostningseffektive energirenoveringer og at hjælpe sårbare husholdninger med at gennemføre energirenoveringer.

([49]) Standardværdierne kan beregnes på grundlag af typiske energibesparende foranstaltninger (f.eks. efterisolering, installation af varmepumpe eller installation af solcellepaneler), når de anvendes på typiske bygningstypologier (f.eks. enfamiliehuse på under 200 m^2 eller flerfamiliehuse af en bestemt type).

([50]) Desuden skal medlemsstaterne i henhold til artikel 8, stk. 3, i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv som en prioritet gennemføre »ordninger for energispareforpligtelser, alternative politiktiltag eller en kombination heraf eller programmer eller foranstaltninger, der finansieres via en national energisparefond, som en prioritet blandt [...] personer, der er berørt af energifattigdom, sårbare kunder, personer i lavindkomsthusstande og, hvor det er relevant, personer, der bor i socialt boligbyggeri«.

Artikel 17, stk. 14, bør også sammenholdes med artikel 17, stk. 12, hvori det fastsættes, at »[m]edlemsstaterne iværksætter foranstaltninger og finansiering til fremme af uddannelse og erhvervsuddannelse med henblik på at sikre, at der er en tilstrækkeligt stor arbejdsstyrke med det krævede niveau af færdigheder, der svarer til behovene i bygningssektoren, navnlig målrettet SMV'er, herunder mikrovirksomheder, hvis det er relevant. One-stop-shops, der er oprettet i henhold til artikel 18, kan lette adgangen til sådanne foranstaltninger og sådan finansiering«.

Færdigheder er afgørende for at sikre kvaliteten af en renovering. Der bør således stilles krav i finansielle foranstaltninger til forbedringer af den energimæssige ydeevne om, at renoveringsforanstaltningerne gennemføres af kvalificerede eller certificerede installatører. Dette er særlig vigtigt i forbindelse med kriterium a) ovenfor, ifølge hvilket en kvalificeret og certificeret installatør skal være involveret i arbejdet med at: i) installere det udstyr eller materiale, der anvendes til renoveringen, og ii) verificere forbedringerne. Medlemsstaterne bør revidere deres nationale lovgivning vedrørende relevante erhverv for installatører for at sikre, at det kun kvalificerede og certificerede installatører, som er involveret i renoveringsprocessen.

Den begrænsede tilgængelighed af arbejdstagere med de rette færdigheder kan derfor være en hindring for en bred udrulning af energirenoveringer. Derfor skal der i henhold til artikel 17, stk. 12, iværksættes foranstaltninger og finansiering for at uddanne og kvalificere arbejdstagere med de nødvendige færdigheder til at forbedre bygningers energimæssige ydeevne. Medtagelsen af dette stykke fremhæver: i) betydningen af en arbejdsstyrke, der er i stand til at udføre det nødvendige arbejde, og ii) medlemsstaternes ansvar for at støtte uddannelse og opkvalificering på alle niveauer i byggeriets værdikæde. Eksempler på de færdigheder, der er nødvendige for at omdanne bygningsmassen gennem energirenoveringer, omfatter: i) udførelse af energisyn, ii) installation af energieffektive og vedvarende energidrevne bygningssystemer og iii) fastlæggelse af passende isoleringsløsninger.

SMV'er, herunder mikrovirksomheder, står over for særlige vanskeligheder med at uddanne deres ansatte. Disse vanskeligheder hænger bl.a. sammen med deres begrænsede finansielle kapacitet og de iboende begrænsninger i deres størrelse, hvilket resulterer i mindre fleksibilitet til at påtage sig nyt arbejde, når medarbejderne er under uddannelse eller væk fra arbejdspladsen. Ved udformningen af uddannelses- eller kvalifikationsordninger bør medlemsstaterne være meget opmærksomme på SMV'ernes situation, behov og begrænsninger. Dette omfatter udformning af uddannelses- og kvalifikationsordninger (dvs. kravene til arbejdstagere) samt udformning af støtteforanstaltninger, der specifikt er rettet mod SMV'er. Dette er særlig relevant i betragtning af den meget høje andel af SMV'er i byggesektoren (over 90 % af byggevirksomhederne er SMV'er).

I henhold til artikel 17, stk. 16, skal der ydes større finansiel, skattemæssig, administrativ og teknisk støtte til gennemgribende renovering og etapevis gennemgribende renovering. Relevansen af den prioriterede støtte til gennemgribende renovering fremhæves også i artikel 9, stk. 4, litra c), som en del af den befordrende ramme for en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne.

Udtrykkene »gennemgribende renovering« og »etapevis gennemgribende renovering« er defineret i artikel 2, nr. 20) og 21). Fra 2030 og fremefter bør nulemissionsbygninger være standardresultatet af en gennemgribende renoveringsproces. I artikel 11 fastsættes endvidere kravene til disse bygninger med hensyn til CO_2-emissioner og energibehov.

Det er måske ikke altid muligt at gennemføre renovering med henblik på at opnå nulemissionsbygninger. I sådanne tilfælde kan den manglende gennemførlighed fastslås på grundlag af tekniske eller økonomiske forhold. Kravet om at overholde definitionen af »nulemissionsbygning« (fastsat i artikel 11) kan tilpasses disse vanskelige renoveringssager, og med henblik på det specifikke formål med artikel 17 kan en reduktion på 60 % i primærenergiforbruget derfor betragtes som en gennemgribende renovering og modtage prioriteret støtte. I betragtning af omfanget af den renovering, der er nødvendig for at opnå denne reduktion på 60 %, og de forholdsmæssigt højere finansieringssatser, som denne reduktion på 60 % kan tildeles, anbefaler Kommissionen, at energibesparelserne ved anvendelse af offentlige midler beregnes på grundlag af: i) en sammenligning af energiattester udstedt før/efter renoveringen, ii) et energisyn eller iii) en anden relevant, gennemsigtig og forholdsmæssig metode.

Det bør bemærkes, at det kan være nødvendigt at foretage en større renovering for at bringe en bygning op på standarden for næsten energineutrale bygninger eller nulemissionsbygninger i én enkelt renovering, især hvis der tages udgangspunkt i en bygning med den dårligste ydeevne. I dette tilfælde er udstedelse af en energiattest, efter at renoveringsarbejdet er afsluttet, allerede et krav (artikel 20, stk. 1). I henhold til artikel 23, stk. 8, skal medlemsstaterne desuden indføre eftersynsordninger eller alternative foranstaltninger for at certificere kvaliteten af de leverede arbejder.

Eksisterende praksis: anvendelse af energiattester før og efter arbejdet

I Grækenland anvender »SAVING«-programmet for boligejere energiattester i den indledende ansøgning og senere til certificering af projektet. Disse energiattester anvendes både til at prioritere de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, under ansøgningsprocessen og til at bekræfte, at bygningerne har opnået betydelige energibesparelser efter arbejdet.

I Rumænien kræves der en energiattest for bygningens tilstand forud for renoveringen (sammen med energisynsrapporten), og der kræves en ny energiattest for den renoverede bygning (efter at alt arbejdet er afsluttet) sammen med en gennemførelsesrapport (der beskriver, hvordan effektindikatorerne er blevet opfyldt). Virkningen af renoveringen vurderes på grundlag af forskellen mellem den oprindelige energiattest og den endelige energiattest med hensyn til: i) forskellen mellem endelig energi og primærenergi, ii) CO_2-emissioner og iii) vedvarende energi (og andre centrale resultatindikatorer).

I Portugal anvendes energiattesten til at evaluere incitamentsprogrammets succes på aggregeret niveau.

For yderligere vejledning om kriterierne for gennemførlighed henvises til afsnit 5 i vejledningen om tekniske bygningsinstallationer, indeklimaets kvalitet og inspektioner (bilag 10).

3.2. **Valg af politiske foranstaltninger til opfyldelse af kravene**

3.2.1. *Sammenkædning af de finansielle foranstaltninger med de målrettede eller opnåede energibesparelser og -forbedringer*

Med hensyn til valget af det eller de værktøjer, der skal anvendes, kan energiattester spille en central rolle i vurderingen af virkningen af en given renoveringsforanstaltning, samtidig med at de understøtter kvantificeringen af den nationale bygningsmasses energimæssige ydeevne ([51]). Energiattester anvendes også af kreditinstitutter til at verificere energibesparelser og opfylde kravene vedrørende finansielle instrumenter. Integrationen af energiattester og bygningsrenoveringspas med incitamentsprogrammer vil øge deres effektivitet ved at: i) give de offentlige forvaltninger klarere retningslinjer for, hvilke renoveringsforanstaltninger der bør prioriteres i forhold til incitamenter, ii) knytte det nøjagtige beløb af midler til specifikke og målbare energiforbedringer og iii) give bygningsejere klare, pålidelige og handlingsrettede oplysninger og dermed gøre renoveringer mere tilgængelige.

Rammerne for indførelse af renoveringspas og de krav, der skal opfyldes af et renoveringspassystem, er fastsat i artikel 12 og bilag VIII. Nogle af disse bestemmelser er obligatoriske, mens andre ikke er det. Renoveringspasset giver i det væsentlige et skøn over energiforbedringer efter hvert trin i renoveringsprocessen, herunder: i) forbedringen af den energimæssige ydeevne, ii) besparelser i primærenergiforbruget og det endelige energiforbrug og iii) reduktion af driftsrelaterede drivhusgasemissioner.

Derfor kan en medlemsstat f.eks. beslutte enten at kræve en energiattest før og efter renovering eller at forlade sig på et renoveringspas, samtidig med at det sikres, at arbejdet udføres.

Når medlemsstaterne har valgt de kvalitetskriterier, der skal anvendes, bør de meddele alle relevante myndigheder og agenturer (dvs. operationelle myndigheder), der er ansvarlige for at udforme og gennemføre finansielle foranstaltninger, de nationale foranstaltninger til gennemførelse af artikel 17, stk. 14, i det omarbejdede bygningsdirektiv. Dette er vigtigt for at sikre, at udformningen og gennemførelsen af foranstaltningerne er knyttet til et eller flere af kriterierne.

3.2.2. *Større støtte til gennemgribende renoveringer og programmer af væsentlig størrelse*

For at yde større støtte til gennemgribende renoveringer kan der oprettes og tilbydes specifikke finansieringsinstrumenter eller -kriterier i tillæg til de mere generelle ordninger for energirenoveringer, som undertiden kun opnår minimale forbedringer af den energimæssige ydeevne. Med hensyn til finansiel støtte kan der fastsættes forskellige støtteniveauer afhængigt af stigningen i den energimæssige ydeevne, som måles ved hjælp af en energiattest, et energisyn eller et renoveringspas.

([51]) Building Performance Institute Europe (2024): *Enhancing incentives through iBRoad2EPC. How to best use financial and non-financial incentives for renovation in implementing markets*. iBRoad2EPC-D5.4-Enhancing-incentives-through-iBRoad2EPC.pdf.

Eksisterende praksis: modulopdelt dækning af omkostninger gennem tilskud

I Wien tilbyder Wohnfonds Wien lavtforrentede lån, som energirenoveringer generelt er støtteberettigede til. For renoveringer, der opfylder specifikke minimumskrav til energimæssige forbedringer og opnår en høj energimæssig ydeevne, kan en stigende andel af lånet imidlertid omdannes til tilskud ([52]).

I Tyskland øger Bundesförderung für effiziente Gebäude (forbundsstøtte til energieffektive bygninger) tilskudsniveauet afhængigt af den energimæssige ydeevne, der opnås for bygningen ([53]). Derudover tilbyder den en række muligheder for at øge støtteniveauet til: i) renoveringer, der fører til anvendelse af vedvarende energikilder, ii) renovering af en bygning med den dårligste ydeevne eller iii) renoveringer, der gennemføres via en serierenoveringsproces.

Et tredje eksempel er MaPrimeRénov-ordningen i Frankrig. Den almindelige ordning kan opgraderes gennem den supplerende støtteordning MaPrimeRénov' Parcours accompagné (*parcours accompagné* betyder »vejledt procedure« ([54])). I denne supplerende støtteordning øger den energiklasse, der opnås gennem renoveringen (f.eks. en opgradering af energiattesten fra F til C), det støtteberettigede tilskudsbeløb. I det tyske eksempel ovenfor belønnes renovering af bygninger med den dårligste ydeevne med yderligere støtte. Desuden dækker ordningen omkostningerne til teknisk bistand fra en energirådgiver under hele renoveringsprocessen. MaPrimeRénov Parcours accompagné differentierer yderligere støtteniveauerne baseret på husstandens indkomst, hvilket gør den til et godt eksempel på, hvordan sårbare husholdninger kan hjælpes til at gennemføre gennemgribende renoveringer. Dette element er yderligere fremhævet i afsnit 4.2 i denne rapport og skaber stærke synergier med den befordrende ramme for en ordning for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i beboelsesbygninger i overensstemmelse med artikel 9, stk. 4, ved at målrette indsatsen mod sårbare husholdninger og samtidig forbedre bygninger med den dårligste ydeevne gennem gennemgribende renoveringer.

Med hensyn til administrativ støtte kan medlemsstaterne kræve, at de relevante myndigheder (i de fleste tilfælde de lokale myndigheder) tager hensyn til gennemgribende renoveringer, f.eks. ved at: i) forenkle procedurerne for gennemgribende renovering, ii) udvise større fleksibilitet i anvendelsen af specifikke regler for gennemgribende renovering (f.eks. tilladelser til VE-anlæg) eller iii) prioritere behandlingen af ansøgninger om gennemgribende renovering. Det er særlig relevant at give klare oplysninger om tidsrammen for procedurer og eventuelle efterfølgende ajourføringer i processen i forbindelse med gennemgribende renoveringer, som kræver detaljeret planlægning af arbejder og ressourcer. Medlemsstaterne opfordres derfor til at revidere både procedurerne for disse gennemgribende renoveringer og de oplysninger, de giver offentligheden om disse gennemgribende renoveringer. Yderligere støtte eller bistand, navnlig skræddersyet bistand, har vist sig at være et nyttigt redskab til at lette processerne i forbindelse med gennemgribende renoveringer.

Med hensyn til teknisk støtte kan medlemsstaterne yde specifik rådgivning, der er skræddersyet til gennemgribende renoveringer, f.eks. gennem one-stop-shops. Dette kan omfatte ikke kun rådgivning om effektivitetsforanstaltninger eller installation af udstyr til vedvarende energi på stedet, men også rådgivning om andre bygningsaspekter f.eks.: brandsikring, tilgængelighed, strukturel stabilitet eller seismisk beskyttelse. Dette er alle vigtige aspekter, der skal tages i betragtning, når en bygning gennemgår en gennemgribende renovering. Det skal bemærkes, at disse og andre aspekter allerede kan være en del af de eksisterende krav ved gennemførelse af en gennemgribende eller større renovering (f.eks. opgradering af en bygning til moderne brandsikkerhedsstandarder eller opdatering af den elektriske installation).

I henhold til artikel 17, stk. 16, skal medlemsstaterne også tilskynde til programmer af væsentlig størrelse, der omfatter flere bygninger eller bydele. Denne tilgang kan være særlig relevant for systematiske tilgange til sammenhængende blokke af bygninger med den dårligste energimæssige ydeevne eller sårbare husholdninger.

I denne henseende skal udtrykkene »programmer af væsentlig størrelse« og »et stort antal bygninger« ikke forstås i absolutte termer. Det er i stedet vigtigt at tage hensyn til: i) programmets størrelse i forhold til budgetstørrelsen for den offentlige myndighed, der forvalter programmet, ii) programmets størrelse i forhold til antallet og andelen af bygninger, der er omfattet af et sådant programs geografiske område, og iii) den relative energimæssige ydeevne for de bygninger, der skal renoveres. Specifikke støttemuligheder, der kombinerer større og målrettet finansiel, skattemæssig, administrativ og teknisk støtte, eller som muliggør anvendelse af forskellige støtteelementer, er velegnede til programmer af væsentlig størrelse. En minimumsforbedring af energieffektiviteten (defineret som en reduktion af primærenergiforbruget på mindst 30 %) og differentieret støtte afhængigt af forbedringen af ydeevnen bør indgå i disse instrumenter.

([52]) https://www.wohnfonds.wien.at/erstinfo_thewosan_energieeinsparung.
([53]) https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Dossier/beg.html.
([54]) https://www.anah.gouv.fr/anatheque/le-guide-des-aides-financieres-2024.

Medlemsstaterne bør yde større støtte til gennemgribende renoveringer og mellemstore renoveringer i stor skala, ikke kun gennem direkte finansielle instrumenter fra de nationale regeringer til slutmodtagere, f.eks. bygningsejere, men også gennem deres lovgivning, vejledning og finansielle støtte til lavere forvaltningsniveauer og finansielle formidlere.

3.2.3. *Støtte til uddannelse og kapacitetsopbygning*

Den begrænsede tilgængelighed af kvalificeret arbejdskraft er blevet udpeget som en væsentlig flaskehals for gennemførelsen af renoveringer. Denne begrænsede tilgængelighed medfører forsinkelser, øgede omkostninger og potentielle kvalitetsproblemer. I overensstemmelse med de nationale planer for renovering af bygninger opfordres medlemsstaterne til at indføre foranstaltninger, som kan støtte udviklingen af en kvalificeret arbejdsstyrke ([55]). Medlemsstaterne kan gøre dette ved at støtte både udbuds- og efterspørgselssiden af færdigheder.

På efterspørgselssiden kan medlemsstaterne indføre krav for at sikre, at arbejder udføres af uddannede fagfolk med tilstrækkelige færdigheder eller med specifikke krav til kvalifikationer. Dette kan omfatte ændring af eksisterende krav eller indførelse af nye krav, hvis sådanne krav ikke allerede er på plads. For at give mulighed for gradvis indførelse og vedtagelse af krav kan medlemsstaterne gøre disse krav obligatoriske, når der ydes finansiel støtte gennem offentlige midler (f.eks. tilskud, skattemæssige incitamenter eller finansielle instrumenter).

På udbudssiden kan medlemsstaterne selv støtte udviklingen eller udrulningen af uddannelsen. Dette kan f.eks. omfatte subsidier eller skattemæssige incitamenter til virksomheder, når de tilbyder uddannelse til deres ansatte. I betragtning af de betydelige udfordringer, som SMV'er (herunder mikrovirksomheder) står overfor, opfordres medlemsstaterne kraftigt til at udvikle specifikke foranstaltninger, der kan lette deres adgang til uddannelse. Dette kan omfatte særligt skræddersyede ordninger ([56]).

Når medlemsstaterne udvikler deres foranstaltninger til støtte for uddannelse og kapacitetsopbygning i byggesektoren, opfordres de til at anvende de erfaringer, der er gjort med initiativet »BUILD UP Skills«.

Initiativet BUILD UP Skills ([57]), som forvaltes af Det Europæiske Forvaltningsorgan for Klima, Infrastruktur og Miljø (CINEA), har støttet mere end hundrede projekter siden 2011. Disse projekter udgjorde en ramme for de opkvalificeringsforanstaltninger, der er nødvendige i hele Europa for at muliggøre energirenoveringer i det omfang, der følger af målene for bygningers energieffektivitet og energimæssige ydeevne. BUILD UP Skills har støttet udviklingen af nationale færdighedsstrategier blandt centrale interessenter, som i 2024 var blevet ajourført i 15 medlemsstater. Desuden afprøvede de støttede projekter innovative tilgange, der nu er tilgængelige for videreførelse og opskalering på nationalt plan. Disse innovative tilgange omfattede: i) kvalifikations- og uddannelsesordninger, der afspejler nye færdigheder, ii) oplysningskampagner for at øge efterspørgslen efter færdigheder og iii) foranstaltninger til at øge efterspørgslen efter færdigheder og kvalifikationer i udbudsprocedurer. Kommissionen opfordrer medlemsstaterne til at drage fordel af det arbejde, der er udført gennem flere projekter (fra kortlægningen af behov til gennemførelse af uddannelse), i videreudviklingen af deres tiltag vedrørende færdigheder. Dette kan gælde både, når medlemsstaterne udarbejder deres nationale planer for renovering af bygninger, og når medlemsstaterne udvikler finansieringsordninger for uddannelse.

4. SOCIAL RETFÆRDIGHED (ARTIKEL 17, STK. 3, OG ARTIKEL 17, STK. 17-19)

4.1. Kravenes omfang og formål

Definitionen af »sårbare husholdninger« i artikel 2, nr. 28), omfatter både: i) husholdninger, der har svært ved at betale for energi, eller som risikerer ikke at kunne betale for energi i fremtiden på grund af prisstigninger, og ii) husholdninger, der ikke har råd til de investeringer, der er nødvendige for en renovering. Denne definition betyder, at sårbarhed kan omfatte både ejere og lejere. Punkterne nedenfor uddyber disse to kategorier.

— Sårbare boligejere bor ofte i bygninger med dårlig energimæssig ydeevne, fordi de ikke har råd til de nødvendige renoveringsarbejder. Lån til dækning af startinvesteringer kan være utilgængelige eller medføre høje ekstraomkostninger på grund af den potentielle låntagers økonomiske situation.

([55]) For at løse dette problem fremmer det omfattende færdighedspartnerskab for bygge- og anlægsøkosystemet, der gennemføres under pagten for færdigheder, opkvalificering og omskoling af 30 % af arbejdsstyrken hvert år frem til 2030 på tværs af branchen (https://pact-for-skills.ec.europa.eu/about/industrial-ecosystems-and-partnerships/construction_en).

([56]) Disse ordninger vil blive tilpasset den pågældende branche (bygge- og anlægssektoren, arkitekt- og ingeniørvirksomhed osv.)

([57]) BUILD UP Skills | BUILD UP.

— Sårbare lejere befinder sig i en anden situation, men kan også stå over for økonomiske udfordringer før – eller som følge af – energirenoveringer. I bygninger med den dårligste energimæssige ydeevne kan de stå over for høje energiregninger. Ud over begrebet energifattigdom og definitionen af »sårbare husholdninger« i artikel 2, nr. 28), kan visse lejere blive udsat for huslejestigninger efter en energirenovering, der overstiger det beløb, som lejeren sparer som følge af de lavere energiomkostninger. Dette kan føre til en situation, hvor lavindkomsthusstande tvinges ud af deres hjem som en indirekte følge af energirenoveringen. Denne effekt omtales også som »*renoviction*« (udsættelse på grund af renovering) i Kommissionens arbejdsdokument om energifattigdom ([58]), som Kommissionens henstillinger om energifattigdom ([59]) er baseret på.

Flere bestemmelser i det omarbejdede bygningsdirektiv vedrører sårbare husholdninger, herunder i artikel 3, artikel 9, artikel 17 og artikel 18. Det forventes derfor, at medlemsstaterne først udpeger de segmenter af deres befolkning, der falder ind under anvendelsesområdet for »sårbare husholdninger«.

Kommissionens arbejdsdokument »*EU guidance on energy poverty*« ([60]) omhandler situationen for husholdninger, der lever i energifattigdom. I dokumentet opstilles indikatorer og datakilder, og udfordringerne ved at diagnosticere, om en lejer eller ejer er sårbar, forklares også. Oplysningerne i dette dokument udgør et yderst relevant grundlag for at fastlægge, hvilke målgrupper der er støtteberettigede til finansiering af støtte og huslejesikring ([61]).

Medlemsstaterne bør også fastsætte kriterier for at definere de øvrige kategorier af »sårbare husholdninger« og ikke kun energifattige husholdninger.

Der skal rettes særlig opmærksomhed mod sårbare husholdninger som led i den befordrende ramme for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Som defineret i artikel 9, stk. 4, litra a), er passende finansielle foranstaltninger et centralt element med hensyn til at støtte gennemførelsen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, herunder når sådanne standarder fastsættes for beboelsesbygninger.

De overvejelser og instrumenter, der er beskrevet i det følgende afsnit, giver vejledning i, hvordan man også kan overholde de yderligere krav til ramme for minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for beboelsesbygninger.

4.2. **Valg af politiske foranstaltninger til opfyldelse af kravene**

4.2.1. *Større støtte til bygningsejere med ringere økonomisk kapacitet*

Som anført i artikel 17, stk. 18, skal incitamenter til renovering først og fremmest være tilgængelige for sårbare husholdninger og personer, der bor i socialt boligbyggeri. For at målrette indsatsen mod disse modtagere opfordres medlemsstaterne til at fastsætte regler for støtteberettigelse, f.eks. på grundlag af: i) indkomstlofter (ingen støtteberettigelse over en bestemt indkomst), ii) degressiv støtte, der er knyttet til husholdningens indkomst (jo højere indkomst, jo lavere støtte), iii) antal forsørgede familiemedlemmer (f.eks. børn) og iv) antal ejede ejendomme og ejendomstype (f.eks. ingen finansiel støtte til ferieboliger eller til ejere af mange ejendomme).

En anden supplerende mulighed er at reservere en minimumsandel af den samlede finansiering til sårbare husholdninger og udbydere af socialt boligbyggeri.

For at sikre, at foranstaltningerne er rettet mod de relevante grupper, bør medlemsstaterne sikre, at kriterierne for prioritering er knyttet til – eller står i rimeligt forhold til – de tilgængelige indikatorer vedrørende social retfærdighed, sårbare husholdninger eller energifattigdom. Kriterierne kan f.eks. knyttes til den nationale definition af energifattigdom eller »lavindkomsthusstand«.

([58]) Europa-Kommissionen, 2023, SWD(2023) 647 final. *Commission Staff Working Document EU guidance on energy poverty accompanying the document Commission Recommendation on energy poverty*. https://energy.ec.europa.eu/publications/commission-staff-working-document-eu-guidance-energy-poverty_en.

([59]) Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:L_202302407).

([60]) Europa-Kommissionen, 2023, SWD(2023) 647 final. *Commission Staff Working Document EU guidance on energy poverty accompanying the document Commission Recommendation on energy poverty*. https://energy.ec.europa.eu/publications/commission-staff-working-document-eu-guidance-energy-poverty_en.

([61]) Den kommenterede skabelon for de nationale planer for renovering af bygninger indeholder præciseringer af indikatorer vedrørende energifattigdom. https://circabc.europa.eu/ui/group/8f5f9424-a7ef-4dbf-b914-1af1d12ff5d2/library/a8116057-2055-48e7-81c5-ee94a62de5c8.

Eksisterende praksis: økonomisk støtte sammenkoblet med husstandsindkomst

Flere eksisterende instrumenter giver eksempler på finansiel støtte, der er koblet sammen med husstandsindkomsten.

Programmet »Gent Knapt Op« (»Gent renoverer«) yder tilskud på mellem 15 000 EUR og 30 000 EUR til boligejere med begrænsede indtægter til at renovere deres hjem. Dette initiativ har til formål at forbedre levevilkårene ved at tage hånd om nødvendige reparationer, forbedre energieffektiviteten og øge den samlede komfort. Ved at tilbyde betydelig økonomisk støtte hjælper programmet sårbare husholdninger med at reducere energiomkostningerne og forbedre deres livskvalitet ([62]).

»Klimabonus«-programmet i Berlin yder supplerende huslejestøtte til lejere på mellem 0,40 EUR og 0,60 EUR pr. kvadratmeter pr. måned, afhængigt af hvilke energieffektivitetsforanstaltninger udlejeren/ejeren har gennemført, og hvilke standarder disse energieffektivitetsforanstaltninger opfylder. Denne bonus har til formål at afbøde virkningen af stigende leveomkostninger som følge af nødvendige energibesparende renoveringer foretaget af udlejeren/ejeren og sikre, at lavindkomsthusstande fortsat har råd til deres husleje på trods af forbedringer, der ellers kunne øge deres boligudgifter ([63]).

Warmer Homes Scheme, som forvaltes af Irlands myndighed for bæredygtig energi, tilbyder gratis energieffektivitets-opgraderinger til berettigede lavindkomsthusstande. Ordningen omfatter forbedringer, f.eks. lofts- og vægisolering, energieffektiv belysning og opgraderinger af varmesystemer, der har til formål at reducere energiomkostningerne og forbedre komforten. Støtteberettigelseskriterier omfatter: i) at personen ejer og bor i en bolig, der er opført før 2006, ii) at boligen har en energiattest med vurderingen C, D, E, F eller G, og iii) at personen modtager visse sociale ydelser ([64]).

Et andet eksempel på degressiv støtte er den franske støtteordning MaPrimeRénov Parcours accompagné ([65]), som allerede er blevet nævnt ovenfor. Denne ordning hjælper boligejere med at finansiere energirenoveringsarbejder, herunder energisyn. Ordningen tilbyder forskellige finansieringskategorier baseret på indkomstlofter og giver boligejere mulighed for at kombinere incitamenter og lokale tilskud, hvilket gør det muligt for boligejere med lav indkomst at modtage støtte på op til 90 % af de samlede projektomkostninger. For at drage fordel af tilskuddet skal boligejere besøge regeringens websted, oprette en konto, følge ansøgningsprocessen og indsende de nødvendige dokumenter (seneste selvangivelse, gyldig e-mailadresse osv.).

Ud over disse »indbyggede« parametre opfordres medlemsstaterne til at kontakte sårbare husholdninger, som måske ikke er klar over den tilgængelige økonomiske støtte eller måske ikke føler sig berettiget til at ansøge om den.

4.2.2. *Imødegåelse af risikoen for »renoviction« og dilemmaet mellem ejer og lejer*

I henhold til artikel 17, stk. 17, skal medlemsstaterne tage »hånd om udsættelsen af sårbare husholdninger, som skyldes uforholdsmæssigt store huslejestigninger som følge af energirenovering af deres beboelsesbygning eller bygningsenhed til beboelse«. Det er op til medlemsstaterne at fastsætte kriterierne for, på hvilket niveau huslejestigningen vil være »uforholdsmæssig« for sårbare husholdninger.

Som ikke-udtømmende indikationer kan huslejestigningen være uforholdsmæssig i forhold til:

— de omkostninger, som bygningsejeren har afholdt, sammenholdt med den anslåede tilbagebetaling af disse omkostninger baseret på den højere leje eller

— forbedringen af den energimæssige ydeevne.

([62]) https://stad.gent/nl/wonen-bouwen/betaalbaar-wonen/gent-knapt-op.
([63]) https://www.berlin.de/sen/soziales/service/berliner-sozialrecht/kategorie/ausfuehrungsvorschriften/av_wohnen_anlage1-571941.php#:~:text=Klimabonus,-Zur%20Umsetzung%20des&text=Durch%20den%20Klimabonus%20soll%20den,Euro%20und%2022%2C00%20Euro.
([64]) https://www.citizensinformation.ie/en/housing/housing-grants-and-schemes/grants-for-home-renovations-and-improvements/warmer-homes-scheme/#:~:text=The%20Sustainable%20Energy%20Authority%20of,as%20the%20Warmer%20Homes%20Scheme.
([65]) https://france-renov.gouv.fr/aides/maprimerenov-renovation-ampleur.

I henhold til artikel 17, stk. 17, skal medlemsstaterne endvidere træffe disse foranstaltninger »[u]den at det berører deres nationale økonomiske og sociale politikker og deres ejendomsretlige systemer«. Det betyder, at en medlemsstat kan beslutte at vurdere, om der findes foranstaltninger, der ikke kræver grundlæggende ændringer af dens ejendomsretlige system, men som stadig vil beskytte lejerne. Som eksempel kan en medlemsstat, hvor der i øjeblikket ikke er loft over huslejen, eller hvor huslejestigninger ikke er reguleret, beslutte enten at indføre huslejeregulering, yde direkte støtte til lejere eller begge dele.

Samtidig bør der indføres finansielle instrumenter, der giver økonomiske fordele for både lejere og ejere (artikel 17, stk. 19). Bygningsrenovering er til gavn for sårbare husholdninger, fordi: i) den forbedrer indeklimakvaliteten i deres bolig, og ii) den kan sænke deres energiregninger. Som nævnt i afsnit 2.1 i denne vejledning kan incitamentsfordelingen (»fordeling«, fordi ejeren/udlejeren betaler for opgraderingen, men lejeren får fordelen af et varmere hus, der er billigere at opvarme) imidlertid afholde bygningsejeren fra at udføre arbejdet.

Følgende overvejelser kan tjene som vejledning til at håndtere denne hindring med skæv incitamentsfordeling, herunder i ordninger for minimumsstandarder for bygningers energimæssige ydeevne.

Mulighederne for at afhjælpe den skæve incitamentsfordeling mellem at tilskynde ejere til at renovere og beskytte lejere mod store huslejestigninger vil normalt omfatte lejeregulering og betalinger til ejere eller lejere.

Leje- og huslejeregulering er et centralt politisk redskab til at beskytte lejere mod risikoen for uforholdsmæssige eller overdrevne huslejestigninger og udsættelser som følge af bygningsejeres udgifter til renoveringer. Overordnet set skal regulering fremme dialog mellem udlejere og lejere om huslejestigninger, gener osv. Huslejestigninger bør stå i et rimeligt forhold til omkostningerne ved renoveringer, hvilket også betyder, at: i) huslejestigninger bør ikke virke afskrækkende i forhold til gennemgribende renoveringer, ii) der bør være tilstrækkelige sikkerhedsforanstaltninger for lejere til at afbøde huslejestigninger og »renoviction« i form af passende socialydelser, og iii) der bør være adgang til retsmidler i tilfælde af potentielt uforholdsmæssige stigninger.

Hvis bygningsejeren kan hæve huslejen væsentligt efter energirenoveringen, bør en vis procentdel af det tilskud, denne har modtaget til energirenoveringen, tilbagebetales, afhængigt af de nationale eller regionale lejeregler.

Eksisterende praksis: dialog mellem ejer og lejer samt loft over huslejestigninger

I Danmark skal huslejestigninger i henhold til lejeloven og boligreguleringsloven ([66]) være gensidigt aftalt og baseret på de dokumenterede omkostninger ved energiforbedringsarbejdet. Stigningen bør give et rimeligt afkast af de afholdte udgifter og dække afskrivnings-, vedligeholdelses-, administrations- og forsikringsomkostninger. For arbejder, der resulterer i energibesparelser, kan udlejere hæve lejen på grundlag af de samlede rimelige udgifter, men stigningen må ikke overstige de besparelser, der er opnået for lejerne. Udlejere kan pålægges at tilbyde midlertidig indkvartering til lejere, der har ret til at vende tilbage til samme lejlighed efter renoveringen.

Ifølge den tyske civillovbog (§ 559) er den andel af gennemførelsesomkostningerne ved energirenoveringer, der må overvæltes via huslejen, begrænset til 8 % om året og må ikke overstige 3 EUR pr. m² pr. måned i de første seks år efter gennemførelsen, med forbehold for andre betingelser ([67]). Desuden blev der i Tyskland indført en bekendtgørelse om miljøbeskyttelse (Milieuschutzgesetz) for så vidt muligt at forhindre: i) at sammensætningen af et områdes befolkning fuldstændigt ændres som følge af forventede renoveringsforanstaltninger og ii) at mindre selvsikre befolkningsgrupper (dvs. lavere indkomstgrupper eller grupper med lavere uddannelsesniveau) fortrænges fra et område, der for nylig har gennemgået energirenovering. Flere af bygningsejernes handlinger skal godkendes af de lokale myndigheder, og hvis disse handlinger ændrer en boligs overordnede karakter (f.eks. sammenlægning af lejligheder), godkendes de som regel ikke. Lejelofter er mulige ved fælles aftale ([68]).

([66]) https://dklegalpractice.ca/EN/landlord-tenant/tenant-focused-concerns/renovictions.
([67]) https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_bgb/englisch_bgb.html#p2550.
([68]) https://www.berliner-mieterverein.de/recht/infoblaetter/info-68-milieuschutzgebiete-was-mieter-wissen-sollten.htm.

I Frankrig skal huslejestigninger følge reglerne for huslejereferenceindekset. I områder med stor efterspørgsel efter lejeboliger må justeringen af den årlige husleje ikke overstige 15 % ([69]) af de faktiske omkostninger ved renovering udført siden den seneste fornyelse af lejemålet (herunder ikke-energirelaterede forbedringsarbejder), inklusive skatter ([70]).

I Nederlandene påvirker en udlejningsejendoms energimæssige ydeevne den maksimale husleje gennem et pointsystem (*woningwaarderingsstel* ([71])). Bedre energieffektivitet, bestemt af energimærker og -indekser, giver flere point og øger dermed den potentielle husleje. Fra 2021 påvirker en udlejningsejendoms energimæssige ydeevne dens lejepoint baseret på dens energimærke ([72]). Pointsystemet varierer for selvstændige og delte boliger, hvor bedre energimærker giver flere point og dermed mulighed for højere husleje. Energirenoveringer, der forbedrer ydeevnen, kan således føre til højere husleje, men lejerne skal informeres om disse ændringer.

I Sverige har lejere flere muligheder for beskyttelse og klagemuligheder, herunder huslejenedsættelse, midlertidig genhusning og juridisk mægling gennem organisationer. f.eks. Hyresgästföreningen og Hyresnämnden, som mægler i tvister mellem lejere og udlejere om renoveringer.

Ud over regulering kan huslejestigningerne for sårbare lejere afbødes gennem direkte udbetalinger af økonomisk støtte (se eksemplet i boksen nedenfor).

Eksisterende praksis: betaling til dækning af huslejestigning

I Tyskland er Wohngeld-ordningen ([73]), som yder finansiel støtte til dækning af boligudgifter, tilgængelig for lavindkomsthusstande. Støttesatserne bestemmes delvist af energi- og kulstofomkostninger, men siden den seneste revision i 2022 omfatter de også en komponent, der tager højde for højere huslejer i energirenoverede bygninger.

Der findes mange programmer, der har til formål at sænke energiomkostningerne for almindelige borgere. Medlemsstaterne kunne anvende lignende foranstaltninger til at kompensere for huslejestigninger efter renovering.

En robust tilgang til at mindske problemet med skæv incitamentsfordeling er at kombinere forskellige finansieringsinstrumenter, der støtter både ejere og lejere, samtidig med at de negative virkninger for begge parter begrænses. Et vigtigt underliggende element er f.eks. at skabe en direkte forbindelse mellem investeringsomkostningerne til energirenoveringer og den samlede sum af tilladte huslejestigninger for alle lejere i en bygning. Dette gør det også muligt at medregne eventuelle offentlige tilskud, der sænker omkostningerne ved ejerens private investeringer, og trække disse fra projektets investeringsomkostninger.

Der bør fortsat være incitamenter for bygningsejere til at foretage energirenovering, uden at sårbare husholdninger straffes. Kombinationen af et loft over huslejestigninger (ikke et loft over huslejen) og støttebetalinger til lejere kan skabe en effektiv balance mellem incitamenter og sikkerhedsforanstaltninger. I tabel 1 nedenfor beskrives opmærksomhedspunkter for politikudvikling afhængigt af, om et af de to instrumenter eller begge allerede er indført.

([69]) https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34407?lang=fr.
([70]) https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F13723.
([71]) https://www.volkshuisvestingnederland.nl/onderwerpen/wet-betaalbare-huur#:~:text=De%20Wet%20betaalbare%20huur%20is,de%20kwaliteit%20van%20de%20woning.
([72]) https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/huurwoning-zoeken/vraag-en-antwoord/welke-invloed-heeft-het-energielabel-op-de-huurpunten-van-mijn-woning.
([73]) https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/topthemen/Webs/BMWSB/DE/wohngeld-plus/wohngeld-plus-artikel.html.

Tabel 1

Politiske løsningsmuligheder til at afhjælpe skæv incitamentsfordeling afhængigt af de eksisterende sikkerhedsforanstaltninger for sårbare lejere

		Lejerbeskyttelse gennem loft over huslejes*tigning* indført	
		Ja	Nej
Direkte støtte til lejere til betaling af husleje indført	**Ja**	Der kan indføres yderligere støttebetalinger for at dække den eventuelle resterende forskel mellem de (målte) besparelser i energiomkostningerne for lejeren og huslejestigningen som følge af renoveringen.	Hvis der kun indføres støttebetalinger til sårbare lejere i forbindelse med det stigende antal renoveringer af beboelsesbygninger, især bygninger med den dårligste energimæssige ydeevne, kan bevirke, at medlemsstaten skal øge disse støttebetalinger væsentligt som følge af energirenoveringer. Denne faktor skal tages i betragtning ved planlægningen af de nødvendige finansieringsbeløb til huslejestøtte for at beskytte sårbare lejere. Alternativt eller som supplement kan der indføres et loft for huslejestigninger.
	Nej	Uden yderligere støtte til sårbare husholdninger er lofter for huslejestigninger afgørende. Sådanne lofter kan dog begrænse incitamenterne for bygningsejere, hvis disse lofter ikke gør det muligt for bygningsejeren at få dækket de afholdte omkostninger i tilstrækkelig grad. Der kan oprettes specifikke støtteinstrumenter, der er målrettet ejere af udlejede bygninger for de arbejder, de udfører, som supplement til loftet. Alternativt eller som supplement kan støttebetalinger til lejere overvejes (se rækken ovenfor).	Uden nogen af de to instrumenter kan lejere blive udsat for store huslejestigninger. Indførelsen af en sammenhængende politisk ramme bør overvejes. En sådan ramme kunne kombinere regulering af huslejestigninger og støttebetalinger til lejere for at dække omkostningsforskelle.

5. ONE-STOP-SHOPS (ARTIKEL 18 OG ARTIKEL 19, STK. 3)

5.1. Indledning: anvendelsesområde samt retlig og politisk kontekst

I henhold til artikel 18, stk. 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv skal Kommissionen udarbejde retningslinjer for oprettelse af one-stop-shops med henblik på at forbedre bygningers energimæssige ydeevne. Disse retningslinjer opfylder dette krav og har til formål at støtte medlemsstaterne i arbejdet med at sikre, at faciliteter til teknisk bistand (herunder one-stop-shops) er tilgængelige i hele deres område i overensstemmelse med artikel 18 i det omarbejdede bygningsdirektiv. De præciserer også andre aspekter, der er relevante for one-stop-shops, f.eks. at indbyde bygningsejere til en one-stop-shop i henhold til artikel 19, stk. 13, i det omarbejdede bygningsdirektiv.

Disse retningslinjer skal læses sammen med følgende to dokumenter.

— Det første dokument er Kommissionens henstilling ([74]) (EU) 2024/2481 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv (»Oplysning og bevidstgørelse«).

— Det andet dokument er de kommende fælles retningslinjer, der opfylder kravet i artikel 22, stk. 6, i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv og artikel 18, stk. 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv.

([74]) Kommissionens henstilling (EU) 2024/2481 af 13. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår de forbrugerrelaterede bestemmelser (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:L_202402481).

5.2. **Relevante definitioner og begreber**

Begrebet »one-stop-shop« er ikke juridisk defineret i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv og det omarbejdede bygningsdirektiv. Ikke desto mindre præciserer artikel 18, stk. 2 og 3, i det omarbejdede bygningsdirektiv de tjenester, der skal tilbydes af de faciliteter til teknisk bistand, herunder inkluderende one-stop-shops, der skal oprettes af medlemsstaterne i henhold til artikel 18, stk. 1. Faciliteterne til teknisk bistand skal: i) give strømlinede tekniske og finansielle oplysninger, ii) yde uafhængig rådgivning, iii) yde helhedsorienteret støtte med særligt fokus på husholdninger, der er berørt af energifattigdom, og bygninger med den dårligste ydeevne og iv) yde støtte, der dækker de forskellige faser af opgraderingsprojektet.

Desuden fremgår det af Kommissionens henstilling (EU) 2024/2481 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv (afsnit 3.2.2 i bilaget), at one-stop-shop henviser til »et virtuelt eller fysisk sted, hvor interessenter støttes på enhver måde samt gennemførelsesfaser af renoveringsprojekt[er] vedrørende energieffektivitet, lige fra rådgivning om emnet til alle de oplysninger og tjenester, de har brug for til at gennemføre et ambitiøst globalt energieffektivitets-/renoveringsprojekt«. One-stop-shops yder typisk teknisk, administrativ og finansiel rådgivning og bistand vedrørende energieffektivitet, navnlig i forbindelse med bygningsrenoveringer.

Afsnit 5.3 nedenfor indeholder eksempler på tjenester, der leveres af one-stop-shops.

Begrebet one-stop-shop udtrykker idéen om en forenkling af det praktiske renoveringsforløb for bygningsejere, især ved at reducere og forenkle de henvendelser, der skal foretages, og de procedurer, der skal gennemføres. De mål, der forfølges ved oprettelsen af one-stop-shops, varierer og kan omfatte alle eller nogle af de mål, der er opstillet i de følgende fem punkter.

— Det første mulige mål er at yde en stor indsats for at formidle oplysninger og praktisk rådgivning om bygningsrenoveringer for at sikre både: i) sammenhængen i de budskaber og oplysninger, der leveres af alle de aktører, der er involveret i renoveringer, og ii) troværdigheden af den eller de enheder, der udbreder disse budskaber og oplysninger. Målet er at gøre de foranstaltninger, der skal træffes for at forbedre og renovere bygningerne, enkle, praktiske og letforståelige.

— Det andet mulige mål er at rationalisere adgangen til finansiel støtte (f.eks. ved at oprette én finansieringsportal) ved at strømline målene og betingelserne for støtteberettigelse samt optimere forvaltningsomkostningerne.

— Det tredje mulige mål er at tydeliggøre ansvar og sikre tillid, hvilket er en nødvendig forudsætning for mere ambitiøse renoveringer. Tydeliggørelse af ansvar og sikring af tillid bidrager også til at strukturere nye markeder, som, selv om de i sidste ende kan leveres af den private sektor, ikke spontant struktureres af private initiativer eller i det mindste ikke i det ønskede tempo.

— Det fjerde mulige mål er at samle kompetencer ved at bringe specialiserede færdigheder sammen og støtte udviklingen af nye færdigheder.

— Det femte mulige mål er at samle mindre investeringer og opnå en kritisk masse med nogle af disse investeringer. Opnåelse af denne kritiske masse for investorer kan derefter berettige udviklingen af dedikerede finansielle løsninger, herunder finansielle instrumenter og dedikerede partnerskaber med finansielle institutioner ([75]).

5.3. **Tilgængelighed af one-stop-shops på tværs af nationale områder**

Finansiering alene vil ikke være tilstrækkelig til at imødekomme behovet for renovering. Sammen med finansiel støtte er det også nødvendigt at skabe de rette gunstige rammer og fjerne ikkefinansielle hindringer for renovering. Det kan bl.a. gøres ved at oprette tilgængelige og gennemsigtige rådgivningsværktøjer og støtteinstrumenter, f.eks. one-stop-shops, som tilbyder integrerede energirenoveringstjenester.

([75]) Bemærk, at dette sidste punkt er genstand for specifik vejledning med henblik på at frigøre private investeringer i overensstemmelse med artikel 30 i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv (se Kommissionens henstilling af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet), C/2023/8558, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2023/1553/oj.

For at være effektive bør one-stop-shops yde teknisk bistand og være let tilgængelige for alle, der er involveret i renovering af bygninger, herunder boligejere, administratorer, finansieringsudbydere og virksomheder, f.eks. SMV'er og mikrovirksomheder.

Dette afsnit indeholder præciseringer af, hvordan forpligtelsen til at sikre nem og gnidningsløs adgang til one-stop-shops for alle relevante interessenter med hensyn til geografisk dækning og format (online i forhold til fysisk) kan gennemføres effektivt.

5.3.1. *Geografisk dækning*

Artikel 18, stk. 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv lyder:

Medlemsstaterne sikrer, at faciliteter til teknisk bistand er tilgængelige på hele deres område, idet de opretter mindst én one-stop-shop:

a) pr. 80 000 indbyggere

b) pr. region

c) i de områder, hvor bygningsmassens gennemsnitsalder er over det nationale gennemsnit

d) i de områder, hvor medlemsstaterne sigter mod at gennemføre integrerede renoveringsprogrammer på distriktsplan, eller

e) på et sted, som kan nås inden for mindre end 90 minutter af den gennemsnitlige rejsetid, på grundlag af de transportmidler, der er tilgængelige lokalt».

Det centrale krav i ovennævnte bestemmelse er, at medlemsstaterne inden fristen for gennemførelse af bygningsdirektivet (29. maj 2026) skal oprette og drive one-stop-shops på deres område i overensstemmelse med et eller flere af de fem kriterier i artikel 18, stk. 1, litra a)-e). Selv om minimumskravet kun er at opfylde ét af kriterierne, er medlemsstaterne ansvarlige for at sikre en effektiv gennemførelse af forpligtelsen til at sikre, at faciliteter til teknisk bistand er tilgængelige på hele deres område. De opfordres derfor til at strukturere økosystemet og fordelingen af one-stop-shops i hele deres område for at udnytte potentialet i one-stop-shops, herunder ved at gå videre end artikel 18, stk. 1, når det er relevant. De allerede etablerede netværk af lokale energiagenturer med relevant ekspertise kan også anvendes til at oprette one-stop-shops for energirenoveringer.

Det præciseres indledningsvis, at »one-stop-shops« kan have forskellige betegnelser i medlemsstaterne, så længe de opfylder kravene i bygningsdirektivet.

Ved gennemførelsen af bestemmelsen i artikel 18, stk. 1, skal medlemsstaterne sikre, at formålet hermed opnås, nemlig at faciliteter til teknisk bistand er tilgængelige i hele deres område. For at sikre en effektiv gennemførelse af dette krav kan medlemsstaterne følge en trinvis tilgang, hvor de kombinerer ovennævnte kriterier, f.eks.:

— Trin 1: Opret mindst én one-stop-shop, der tilbyder de tjenester, der nævnes i artikel 18, stk. 2 og 3, pr. region ([76]) (kriterium b).

— Trin 2: Opret yderligere one-stop-shops i regioner, hvor den one-stop-shop, der er oprettet i henhold til trin 1, ikke kan nås inden for mindre end 90 minutters gennemsnitlig rejsetid fra alle dele af disse regioner (kriterium e). Dette trin bør sikre effektiv tilgængelighed og adgang i hele området.

— Trin 3: I områder eller regioner med høj befolkningstæthed, f.eks. storbyområder: Vurder behovet for at sikre, at der er mindst én one-stop-shop tilgængelig for hver 80 000 indbyggere (kriterium a). Dette trin bør sikre, at one-stop-shops er tilgængelige inden for rimelig tid for flest mulige brugere.

— Trin 4 (hvis relevant): Opret yderligere one-stop-shops i områder ([77]), hvor regeringen eller den lokale kommune har til hensigt at gennemføre et integreret distriktsrenoveringsprogram (kriterium d), eller hvor bygningsmassens gennemsnitsalder ligger over det nationale gennemsnit (kriterium c).

([76]) Med henvisning til NUTS 2-regioner i henhold til EU's fælles nomenklatur for regionale enheder.
([77]) Med henvisning til NUTS 3-regioner i henhold til EU's fælles nomenklatur for regionale enheder.

Kriteriet om tilgængelighed inden for en rimelig tid (inden for 90 minutters gennemsnitlig rejsetid) indikerer, at der skal sikres et minimumsniveau af fysisk tilstedeværelse med kontorer på stedet, hvor det med rimelighed er muligt ([78]). Oprettelsen af et »netværk af fysiske kvikskranker på kommunalt plan, hvor der tilbydes opfølgning af uafhængige eksperter«, blev også anbefalet af EU-borgerpanelet for energieffektivitet« ([79]).

For at opfylde kriterium d) skal medlemsstaterne sikre, at de har omfattende og ajourført viden om initiativer til integrerede distriktsrenoveringsprogrammer. Integrerede distriktsrenoveringsprogrammer vedrører renovering af bygninger, der er rumligt forbundne, f.eks. boligblokke. Ved at målrette indsatsen mod et stort antal bygninger kan de bidrage til at øge renoveringernes omkostningseffektivitet og tilbyde en række forskellige løsninger i større skala. De kan også behandle supplerende spørgsmål vedrørende byplanlægning, f.eks.: energiforsyning, mobilitet, grøn infrastruktur, affald og vandrensning. Desuden kan de tage hensyn til lokale og regionale ressourcer, cirkularitet og tilstrækkelighed.

I henhold til artikel 18, stk. 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv kan medlemsstaterne »udpege de one-stop-shops, der er oprettet i henhold til artikel 22, stk. 3, litra a), i direktiv (EU) 2023/1791 som one-stop-shops med henblik på nærværende artikel«. Med andre ord kan medlemsstaterne basere sig på de one-stop-shops, der er oprettet for at opfylde energieffektivitetsdirektivets om at gennemføre bygningsdirektivets krav. Det skal bemærkes, at medlemsstater, der beslutter at gøre dette, skal overholde forpligtelsen til at sikre tilgængelighed i hele deres område i henhold til artikel 18, stk. 1, i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne og sikre, at disse one-stop-shops tilbyder de tjenester, der er beskrevet i artikel 18, stk. 2 og 3.

5.3.2. *Kombination af onlinetilgange og fysiske tilgange*

Som nævnt i det foregående afsnit skal bestemmelsen om tilgængelighed i hele området i artikel 18, stk. 1, forstås således, at den sikrer tilstedeværelse på stedet med fysiske kontorer.

Dette skyldes, at en fuldt online tilgang er utilstrækkelig til den type renoveringsarbejde, der er nødvendig (dvs. integrerede renoveringer, der bidrager til EU's klima-, konkurrenceevne- og energisikkerhedsmål). For det første skyldes det, at borgerne har forskellige niveauer af digitale færdigheder, og selv det bedste onlineværktøj vil uundgåeligt ikke ramme en betydelig del af befolkningen, ofte de ældste og mest sårbare. Men mere grundlæggende skyldes det, at det er mindre sandsynligt, at en husstand vil gennemføre større arbejder i deres bolig til en betydelig udgift uden at have flere personlige interaktioner med den eller de personer, der specificerer arbejdet, dvs. giver detaljerede instruktioner eller vejledning om, hvad der skal udføres under projektet.

I denne sammenhæng er det relevant at fremhæve, hvad der kom frem under borgerpanelet om energieffektivitet, som Europa-Kommissionen organiserede mellem februar og april 2024. Panelet bestod af 150 tilfældigt udvalgte borgere fra alle EU's medlemsstater. De vedtog 13 endelige anbefalinger. Anbefaling 1 fremhæver betydningen af tilgængeligheden af one-stop-shops på hele medlemsstatens område. I denne sammenhæng fremhævede deltagerne betydningen af at sikre, at alle borgere har adgang til disse faciliteter (herunder borgere fra mindre byer, landdistrikter eller fjerntliggende områder samt borgere med nedsat mobilitet). Anbefalingen fra panelet fremhæver betydningen af det lokale niveau, som er tættest på borgerne. Panelet anbefalede, at medlemsstaterne opretter »et netværk af fysiske kvikskranker på kommunalt plan (rådhuse, biblioteker), hvor der tilbydes opfølgning af uafhængige eksperter. Netværket bør ikke forskelsbehandle mellem landdistrikt/byområde og sociale grupper. Kvikskranken bør rådgive om lovgivningsmæssige, finansielle og tekniske aspekter samt lokale tjenesteudbydere. Lokale aktører opfordres til at udbrede kendskabet til tjenesten« ([80]).

Ikke alle one-stop-shops i det relevante område skal levere alle de tjenester, der er beskrevet i artikel 18, stk. 2 og 3, i det omarbejdede bygningsdirektiv, men alle disse tjenester skal leveres i overensstemmelse med det eller de kriterier, som medlemsstaten har valgt. Tjenesterne kan også leveres supplerende af forskellige one-stop-shops og/eller andre faciliteter til teknisk bistand.

Medlemsstaterne opfordres til at henvise til retningslinjerne om artikel 22, stk. 6, i det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv, som giver inspirerende eksempler, cases og modeller for forskellige typer one-stop-shops.

([78]) Henviser til de tilgængelighedsudfordringer, der er forbundet med regionerne i den yderste periferi, og som anerkendes i artikel 349 i traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde (TEUF).

([79]) https://citizens.ec.europa.eu/european-citizens-panels/energy-efficiency-panel_da.

([80]) EU-borgerpanel om energieffektivitet, 2024, Endelige anbefalinger.

For at sikre den størst mulige rækkevidde til en moderat pris kan medlemsstaterne desuden oprette yderligere one-stop-shops online. Onlinebaserede one-stop-shops kan være nyttige til at øge bygningsejeres bevidsthed om, hvordan de forbruger energi, vigtigheden af at kontrollere deres energiforbrug og mulighederne for at kontrollere deres energiforbrug. Virkningen af den ydede rådgivning kan øges, hvis den kombineres med oplysninger om tilgængelig finansiel støtte. Onlineværktøjer kan bruges til at identificere og forhåndsudvælge ejere, der kan drage størst fordel af sådanne målrettede tjenester. For en moderat pris vil onlinetilgange sandsynligvis nå ud til en stor målgruppe og kan ikke kun udløse øjeblikkelige handlinger, men også inspirere flere til at engagere sig i renovering.

Endelig fremhævede anbefaling 1 fra borgerpanelet om energieffektivitet også betydningen af tilgængeligheden af de oplysninger, der gives til forbrugerne, for at sætte husholdninger og organisationer i stand til at blive mere energieffektive. Panelet anbefalede, at der oprettes en onlineportal med en selvrevisionsfunktion, der skal hjælpe forbrugerne med at vurdere deres behov med hensyn til transport, boligforbedringer og gode råd til at reducere omkostningerne. Herved får de en løsningspakke, der omfatter de næste skridt og kontaktoplysninger ([81]). Denne anbefaling bekræfter betydningen af et onlineværktøj, der fungerer som et første skridt i processen. Ikke desto mindre er det vigtigt at supplere et onlinetilbud med en fysisk tilstedeværelse, i det mindste i dedikerede regionale/lokale kontorer, men også på stedet for den ejendom, der skal renoveres, som det allerede er tilfældet i mange regioner og kommuner.

5.4. **Indbydelse til en one-stop-shop**

Der skal oprettes et netværk af one-stop-shops, men det er ikke tilstrækkeligt til at sikre, at de anvendes, og at de bidrager til den renoveringsindsats, der er nødvendig for at forbedre bygningers energimæssige ydeevne. Dette afsnit omhandler derfor de faktorer og midler, der kan tilskynde borgere til at kontakte one-stop-shops – enten på eget initiativ eller på grund af obligatoriske krav.

Selv om oplysninger og markedsføring kan være tilstrækkeligt til at igangsætte de mest grundlæggende renoveringstiltag, er det ikke tilstrækkeligt til at igangsætte gennemgribende energirenoveringer, som er mere komplekse og dyre, og som typisk foretages på bestemte tidspunkter.

Det er f.eks. særlig vigtigt at henvende sig til husholdninger, som er i gang med at købe en bolig, da de kan være tilbøjelige til at foretage betydelige renoveringsarbejder, inden de flytter ind. Husholdninger kan også opfordres til at gennemføre projekter, når deres familie udvides, eller omvendt, når børnene flytter hjemmefra. Mere effektiv energianvendelse og reduktion af energiregninger er ikke nødvendigvis en central udløser i nogen af disse situationer, men det kan være supplerende mål i en proces, der er igangsat af andre hensyn. Et typisk eksempel på en »energiudløser« er, når en kedel eller andet energiudstyr er defekt eller går i stykker. Men hvis en kedel går i stykker, vil husholdningen sandsynligvis være mere fokuseret på det akutte i at få kedlen repareret og mindre tilbøjelig til at overveje en omfattende energirenovering.

En anden udløsende begivenhed kan være en forpligtelse til at renovere som følge af gennemførelsen af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne som fastsat for ikke-beboelsesbygninger i artikel 9, stk. 1, og eventuelt artikel 9, stk. 2, i det omarbejdede bygningsdirektiv, afhængigt af en medlemsstats foranstaltninger. Når de relevante myndigheder identificerer bygningsejere, der skal overholde eventuelle nationale minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, kan de sikre, at de indbydes til en one-stop-shop for at modtage renoveringsrådgivning.

Endelig skal ejere af bygninger med en energiattest under niveau C i henhold til artikel 19, stk. 13, i det omarbejdede bygningsdirektiv indbydes til en one-stop-shop for at modtage renoveringsrådgivning, på et af følgende to tidspunkter, alt efter hvad der indtræffer først:

— umiddelbart efter udløbet af bygningens energiattest, eller

— fem år efter udstedelsen af energiattesten.

For at sikre, at denne bestemmelse gennemføres effektivt, opfordres medlemsstaterne og de relevante myndigheder til i god tid at planlægge: i) den yderligere efterspørgsel efter teknisk bistand, som denne bestemmelse vil skabe for one-stop-shops, og ii) det tilhørende budget.

([81]) EU-borgerpanel om energieffektivitet, 2024, Endelige anbefalinger.

De kan gøre dette ved at:

1) anslå og angive det antal bygninger, der falder ind under denne kategori og/eller er omfattet af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, ved hjælp af den nationale database over energiattester eller en anden relevant kilde (f.eks. udlejerregister eller ansøgningsskema til finansieringsordning)

2) planlægge one-stop-shop-ressourcerne i overensstemmelse hermed for at håndtere indbydelserne dels for at sikre, at denne bestemmelse fører til meningsfulde resultater (f.eks. at en minimumsprocentdel af de indbudte ejere rent faktisk påbegynder energirenovering og relaterede renoveringsarbejder), og dels for at undgå frustration hos bygningsejeren, hvis vedkommende oplever for store forsinkelser inden mødet med en ekspert.

Endvidere bør medlemsstaterne

1) fastlægge, hvordan de relevante ejere bedst identificeres, f.eks. gennem registre over udlejere, lokale grundejerforeninger, virksomhedsregistre og lignende

2) sikre, at alle berørte ejere modtager indbydelsen, hvilket medlemsstaterne kan gøre ved at benytte en kombination af breve, e-mails, telefonopkald og informative workshops.

Tillæg I

Andre relevante dokumenter fra Kommissionen til gennemførelse af artikel 17 i direktiv EU/2024/1275

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
1	Passende finansiering, støtteforanstaltninger og andre instrumenter, der kan adressere markedshindringer						Beskrivelse af hindringer for energirenoveringer i afsnit 2.2 eller i den konsekvensanalyse, der ledsager forslaget til omarbejdning af bygningsdirektivet (SWD)(2021 453 final) Link: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/daf643a4-5da2-11ec-9c6c-01aa75ed71a1/language-en
1	Gennemføre de nødvendige investeringer, der er identificeret i deres nationale plan for renovering af bygninger, med henblik på at omdanne deres bygningsmasse til nulemissionsbygninger senest i 2050						Se skabelonen til de nationale planer for renovering af bygninger for de nødvendige investeringer.

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
2	Medlemsstaterne sikrer, at ansøgninger om og procedurer for offentlig finansiering er enkle og strømlinede med henblik på at lette adgangen til finansiering for navnlig husholdninger		Betydningen af tillid, engagement og kommunikation for husholdninger, der er truet af energifattigdom, er beskrevet i kapitel VIII (SWD)		Eksempler på støtte og brug af formidlere for sårbare husholdningers adgang til finansieringsinstrumenter (afsnit 3.5.4)		Vejledning om artikel 24 i direktivet om energieffektivitet samt retningslinjer for oprettelse af one-stop-shops i henhold til artikel 22, stk. 6, i direktivet om energieffektivitet og artikel 18, stk. 1, i direktiv (EU) 2024/1275 (offentliggøres senere)
3	Hindringer i forbindelse med startomkostninger ved renoveringer adresseres					Hindringer (finansielle og ikkefinansielle) samt drivkræfter for renoveringer er omhandlet i afsnit 2.4. Instrumenter er beskrevet i afsnit 2.3	
4	Overvej, om der skal anvendes indtægtsbaserede parametre						

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
4	Medlemsstaterne kan anvende de nationale energisparefonde, hvis sådanne fonde er oprettet i henhold til artikel 30 i direktiv (EU) 2023/1791, til at finansiere særlige ordninger og programmer til renovering med henblik på energimæssig ydeevne	Gennemgås i detaljer i afsnit 3					
5	Medlemsstaterne træffer passende reguleringsmæssige foranstaltninger for at fjerne ikkeøkonomiske hindringer for bygningsrenovering.					Hindringer (finansielle og ikkefinansielle) samt drivkræfter for renoveringer er omhandlet i afsnit 2.4	Resumé af hele spektret af hindringer i afsnit 2.2 eller i den konsekvensanalyse, der ledsager forslaget til omarbejdning af bygningsdirektivet (SWD(2021) 453 final) Link: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/daf643a4-5da2-11ec-9c6c-01aa75ed71a1/language-en

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
							En mere detaljeret beskrivelse af ikkeøkonomiske hindringer, f.eks. faktor for besvær, opfattede risici osv., findes i rapporten fra Det Europæiske Miljøagentur (EEA) »*Accelerating the energy efficiency renovation of residential buildings*«. Link: https://www.eea.europa.eu/publications/accelerating-the-energy-efficiency
5	For så vidt angår bygninger med mere end én bygningsenhed kan sådanne foranstaltninger omfatte ophævelse af krav om enstemmighed i strukturer med fælles ejerskab eller mulighed for at lade strukturer med fælles ejerskab være direkte modtagere af finansiel støtte		Skæv incitamentsfordeling er omhandlet i kapitel VII, del 2.c.i. (SWD)			Eksempler på relevante instrumenter og erfaringer nævnes i afsnit 2.3.3 (s. 67)	Europa-Kommissionens Fælles Forskningscenter (2017): *Overcoming the split-incentive barrier in the building sector.* Unlocking the energy efficiency potential in the rental & multifamily sectors, Link: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ae5716d7-fb39-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
6	Gør bedst mulig omkostningseffektiv brug af den nationale finansiering og den tilgængelige finansiering på EU-plan samt andre offentlige finansieringskilder		EU's finansieringsmuligheder til bekæmpelse af energifattigdom er beskrevet med flere eksempler i kapitel X (SWD)		Anbefalinger om omkostningseffektiv støtte til energirenoveringer og beskyttelse af sårbare husholdninger er anført i afsnit 3.1.5, eksempler i afsnit 3.1.1-3.1.4		For finansiering på EU-niveau, specifikke rapporter om Samhørighedsfonden, Den Europæiske Fond for Regionaludvikling (EFRU), InvestEU osv. f.eks. Link: https://manage nergy.ec.europa.eu/publications/ 2021-2027-cohesion-policy-support-energy-efficiency-and-building-renovation_en.
6	Disse finansieringskilder skal anvendes konsekvent for at opnå en nulemissionsbygnings-masse senest i 2050						Se skabelonen til de nationale planer for renovering af bygninger for de nødvendige investeringer.

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
7	For at støtte mobiliseringen af investeringer fremmer medlemsstaterne en effektiv udvikling og anvendelse af støttefinansiering og finansielle værktøjer såsom energieffektiviseringslån og realkreditlån til renovering af bygninger, kontrakter om energimæssig ydeevne, pay-as-you-save-finansieringsordninger, skattemæssige incitamenter, f.eks. nedsatte afgiftssatser for renoveringsarbejder og -materialer, ordninger betalt via skatten eller via forbrugsregninger, garantifonde, midler målrettet gennemgribende renovering, midler målrettet renovering med en betydelig minimumstærskel for tilsigtede energibesparelser og standarder for realkreditporteføljer.	Vejledning om mulige foranstaltninger til fremme af finansieringsværktøjer i afsnit 2.2.2, beskrivelser af finansiering via regning og skatteordninger er omfattet af afsnit 2.3	Relevansen af kontrakter om energimæssig ydeevne for boliger til sårbare husholdninger er omhandlet i kapitel VII, del 2.c.ii. (SWD) Eksempler på forskellige finansierings- og politikinstrumenter, herunder innovative, er samlet i kapitel X (SWD)	Omfattet af vejledningen		Oversigt over finansieringsinstrumenter i afsnit 2.3.1 med yderligere eksempler i bilag D. Specificerede anbefalinger for erhvervsbygninger (afsnit 2.3.2) og beboelsesbygninger (afsnit 2.3.3).	Rapport fra Europa-Kommissionens Fælles Forskningscenter (JRC) (2019): »*Accelerating energy renovation investments in buildings*«. Den omfatter en række finansieringsordninger Link: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC117816. Yderligere oplysninger og analyser om kontrakter om energimæssig ydeevne og deres gennemførelse i forbindelse med bygningsrenovering findes i denne rapport: Moles-Grueso, S., Bertoldi, P. og Boza-Kiss, B., *Energy Performance Contracting in the EU – 2020-2021* Link: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC133984

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
7	De skal guide investeringer ind i en energieffektiv offentlig bygningsmasse i overensstemmelse med Eurostats vejledning om registrering af kontrakter om energimæssig ydeevne i offentlige regnskaber.						Afsnit 4.3.2 i bilaget til Kommissionens vejledning om artikel 29 i direktivet om energieffektivitet indeholder præciseringer af, hvordan reglerne i det europæiske national- og regionalregnskabssystem bør anvendes på kontrakter om energimæssig ydeevne Link: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202402476
7	Medlemsstaterne kan også fremme og forenkle anvendelsen af offentlig-private partnerskaber.	Nævnt i afsnit 2.4.1				Den Europæiske Energieffektivitetsfond nævnes som et offentligt-privat partnerskab for offentlige bygninger (afsnit 2.3.4)	

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
8	Medlemsstaterne sikrer, at oplysninger om tilgængelig finansiering og finansielle værktøjer gøres tilgængelige for offentligheden på en lettilgængelig og gennemsigtig måde, herunder digitalt	Beskrevet i forhold til generel finansiering af energieffektivitet i afsnit 2.2.1 og 2.2.2	Betydningen af tillid, engagement og kommunikation for husholdninger, der er truet af energifattigdom, er beskrevet i kapitel VIII (SWD)		Dækket med nogle eksempler på god praksis i afsnit 3.4 og 4.1		
9	Støttefinansiering og finansielle værktøjer kan omfatte renoveringslån eller garantifonde til renovering med henblik på energimæssig ydeevne	Lånegarantier er beskrevet i punkt 2.5.2				En del af listen over finansieringsinstrumenter i afsnit 2.3.1 og bilag D	
9	herunder i kombination med relevante EU-programmer, hvor det er relevant	Anvendelse af InvestEU og samhørighedspolitikkens ramme er beskrevet i afsnit 2.5.2					

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
10	Senest den 29. maj 2025 vedtager Kommissionen en delegeret retsakt i overensstemmelse med artikel 32 som supplement til dette direktiv, der ved fastsætter en omfattende porteføljeramme, som de finansielle institutioner frivilligt kan anvende, og som støtter långivere med hensyn til at målrette og øge udlånsvolumen i overensstemmelse med Unionens dekarboniseringsambition og relevante energimål, med henblik på effektivt at tilskynde finansielle institutioner til at øge mængden af renovering med henblik på energimæssig ydeevne. De tiltag, der er						

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
	fastsat i den omfattende porteføljeramme, skal omfatte en øget udlånsvolumen til energirenoveringer og indeholde foreslåede sikkerhedsforanstaltninger til beskyttelse af sårbare husholdninger gennem blandede finansieringsløsninger. Rammen skal beskrive bedste praksis for at tilskynde långivere til inden for deres porteføljer at identificere og reagere på bygninger med den dårligste ydeevne.						
11	Medlemsstaterne fremmer sammenlægning af projekter for at sikre investoradgang såvel som pakkeløsninger til potentielle klienter	Omhandlet i afsnit 2.4.1 og 2.4.2		Omfattet af vejledningen		En del af de instrumenter, der er beskrevet i afsnit 2.3.1 og 2.5	

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
11	Medlemsstaterne vedtager foranstaltninger, der fremmer energieffektivitetsudlånsprodukter til bygningsrenovering såsom grønne realkreditlån og grønne lån, sikrede og usikrede, og sikrer, at de tilbydes bredt og uden forskelsbehandling af finansielle institutioner og er synlige og tilgængelige for forbrugerne.	Næsten identisk ordlyd i afsnit 2.2, navnlig oplysninger om anvendelsesområdet for innovative befordrende finansieringsværktøjer og ikkeforskelsbehandling i afsnit 2.2.2				En del af listen over finansieringsinstrumenter i afsnit 2.3.1 og bilag D	
11	Medlemsstaterne sørger for, at banker og andre finansielle institutioner og investorer får oplysninger om mulighederne for at deltage i finansieringen af forbedringen af bygningers energimæssige ydeevne.	Omfattet af afsnit 2.4.2		Omfattet af vejledningen			

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
12	Medlemsstaterne iværksætter foranstaltninger og finansiering til fremme af uddannelse og erhvervsuddannelse med henblik på at sikre, at der er en tilstrækkeligt stor arbejdsstyrke med det krævede niveau af færdigheder, der svarer til behovene i bygningssektoren, navnlig målrettet SMV'er, herunder mikrovirksomheder, hvis det er relevant.		Eksempler på fremme af grønne færdigheder i bygge- og anlægssektoren er beskrevet i kapitel IX (SWD)				
12	One-stop-shops, der er oprettet i henhold til artikel 18, kan lette adgangen til sådanne foranstaltninger og sådan finansiering.	One-stop-shops er omfattet af afsnit 2.1.2, men er ikke specifikt rettet mod uddannelse				Nævnt som en vigtig drivkraft for investeringer og renovering i afsnit 2.3.3	Vejledning om artikel 24 i direktivet om energieffektivitet samt retningslinjer for oprettelse af one-stop-shops i henhold til artikel 22, stk. 6, i direktivet om energieffektivitet og artikel 18, stk. 1, i direktiv (EU) 2024/1275 (offentliggøres senere)

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
13	Kommissionen bistår, hvor det er hensigtsmæssigt og efter anmodning, medlemsstaterne med oprettelse af nationale eller regionale finansielle støtteprogrammer med det formål at øge bygningers energimæssige ydeevne, navnlig eksisterende bygningers, herunder ved at støtte udveksling af bedste praksis mellem de ansvarlige nationale eller regionale myndigheder eller organer.						
13	Medlemsstaterne sikrer, at sådanne programmer udvikles på en måde, så de er tilgængelige for organisationer med mindre administrativ, finansiel og organisatorisk kapacitet.						

ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
14	Under behørig hensyntagen til sårbare husholdninger sammenkæder medlemsstaterne deres finansielle foranstaltninger til forbedringer af den energimæssige ydeevne og til reducerede drivhusgasemissioner inden for renovering af bygninger med planlagte eller gennemførte energibesparelser og -forbedringer, som fastsættes ved hjælp af et eller flere af følgende kriterier: a) den energimæssige ydeevne for det udstyr eller materiale, der anvendes til renoveringen og den relaterede reduktion af drivhusgasemissioner, i hvilket tilfælde det udstyr eller materiale, der anvendes til						

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
	renoveringen, skal installeres af en montør med det relevante certificerings- eller færdighedsniveau samt overholde som minimum mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygningsdele eller højere referenceværdier for at opnå en bedre ydeevne med hensyn til bygningers energiforbrug b) standardværdier til beregning af energibesparelser og reduktion af drivhusgasemissioner i bygninger, c) de forbedringer, der er opnået som følge af en sådan renovering, ved at sammenligne energiattester udstedt før og efter renoveringen, d) resultatet af et energisyn, e) resultatet af en anden						

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
	relevant, gennemsigtig og forholdsmæssig metode, som viser forbedringen af den energimæssige ydeevne, f.eks. ved at sammenligne energiforbruget før og efter renoveringen med målersystemer, forudsat at det opfylder kravene i bilag I.						
16	Medlemsstaterne tilskynder til gennemgribende renovering og etapevis gennemgribende renovering med større finansiel, skattemæssig, administrativ og teknisk støtte.						
16	Hvis det ikke er teknisk eller økonomisk muligt at omdanne en bygning til en						

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
	nulemissionsbygning, betragtes en renovering, der resulterer i en reduktion af primærenergiforbruget på mindst 60 %, som værende en gennemgribende renovering med henblik på dette stykke.						
16	Medlemsstaterne tilskynder til programmer af væsentlig størrelse, der omfatter et stort antal bygninger, navnlig bygninger med den dårligste energimæssige ydeevne, f.eks. gennem integrerede renoveringsplaner på distriktsplan, og som i henhold til det opnåede ydeevneniveau resulterer i en samlet reduktion af primærenergiforbruget på mindst 30 %, med større finansiel, skattemæssig, administrativ og teknisk støtte.						

ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
17	Uden at det berører deres nationale økonomiske og sociale politikker og deres ejendomsretlige systemer tager medlemsstaterne hånd om udsættelsen af sårbare husholdninger, som skyldes uforholdsmæssigt store huslejestigninger som følge af energirenovering af deres beboelsesbygning eller bygningsenhed til beboelse.		Definition af energifattigdom i kapitel IV med indikatorer, datakilder og yderligere forklaringer (SWD) Generelle elementer til bekæmpelse af energifattigdom, herunder sociale takster og rabatter er beskrevet i kapitel VI (SWD) Eksempler på praksis for at undgå renoviction i kapitel VII, del 2.c.ii. (SWD) Yderligere eksempler på finansierings- og politikinstrumenter findes i kapitel X (SWD)		Udsættelse er ikke beskrevet i et særskilt afsnit, men flere eksempler på praksis omfatter foranstaltninger, der er relevante for denne bestemmelse (f.eks. afsnit 3.2.3 og 3.3.5).		
18	Det skal prioriteres at målrette finansielle incitamenter mod sårbare husholdninger, personer ramt af energifattigdom og personer i socialt boligbyggeri i overensstemmelse med artikel 24 i direktiv (EU) 2023/1791		Gode praksisser i kapitel VII, del 2.c (SWD) Yderligere eksempler på finansierings- og politikinstrumenter findes i kapitel X (SWD)		Anbefalinger og bedste praksisser indsamlet på tværs af dokumentet (f.eks. afsnit 2.1, 3.1.5, 3.4.2, 3.4.3 og 3.5.4)		

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
19	Når medlemsstaterne yder finansielle incitamenter til ejere af bygninger eller bygningsenheder til renovering af lejede bygninger eller bygningsenheder, sigter de mod, at de finansielle incitamenter gavner både ejere og lejere		Beskrivelse af muligheder for at reducere udfordringer med skæv incitamentsfordeling i kapitel VII, del 2.c.i., herunder eksempler på finansiering via regning og kontrakter om energimæssig ydeevne (SWD) Yderligere eksempler på finansierings- og politikinstrumenter findes i kapitel X (SWD)				Afsnit 5.5 i vejledningen om artikel 22 i direktiv EU/2023/1791 indeholder muligheder for, hvordan sådanne hindringer i forbindelse med skæv incitamentsfordeling kan fjernes. Europa-Kommissionens Fælles Forskningscenter (2017): *Overcoming the split-incentive barrier in the building sector.* Unlocking the energy efficiency potential in the rental & multifamily sectors, Link: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ae5716d7-fb39-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en

Vejledning og eksisterende praksis, der er angivet i andre dokumenter fra Kommissionen							
Stykke i artikel 17	Særlig bestemmelse	Bilag til Kommissionens henstilling C/2023/1553 af 12. december 2023 om gennemførelse af artikel 30 om nationale energieffektivitetsfonde, finansiering og teknisk støtte i direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (»omarbejdning af energieffektivitetsdirektivet«) ([1])	Kommissionens henstilling (EU) 2023/2407 af 20. oktober 2023 om energifattigdom (herunder SWD(2023) 647 final) ([2])	Frigørelse af private investeringer i energieffektivitet – vejledning til medlemsstaterne **og markedsaktører, jf. artikel 30, stk. 10, i direktivet om energieffektivitet** [*kommende*]	Støtte til gennemførelsen af Den Sociale Klimafond. Note om god praksis for omkostningseffektive foranstaltninger og investeringer (juni 2024) ([3])	Rapport om udviklingen i finansieringspraksis for energieffektivitet i bygninger, SMV'er og industrien, Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG, 2022) ([4])	Andre dokumenter og rapporter
19	Medlemsstaterne indfører effektive sikkerhedsforanstaltninger til beskyttelse af navnlig sårbare husholdninger, herunder ved at yde boligstøtte eller indføre lofter for huslejestigninger, og kan tilskynde til finansielle ordninger, der håndterer startomkostningerne forbundet med renoveringer såsom ordninger via regning, pay-as-you-save-ordninger eller kontrakter om energimæssig ydeevne, jf. artikel 2, nr. 33), og artikel 29 i direktiv (EU) 2023/1791.		Eksempler på finansiering via regning og kontrakter om energimæssig ydeevne er beskrevet i kapitel VII, del 2.c.i., og eksempler på lovgivningsmæssige sikkerhedsforanstaltninger i lejebestemmelser er nævnt i kapitel VII, del 2.c.ii. (SWD) Nærmere oplysninger om og eksempler på prisoverkommelighed for husholdninger, der er ramt af energifattigdom, findes i kapitel VI (SWD) Yderligere eksempler på finansierings- og politikinstrumenter findes i kapitel X (SWD)				

([1]) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:C_202301553.
([2]) Henstilling: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=OJ:L_202302407, Arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene: https://energy.ec.europa.eu/document/download/a17c2aa6-02ca-49b3-8df6-b106ca9f37ed_en?filename=SWD_2023_647_F1_OTHER_STAFF_WORKING_PAPER_EN_V5_P1_3016190.PDF.
([3]) https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/af68b4c7-3508-11ef-b441-01aa75ed71a1/language-en.
([4]) https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication /a3032517-c761-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en.

BILAG 3

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Energiattester (artikel 19-21, bilag V) og systemer for uvildig kontrol (bilag VI)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 100
2. Energiattestklasser 100
   2.1. Fastsættelse af energiklasser, tidsplan og visuel identitet 100
   2.2. Definition af klasse A 101
   2.3. Definition af klasse G 102
   2.4. Fordeling af klasse B-F 102
   2.5. Klasse A+ 103
3. Bestemmelser om energiattesters kvalitet, pålidelighed og prisoverkommelighed 106
   3.1. Prisoverkommelighed 106
   3.2. Kontrol på stedet suppleret med virtuelle midler og visuel kontrol 106
   3.3. Tilgængelighed, læsbarhed og maskinlæsbart format 107
4. Anbefalinger 108
   4.1. Generelle spørgsmål 109
   4.2. Driftsrelaterede drivhusgasemissioner 110
   4.3. Indeklimakvalitet 110
   4.4. Mere effektive temperaturindstillinger 111
      4.4.1. Terminologi for hydroniske varmeanlæg og nøgleparametre 111
      4.4.2. Definition af »lavtemperaturopvarmning« 112
      4.4.3. Foreslåede vurderingstrin 112
   4.5. Resterende levetid for varme- eller klimaanlæg 113
5. Energiattesters gyldighed og forenklede attesteringsprocedurer 114
   5.1. Energiattesters gyldighed 114
   5.2. Forenklede ajourføringsprocedurer 116
   5.3. Renoveringsrådgivning til bygningsejere 117
   5.4. Meddelelse om reviderede energiattestordninger 117
6. Udstedelse og opslag af energiattester 118
   6.1. Udløsningspunkter 118
   6.2. Opslag af energiattester 119
7. Bilag V – Skabelon til energiattester 119
   7.1. Obligatoriske elementer 119
   7.2. Valgfrie elementer 121

8. Gennemførelse af forpligtelser i henhold til bilag VI 124
8.1. Definition af »gyldig energiattest« 124
8.1.1. Beregningernes gyldighed 124
8.1.2. Så få elementer som muligt, der afviger fra normal- eller standardværdier 124
8.1.3. Validitetskontrol af inddata 125
8.1.4. Maksimal afvigelse for en bygnings energimæssige ydeevne 126
8.1.5. Andre elementer 127
8.1.6. Gyldighed og vurdering af en energiattest efter en vurdering foretaget af systemet for uvildig kontrol 128
8.2. Analyse af kvaliteten af systemet for uvildig kontrol med energiattestordninger 129
8.2.1. Definition af kvalitetsmål i medlemsstaterne 129
8.2.2. Evaluering af kvalitetsniveauet ved hjælp af stikprøver 129
8.2.3. Besøg på stedet med henblik på at verificere inddata 131
8.2.4. Uddelegering af energiattestordninger og systemer for uvildig kontrol 132
8.3. Kvalitetsstyring af energiattestordninger 132
8.3.1. Kvalifikation og certificering 132
8.3.2. Uddannelse 132
8.3.3. Indbygget kontrol og vejledning i beregningsværktøjer eller EPB-databaser 133
8.3.4. Løbende kvalitetskontrol og verifikation 133
8.3.5. Håndhævelse/sanktioner 134
8.3.6. Totalkvalitetsstyring 134
8.4. Systemer for uvildig kontrol og EPB-databaser 135
8.5. Energiattesters tilgængelighed 135
8.6. Offentliggørelse af oplysninger om kvalitetsniveauer 136
8.6.1. Forskelle mellem den beregnede/anslåede og den målte energimæssige ydeevne 136

1. INDLEDNING

Dette vejledningsdokument indeholder præciseringer og praktiske anbefalinger til, hvordan de fleste af kravene vedrørende energiattester, som er blevet væsentligt ajourført eller tilføjet i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (bygningsdirektivet), artikel 19-21 og bilag V og VI, kan gennemføres og gøres operationelle.

2. ENERGIATTESTKLASSER

2.1. Fastsættelse af energiklasser, tidsplan og visuel identitet

I artikel 19 i det omarbejdede bygningsdirektivet og bilag V til samme direktiv fastlægges rammerne for klassificering af bygninger. I hver sin ende af skalaen findes klasse A, som svarer til nulemissionsbygninger, og klasse G, som svarer til de bygninger i den nationale bygningsmasse, der har den dårligste energimæssige ydeevne på det tidspunkt, hvor skalaen blev indført. Medlemsstater, der den 29. maj 2026 allerede betegner nulemissionsbygninger som »A0«, kan fortsat anvende denne betegnelse i stedet for klasse A. Medlemsstaterne skal sikre, at de resterende klasser fra B til F (eller A til F, hvis A0 anvendes) har en passende fordeling af tærskler for energimæssig ydeevne mellem energiklasserne.

Indførelsen af klasse A til G med definitioner af klasse »A« og »G« er et skridt i retning af en klarere og enklere klassificering af bygninger i hvert land og i hele EU. Det er også afgørende for at fjerne hindringer på EU's boligmarked, og det vil lette arbejdet for grænseoverskridende aktører som f.eks. banker, forsikringsselskaber, finansielle operatører, byggefirmaer og ejendomsmæglere. En direkte sammenligning af bygninger på tværs af lande, der kun er baseret på deres klasser, kan dog være vildledende og upræcis, i betragtning af de mulige forskelle mellem de nationale metoder til beregning af energimæssig ydeevne.

En bygnings energimæssige ydeevne skal angives i energiattesten som et tal, der viser primærenergiforbruget i kWh/m² pr. år, mens energiklassen skal angives som et bogstav på en lukket skala fra A til G. Bygningens energimæssige ydeevne skal fastsættes i overensstemmelse med bilag I, så den er i overensstemmelse med anvendelsen af energimæssig ydeevne som den centrale måleenhed og indikator i bygningsdirektivets øvrige bestemmelser. Henvisningen til lukkede skalaer betyder, at hver klasse skal defineres ved en øvre og en nedre værdi og klart adskilles fra de tilstødende klasser.

Af særlig relevans i denne sammenhæng er bestemmelsen i bilag I (punkt 1, fjerde afsnit), som præciserer, at en bygnings energimæssige ydeevne skal udtrykkes ved en numerisk indikator for primærenergiforbrug pr. referencearealenhed pr. år i kWh/m² pr. år med henblik på både energiattestering og opfyldelse af mindstekravene til energimæssig ydeevne.

Den nationale klassificeringsordning bør derfor fastsætte, at tildelingen af klasser skal baseres på energimæssig ydeevne, som bør beregnes i overensstemmelse med bilag I.

Medlemsstaterne kan fortsat anvende en metode baseret på referencebygninger til at klassificere bygninger, forudsat at de opfylder kravene til fastlæggelse og tildeling af klasse A-G baseret på energimæssig ydeevne.

Ud over energiattestklasser baseret på energimæssig ydeevne kan medlemsstaterne tilføje yderligere indikatorer til energiattesten. Medlemsstaterne kan f.eks. overveje at indføre yderligere drivhusgasemissionsklasser (valgfri indikator i bilag V.2b) for at vise, hvor langt bygningen er fra at være klimaneutral. En sådan valgfri supplerende klassificering kan dog kun fungere som en sekundær vurdering, f.eks. for at øge bevidstheden om specifikke aspekter og problemstillinger. Den kan ikke erstatte de obligatoriske klasser baseret på energimæssig ydeevne.

I artikel 19, stk. 1, angives desuden nogle af de obligatoriske elementer, der skal indgå i energiattesterne, som suppleres af bestemmelserne i bilag V om obligatoriske og valgfrie elementer i energiattester (se afsnit 7).

I henhold til artikel 19, stk. 3, skal medlemsstaterne sikre, at energiattester udstedt på deres område har en fælles visuel identitet. Dette er allerede almindelig praksis og sikrer, at energiattester er baseret på de samme beregnings- og vurderingsmetoder, og de har et ensartet udseende i hele landet, selv om de udstedt af forskellige operatører. Medlemsstaterne har et vist råderum til at tilpasse den visuelle identitet for at tage højde for forskelle mellem regioner og bør også tage hensyn til regionale eller sproglige forskelle inden for deres område, så oplysningerne gøres tilgængelige for offentligheden.

For så vidt angår tidsplanen for gennemførelse af sådanne krav, har medlemsstaterne, som for de fleste andre bestemmelser i bygningsdirektivet, indtil den 29. maj 2026 (gennemførelsesfrist) til at sikre, at deres nationale klassificeringsordning er i overensstemmelse med de nye bestemmelser. Om nødvendigt skal de inden da omdefinere de nationale energiklasser for bygninger og tilpasse den metode, der anvendes til at tildele dem. Der gælder en undtagelse for medlemsstater, der allerede har indplaceret deres energiklasser på en ny skala mellem den 1. januar 2019 og den 28. maj 2024. Datoen for indplacering på en ny skala anses for at være datoen for den officielle offentliggørelse af retsakten eller et tilsvarende dokument, der definerer energiklasserne. Disse medlemsstater kan udsætte indførelsen af den nye klassificeringsordning, der kræves i henhold til artikel 19, stk. 2, indtil senest den 31. december 2029. Denne undtagelse sikrer, at de nationale klassificeringssystemer ikke ændres for ofte, så der opretholdes stabilitet i klassificeringssystemet for operatører på markedet og bygningsejere. For medlemsstater, hvor energiattester defineres og forvaltes på regionalt plan, gælder forpligtelsen på regionalt plan.

Selv om det ikke specifikt er nævnt i artikel 19, kan medlemsstaterne tildele forskellige niveauer for og klasser af energimæssig ydeevne til forskellige bygningskategorier og -typer af både beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger. Dette er allerede en almindelig og god praksis, og det er begrundet i forskellene i energiforbrugsmønstre og bygningstyper. Medlemsstaterne kan også differentiere niveauer for energimæssig ydeevne på grundlag af klimazoner i landet. Differentieringen af klasser på tværs af bygningskategorier vil også have den fordel, at det vil lette overvågningen og overholdelsen af specifikke bestemmelser om individuelle bygninger, f.eks. minimumsstandarder for energimæssig ydeevne baseret på artikel 9.

Denne tilgang er også i overensstemmelse med energiefterspørgselsniveauet, som udgør et af kriterierne for nulemissionsbygninger (klasse A). I henhold til artikel 11, stk. 2, skal der fastsættes en maksimumstærskel for energiefterspørgslen i en nulemissionsbygning. I henhold til artikel 11, stk. 6, kan denne tærskel for energiefterspørgslen fastsættes efter bygningstype og med henvisning til klimazoner i et land. Maksimumstærsklerne kan også være forskellige for nye og eksisterende bygninger, der renoveres.

2.2. **Definition af klasse A**

I henhold til artikel 19, stk. 2, skal energiattester fra den 29. maj 2026 angive bygningens energiklasse på en lukket skala, der udelukkende anvender bogstaverne fra A til G.

I henhold til artiklen står bogstavet for »nulemissionsbygninger«. Der er derfor i den retlige ramme etableret en klar ækvivalens mellem definitionen af nulemissionsbygninger og tildelingen af klasse A. Definitionen af en nulemissionsbygning omfatter kriterier, der rækker ud over energimæssig ydeevne. Det kræver navnlig, at der ikke produceres CO_2-emissioner på stedet fra fossile brændsler og nul eller en meget lav mængde driftsrelaterede drivhusgasemissioner. Energiefterspørgslen skal ligge under en given tærskel, og det samlede årlige primærenergiforbrug skal dækkes af en lukket liste over energikilder. Disse kriterier er fastsat i bygningsdirektivets artikel 2 og nærmere præciseret i artikel 11, mens vejledningen i bilag 7 om nulemissionsbygninger indeholder detaljerede præciseringer af disse bestemmelser.

Det betyder, at selv bygninger, hvis energiforbrug ligger inden for det interval, der er fastsat på nationalt plan for klasse A i kWh/m² pr. år, også skal opfylde de øvrige krav til nulemissionsbygninger for at kunne blive mærket som klasse A.

Hvis en bygning har en energimæssig ydeevne, der opfylder den tærskel, der er fastsat på nationalt plan for klasse A, men ikke opfylder de øvrige krav til nulemissionsbygninger, f.eks. fordi bygningen opvarmes af en gas- eller oliekedel og dermed har CO_2-emissioner på stedet, bør den derfor tildeles en lavere klasse B.

I vurderingen skal den person, der foretager energiattestvurderingen, derfor tage hensyn til de andre obligatoriske kriterier for nulemissionsbygninger, f.eks. at der ikke forekommer emissioner fra teknologier, der anvender fossile brændsler til opvarmning og køling.

Med henblik på at fastsætte energiattestklasse A skal medlemsstaterne anvende maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger, der gælder, når den nye energiattestskala indføres. Maksimumstærsklen bør anvendes til at fastsætte maksimumsværdien for energimæssig ydeevne for klasse A (minimumsværdien er lig med nul). Selv om maksimumstærsklen skal revideres, hver gang de omkostningsoptimale niveauer revideres (hvert femte år), er der ingen forpligtelse til at ajourføre energiattestklasse A og indplacere den på en ny skala, hver gang de omkostningsoptimale niveauer revideres.

I henhold til artikel 19, stk. 2, kan medlemsstater, der allerede inden den 29. maj 2026 har betegnet nulemissionsbygninger som defineret i artikel 2 og artikel 11 som klasse »A0«, fortsat anvende denne i stedet for klasse »A«. De resterende klasser vil derefter være A til G.

2.3. **Definition af klasse G**

I henhold til artikel 19, stk. 2, repræsenterer bogstavet G det laveste trin i skalaen og svarer til de bygninger i den nationale bygningsmasse, der har den *absolut* dårligste energimæssige ydeevne på det tidspunkt, hvor skalaen blev indført. Definitionen af klasse G bør ikke fastsætte et højeste maksimalt energiforbrug. Kun den tærskel, der svarer til »grænsen« til klasse F, bør defineres. De bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, er de bygninger i den nationale bygningsmasse, der har den højeste værdi for primærenergiforbrug og endeligt energiforbrug (kWh/m² pr. år). Medlemsstaterne skal fastlægge en definition af bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, i deres nationale bygningsrenoveringsplaner.

Bestemmelsen om, at kun de bygninger, der har den *absolut* dårligste energimæssige ydeevne, bør klassificeres som klasse G, betyder, at medlemsstaterne skal sikre, at klasse G ikke omfatter en alt for stor andel af bygningsmassen. En meget stor andel af den samlede bygningsmasse, der er kategoriseret som klasse G, kan bringe en korrekt overvågning af bygningsmassen i fare og gøre det vanskeligt at spore og dokumentere forbedringer af dens energimæssige ydeevne. Desuden vil det gøre det vanskeligere at indføre foranstaltninger, der specifikt er rettet mod de bygningssegmenter, der har den dårligste energimæssige ydeevne. Hvis for mange bygninger kategoriseres som bygninger med den absolut dårligste energimæssige ydeevne, vil der desuden være mindre differentiering inden for de andre klasser.

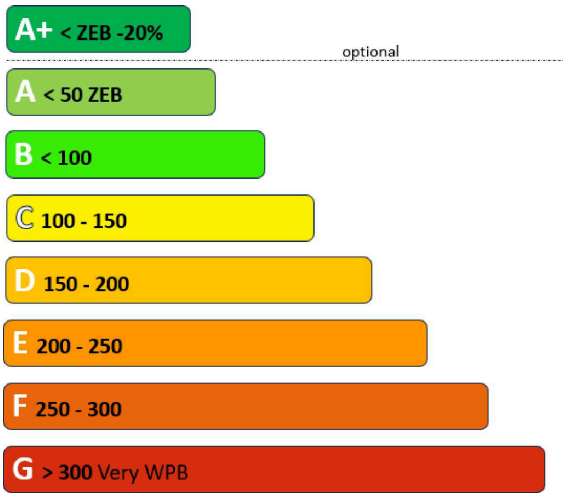
Som benchmark for definitionen af energimæssig ydeevne i klasse G opfordres medlemsstaterne til at overveje den tærskel, der anvendes i bygningsdirektivet, med henblik på at fastsætte minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger, der er fastsat i henhold til artikel 9. Denne tærskel svarer til det maksimale niveau for energimæssig ydeevne for de dårligste 16 % af bygningsmassen (efter antal bygninger eller etageareal). Derfor betragtes et benchmark inden for intervallet 14-18 % af bygningsmassen (beboelse eller ikke-beboelse) som ideelt. Alternativt kan medlemsstaterne også knytte klasse G til både deres 2030- og 2033-mål for ikke-beboelsesbygninger. Dette vil resultere i en klasse G for beboelsesbygninger, der udgør 26 % af bygningsmassen. Selv om dette giver en forholdsvis stor G-klasse i en relativt kort periode, giver det også langsigtet stabilitet for energiattestklassifikationen. Det samlede antal bygninger i klasse G bør ikke overstige 26 % for at undgå en overfyldt klasse G.

2.4. **Fordeling af klasse B-F**

Mens energiklasse A (plus A0 og A+) og G er defineret ved specifikke kriterier, skal de resterende klasser B til F (eller når »A0« anvendes, A til F) fordeles passende i henhold til artikel 19, stk. 2. Ved »passende« forstås i dette tilfælde, at det ikke må føre til kunstigt små eller store klasser. Dette kan opnås ved et mere eller mindre »jævnt interval« – et interval af indikatorer for energimæssig ydeevne af nogenlunde samme størrelse for hver klasse – hvilket muliggør proportionale trin fra den øvre grænse for klasse G til det energimæssige ydeevneniveau, der udgør den nedre grænse for klasse A.

Figur 1

Eksempel på energieffektivitetsklasser med jævne intervaller i primærenergiforbrug i kWh/m² pr. år



Denne tilgang har fordelen af enkelhed, da selv intervaller mellem skalaerne er lette at forstå. Hver klasse repræsenterer et klart og lige trin på skalaen. En anden fordel er dens konsistens, da forskellen mellem tilstødende skalaer (f.eks. B til C eller D til E) forbliver konstant ved jævne intervaller.

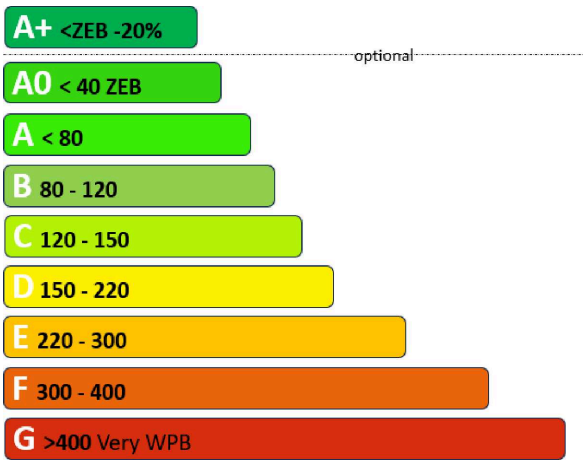
Et sådant klassifikationssystem vil kunne vise forbedringen af den energimæssige ydeevne over tid på en klar måde gennem ændringer i fordelingen af bygninger mellem klasserne. Det vil dog resultere i, at der er forskellige populationer af bygninger i hver klasse. Hvis der er uforholdsmæssigt mange bygninger i nogle klasser, kan intervallerne tilpasses for at undgå tomme klasser på tværs af skalaen. Samtidig forventes det, at nogle klasser vil være mere tomme end andre. Der vil f.eks. være færre bygninger i klasse A og B end klasse D eller E. Medlemsstaterne skal derfor beslutte, hvordan en passende fordeling af skalaer bedst kan anvendes på deres nationale bygningsmasse under hensyntagen til den nuværende energimæssige ydeevne.

Figur 2 viser et eksempel på brug af passende intervaller med ikke jævnt fordelte skalaer. Den viser også et tilfælde med en A0-klasse i skalaen.

For beboelsesbygninger kan medlemsstaterne overveje de potentielle synergier ved at fordele skalaerne på en sådan måde, at energiattestklasserne E, F og G tilsammen dækker de 43 % af bygningerne med den dårligste energimæssige ydeevne, hvilket er et væsentligt tal med henblik på artikel 9, stk. 2. Dette vil betyde, at den nedre grænse for indikatoren for primærenergiforbrug for bogstavet »E« skal være den samme som tærsklen for de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne. I henhold til artikel 9, stk. 2, skal medlemsstaterne sikre, »at mindst 55 % af faldet i det i tredje afsnit omhandlede gennemsnitlige primærenergiforbrug opnås gennem renovering af de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne«. Denne overensstemmelse vil gøre det lettere for bygningsejere og myndigheder at identificere de bygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne, med henblik på gennemførelsen af artikel 9, stk. 2, om beboelsesbygninger.

Figur 2

Eksempel på energiklasser med varierende intervaller og den valgfrie A0-klasse (primærenergiforbrug i kWh/m² pr. år)



2.5. **Klasse A+**

Artikel 19, stk. 2, giver medlemsstaterne mulighed for at fastsætte en energiklasse A+. Klasse A+ er derfor valgfri og vil, når den indføres, repræsentere toppen af skalaen.

Hvis medlemsstaterne beslutter at indføre en sådan klasse, vil den blive en integreret del af deres energiattestordning. Den A + energiklasse, som medlemsstaterne definerer, skal opfylde følgende kriterier:

1) bygningernes energiefterspørgsel skal være mindst 20 % lavere end maksimumstærsklen for nulemissionsbygninger i klasse A

2) i overensstemmelse med artikel 11 vil bygninger, der anvender en hvilken som helst mængde fossile brændsler, ikke kunne kvalificere sig til klasse A eller A+, selv om de ellers opfylder energiefterspørgselsindikatorerne

3) bygninger skal årligt producere mere vedvarende energi på stedet end deres samlede årlige primærenergiforbrug

4) ud over energimæssig ydeevne er klasse A+ relevant for det globale opvarmningspotentiale (GWP) i hele bygningens livscyklus, fordi medlemsstaterne i henhold til artikel 19 skal sikre, at GWP i hele bygningens livscyklus for eksisterende bygninger, der renoveres til klasse A+, anslås og oplyses i bygningens energiattest. Det skal bemærkes, at EU-ramme for beregning af GWP i hele livscyklussen, som Europa-Kommissionen har fastsat i den delegerede retsakt, der skal vedtages senest den 31. december 2025 i overensstemmelse med artikel 7, stk. 3, udelukkende er udformet med henblik på beregning af GWP i hele livscyklussen for nye bygninger. For at anslå det globale opvarmningspotentiale i hele livscyklussen for eksisterende bygninger, der gennemgår renovering, kan medlemsstaterne frit tilpasse metoden med de nødvendige skridt eller anvende deres egen beregningsmetode i overensstemmelse med de relevante standarder.

Kriterium 3 er det, der tydeligst identificerer en bygning som værende »positiv«. Det kræver, at bygningen producerer mere vedvarende energi på stedet end den samlede mængde energi, den ville forbruge fra elnettet. I denne beregning skal der udvises særlig omhu, når der tages højde for vedvarende energi. Følgende numeriske eksempler tydeliggør begrebet.

Eksempel A: Tærsklen for primærenergiefterspørgslen er fastsat til 65 kWh/m² pr. år ([1]).

En bygning har følgende energibehov (før ineffektivitet i de tekniske bygningsinstallationer eller primærenergifaktorer (PEF) medregnes):

Den samlede energi, der kræves af installationen (før vedvarende energikilder medregnes)	
Opvarmning	55
Varmt brugsvand	15
Andet (f.eks. ventilation og belysning)	5
I alt	**75**

Den analyserede bygning anvender en varmepumpe og har installeret solcellepaneler. Energifordelingen vil være som følger:

Energi, der kræves af installationen (pr. energibærer)	Energi–forbrug	Energibærer	PEF	Primær–energi
Opvarmning (varmepumpe – elektricitet)	11,0	Elektricitet	1,5	16,5
Opvarmning (varmepumpe – omgivende luft)	44,0	Omgivende luft	0,0	0,0
Varmt brugsvand (varmepumpe – elektricitet)	3,8	Elektricitet	1,5	5,6
Varmt brugsvand (varmepumpe – omgivende luft)	11,3	Omgivende luft	0,0	0,0
Andet (f.eks. ventilation og belysning)	5,0	Elektricitet	1,5	7,5
Vedvarende energi (solcelleelektricitet – anvendt på stedet) (*)	15,0 (*)	Elektricitet (*)	0,0 (*)	0,0 (*)
Vedvarende energi (solcelleelektricitet – eksporteret)	5,0	Elektricitet	- 0,9	- 4,5

(*) Solcelleelektricitet, der produceres og anvendes på stedet, vil fortrænge netelektricitet, før PEF=0 anvendes (en tilsvarende tilgang ville være at sætte PEF = (- 1,5) for solcelleelektricitet, der produceres og anvendes på stedet).

Samlet energiefterspørgsel (før eksport af solenergi)	7,1
Samlet energi produceret på stedet	- 4,5
Energibalance	2,6

([1]) Dette gælder f.eks. A, B og C.

I scenariet ovenfor:

— opfylder bygningen kriterium 1 vedrørende tærsklen for energiefterspørgsel (bygningens energiefterspørgsel 7,1 < (65 – 65 * 20 %))

— opfylder bygningen kriteriet om intet fossilt brændsel på stedet (varmepumpe installeret)

— opfylder bygningen ikke kravet om energiproduktion (kriterium 3), da energiefterspørgslen er større end den vedvarende energi, der produceres på stedet.

For at opfylde A+-kriterierne kan bygningen øge mængden af solcelleelektricitet, der produceres på stedet, eller reducere energiefterspørgslen. Følgende eksempel B og C opfylder begge kriterier 1-3.

Eksempel B: Stigende mængde solcelleelektricitet produceret på stedet.

Energi, der kræves af installationen (pr. energibærer)	Energi–forbrug	Energibærer	PEF	Primær–energi
Opvarmning (varmepumpe – elektricitet)	11,0	Elektricitet	1,5	16,5
Opvarmning (varmepumpe – omgivende luft)	44,0	Omgivende luft	0,0	0,0
Varmt brugsvand (varmepumpe – elektricitet)	3,8	Elektricitet	1,5	5,6
Varmt brugsvand (varmepumpe – omgivende luft)	11,3	Omgivende luft	0,0	0,0
Andet (f.eks. ventilation og belysning)	5,0	Elektricitet	1,5	7,5
Vedvarende energi (solcelleelektricitet – anvendt på stedet)*	15,0*	Elektricitet*	0,0*	0,0*
Vedvarende energi (solcelleelektricitet – eksporteret)	10,0	Elektricitet	- 0,9	9,0

Samlet energiefterspørgsel (før eksport af solenergi)	7,1
Samlet energi produceret på stedet	- 9,0
Energibalance	- 1,9

Eksempel C: Reduktion af energiefterspørgslen.

Energi, der kræves af installationen (pr. energibærer)	Energi–forbrug	Energibærer	PEF	Primær–energi
Opvarmning (varmepumpe – elektricitet)	9,0	Elektricitet	1,5	13,5
Opvarmning (varmepumpe – omgivende luft)	36,0	Omgivende luft	0,0	0,0
Varmt brugsvand (varmepumpe – elektricitet)	3,8	Elektricitet	1,5	5,6
Varmt brugsvand (varmepumpe – omgivende luft)	11,3	Omgivende luft	0,0	0,0
Andet (f.eks. ventilation og belysning)	5,0	Elektricitet	1,5	7,5
Vedvarende energi (solcelleelektricitet – anvendt på stedet)*	15,0*	Elektricitet*	0,0*	0,0*
Vedvarende energi (solcelleelektricitet – eksporteret)	5,0	Elektricitet	- 0,9	- 4,5

Samlet energiefterspørgsel (før eksport af solenergi)	4,1
Samlet energi produceret på stedet	- 4,5
Energibalance	- 0,4

3. BESTEMMELSER OM ENERGIATTESTERS KVALITET, PÅLIDELIGHED OG PRISOVERKOMMELIGHED

I henhold til artikel 19, stk. 4, skal medlemsstaterne sikre energiattesters kvalitet, pålidelighed og prisoverkommelighed.

3.1. Prisoverkommelighed

Foranstaltninger til at sikre, at energiattester er økonomisk overkommelige for bygningsejere, kan afhænge af specifikke nationale eller lokale forhold, og det anbefales derfor, at medlemsstaterne vurderer, om markedspriserne på energiattester under særlige omstændigheder er for høje. For at reducere ejernes omkostninger kan der træffes foranstaltninger til enten at reducere det arbejde, der er forbundet med vurderingerne (og dermed begrænse omkostningerne ved udstedelse af energiattester), eller til at undgå ubalancer og spekulation på markedet. Alternativt kan målrettet støtte til sårbare husstande overvejes.

Anvendelsen af standardprotokoller med standardværdier eller virtuelle midler (se også afsnit 3.2) kan reducere den tid, der er nødvendig for at udarbejde og udstede en energiattest, og dermed omkostningerne herved. I forbindelse med disse foranstaltninger anbefales det medlemsstaterne at finde en balance mellem omkostningerne ved og kvaliteten af energiattester på grundlag af deres nationale forhold.

Der kan også fastsættes prislofter på nationalt plan med det formål at holde omkostningerne for bygningsejere inden for grænserne og undgå spekulation. Også i dette tilfælde bør prislofterne muliggøre udstedelse af energiattester af høj kvalitet. Erfaringerne med anvendelsen af prislofter i nogle medlemsstater har vist, hvor vigtigt det er regelmæssigt at indeksere prislofterne.

I artikel 19, stk. 4, kræves det specifikt, at medlemsstaterne overvejer, om der skal ydes finansiel støtte til sårbare husholdninger for at gøre energiattester mere økonomisk overkommelige. Medlemsstaterne kan f.eks. overveje at indføre specifikke støtteforanstaltninger for lavindkomsthusstande eller udvide finansielle ordninger, der støtter energirenoveringer, til også at dække omkostningerne ved energiattester (f.eks. før og efter en renovering) for boligejere med lave indkomster.

3.2. Kontrol på stedet suppleret med virtuelle midler og visuel kontrol

I henhold til artikel 19, stk. 4, skal medlemsstaterne sikre, at energiattester udstedes på grundlag af et besøg på stedet, som, hvor det er relevant, kan udføres virtuelt med visuelle kontroller. I begge tilfælde skal kvaliteten og pålideligheden af energiattester sikres.

Fysiske besøg på stedet foretrækkes, fordi de muliggør en problemfri vurdering og en direkte interaktion mellem den uvildige ekspert og bygningsejeren/repræsentanten. Erfaringen har dog vist, at virtuelle besøg kan være et gyldigt alternativ til fysiske besøg, hvis de gennemføres korrekt. De kan forbedre prisoverkommeligheden af energiattester, især i tilfælde, hvor besøg på stedet ville kræve en uforholdsmæssig stor logistisk indsats (f.eks. i fjerntliggende områder). Medlemsstaterne kan ønske at fastsætte kriterier og betingelser for de tilfælde, hvor virtuel kontrol kan erstatte besøg på stedet.

Som hovedregel vil et virtuelt bygningsbesøg blive anset for hensigtsmæssigt, hvis den uvildige energiekspert kan foretage den samme type vurdering på grundlag af samme adgangsniveau til bygningen, som vedkommende ville have under et fysisk besøg, og hvis det resulterer i samme kvalitetsniveau. Et virtuelt besøg kan også bruges til at bekræfte gyldigheden af data, der er indhentet på anden vis (f.eks. planer, tegninger og tekniske specifikationer). Adgangen bør omfatte alle relevante dele af bygningen eller bygningsenheden, herunder f.eks. kælder, varmeanlæg, tag eller have og mindst én lejlighed samt et klart overblik over detaljerne i vinduer og døre.

Udstedelse af en energiattest ved virtuelle midler med visuel kontrol vil typisk være baseret på et bygningsbesøg i et onlinemiljø. I praksis vil bygningsejeren eller dennes repræsentant (ejendomsadministrator, byggeleder osv.) på stedet etablere virtuel forbindelse til den uafhængige energiekspert, f.eks. via en videoopkaldsplatform, for at gennemføre et virtuelt bygningsbesøg. For beboelsesbygninger kan disse virtuelle besøg tilrettelægges via virtuelle platforme, der er almindeligt tilgængelige og velkendte for offentligheden. For store ikke-beboelsesbygninger kan det være mere hensigtsmæssigt at anvende særlige videoplatforme, der muliggør 360°-videokonferencer. Ud fra et teknologisk synspunkt skal bygningsejeren eller bygningsrepræsentanten sørge for en stabil internetforbindelse og en elektronisk enhed (smartphone, tablet, bærbar computer osv.) med et kamera af tilstrækkelig kvalitet.

Hvis det er nødvendigt og hensigtsmæssigt, bør et virtuelt bygningsbesøg understøttes af yderligere dokumenter og fotos, der indsamler og viser specifikationer for udvalgte bygningsinstallationer, f.eks. varme- eller ventilationsinstallationer. Energiattesteksperter/-vurderingspersoner kan udarbejde tjeklister for at informere bygningsejere om de nødvendige forudsætninger og/eller yderligere databehov.

Hvis de tekniske forudsætninger ikke er opfyldt, og vurderingen ikke kan foretages på et tilstrækkeligt kvalitetsniveau, skal den virtuelle inspektion gentages eller suppleres med et fysisk besøg.

Den uvildige ekspert/vurderingsperson er i sidste ende ansvarlig for at afgøre, om et virtuelt besøg er tilstrækkeligt til at udarbejde en energiattest. Hvis den uvildige ekspert fastslår, at et virtuelt besøg kan resultere i en energiattest af utilstrækkelig kvalitet (f.eks. hvis eksperten ikke kan fastslå centrale parametre gennem det virtuelle besøg), skal eksperten fortsætte med et besøg på stedet. Tilsvarende kan den uvildige ekspert ikke bruge et besøg på stedet til at begrunde fejl eller unøjagtigheder i energiattesten.

3.3. **Tilgængelighed, læsbarhed og maskinlæsbart format**

I artikel 19, stk. 4, fastsættes det, at energiattesterne »skal være klare, letlæselige og foreligge i et maskinlæsbart format«, mens »personer med handicap skal have lige adgang til energiattesternes oplysninger« ifølge bilag V. Da energiattester i henhold til bygningsdirektivets artikel 20, stk. 1, skal udstedes i digitalt format, medmindre der anmodes om en papirudgave, henvises der hovedsagelig til digitale dokumenter i de følgende anbefalinger.

Maskinlæsbart format

I direktiv (EU) 2019/1024 om åbne data og videreanvendelse af den offentlige sektors informationer defineres begrebet maskinlæsbarhed på EU-plan som et filformat, som er struktureret på en sådan måde, at softwareapplikationer nemt kan identificere, genkende og uddrage specifikke data af det ([2]). Nogle eksempler på maskinlæsbare formater er CSV, JSON og XML. Data, der er kodet i et filformat, som begrænser udtræk eller automatisk behandling, kan ikke betragtes som maskinlæsbare ([3]). Trykte eller håndskrevne dokumenter, der efterfølgende er blevet digitaliseret, er f.eks. ikke maskinlæsbare, men den tilsvarende tekst i en simpel ASCII-tekstfil kan behandles af en maskine ([4]).

Tilgængelighed og læsbarhed

Indførelsen af tilgængeligheds- og læsbarhedskrav til energiattester er blevet anerkendt som et vigtigt skridt i retning af inklusion af personer med handicap ([5]). EU-lovgivningen indeholder ikke kun tilgængelighedskrav for det byggede miljø, men også for (digitale og ikkedigitale) oplysninger, herunder websteder. Lovgivningen suppleres af anbefalinger om, hvilke tilgængelighedskrav der skal anvendes under specifikke omstændigheder.

Relevante krav om tilgængelighed for produkter og tjenester (samt det byggede miljø, hvor tjenesterne leveres) for personer med handicap er også fastsat i bilag I og III til direktiv (EU) 2019/882 om tilgængelighedskrav for produkter og tjenester (tilgængelighedsdirektivet) ([6]). Selv om energiattester som sådan ikke er omfattet af nævnte direktivs materielle anvendelsesområde, fastsætter bilagene til direktivet ikke desto mindre krav, der er relevante for oplysningerne i energiattesterne ([7]).

For at være tilgængelige skal ikkedigitale energiattester opfylde følgende krav.

— Mærkning og instrukser bør stilles til rådighed gennem mere end én sensorisk kanal og præsenteres for brugerne på en måde, de kan forstå og opfatte, med passende skriftstørrelse og skrifttype, med tilstrækkelig kontrast samt indstillelig afstand mellem bogstaver, linjer og afsnit.

([2]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2019/1024 af 20. juni 2019 om åbne data og videreanvendelse af den offentlige sektors informationer (omarbejdning) [2019] EUT L172/56, findes på: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj (senest tilgået den 12. juni 2024), artikel 2, nr. 13), og betragtning 35.
([3]) Ibid.
([4]) https://opendatahandbook.org/glossary/en/terms/machine-readable/.
([5]) Marie Denninghaus, 2024, *Energy Performance of Buildings Directive – first EU legislation to address accessibility of buildings*, findes på: https://www.edf-feph.org/energy-performance-of-buildings-directive-first-eu-legislation-to-address-accessibility-of-buildings/.
([6]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2019/882 af 17. april 2019 om tilgængelighedskrav for produkter og tjenester [2019] EUT L 151/70, findes på https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex%3A32019L0882.
([7]) Ibid., artikel 2.

For at være tilgængelige bør digitale energiattester:

– i) stilles til rådighed gennem mere end én sensorisk kanal

– ii) præsenteres på en forståelig måde, f.eks. ved at anvende de samme ord konsekvent eller i en klar og logisk struktur, så personer med intellektuelle funktionsnedsættelser bedre kan forstå oplysningerne

– iii) præsenteres for brugerne på en måde, de kan opfatte, f.eks. bør energiattester udformes, så der er mulighed for ekstra kontrast i forgrundsbilleder, så svagtseende personer kan se dem. Farve bør ikke anvendes som den eneste måde at formidle en bestemt oplysning på (f.eks. i illustrationen af energimærket)

– iv) præsenteres i passende skriftstørrelse og skrifttype, idet der tages hensyn til forventede anvendelsesforhold, og med tilstrækkelig kontrast samt indstillelig afstand mellem bogstaver, linjer og afsnit

– v) med hensyn til brugsanvisningens indhold stilles til rådighed i tekstformater, der kan anvendes til at generere alternative kompenserende formater, som kan præsenteres på forskellige måder og via mere end én sensorisk kanal, f.eks. oplysninger leveret via tale eller punktskrift ved hjælp af skærmlæsere;

– vi) være ledsaget af en alternativ præsentation af ikketekstbaseret indhold. F.eks. bør diagrammer (som f.eks. illustrationen af energimærket) ledsages af en tekstbeskrivelse, der identificerer hovedelementerne eller beskriver centrale handlinger ([8]).

Desuden bør muligheden for trykning i punktskrift være tilgængelig ved levering af energiattester på papir ([9]).

4. ANBEFALINGER

I det omarbejdede bygningsdirektiv indføres der flere nye tiltag med hensyn til energiattesternes anbefalinger til forbedring af en bygnings energimæssige ydeevne. Anbefalingerne var allerede en obligatorisk del af en energiattest, men deres anvendelsesområde er blevet udvidet i det omarbejdede bygningsdirektiv. Anbefalingerne i energiattesten forventes at være koncise, mens et renoveringspas (artikel 12) bedre kan indeholde detaljerede forklaringer af, hvilke specifikke forbedringer der kan foretages af bygningen, og give langt mere omfattende tekniske og praktiske oplysninger, herunder om rækkefølgen af trin.

Dette afsnit omhandler de mest relevante nye krav, som også er fremhævet i nedenstående tabel ved siden af de eksisterende krav.

Tabel 1.

Obligatoriske og valgfrie elementer for anbefalinger til forbedringer

Elementer/ anvendelses-område	**Obligatoriske**	**Valgfrie**
	Omfatte foranstaltninger til forbedring af energimæssig ydeevne	Give et skøn over intervallet for tilbagebetalingsperioder eller omkostninger og fordele over dens økonomiske livscyklus **(nyt)**
	Omfatte foranstaltninger til nedbringelse af drivhusgasemissioner **(nyt)**	Oplyse om tilgængelige finansielle incitamenter samt administrativ og teknisk bistand **(nyt)**
	Foranstaltninger til forbedring af luftkvaliteten indendørs **(nyt)**	Give oplysninger om de økonomiske fordele, der generelt er forbundet med at opnå referenceværdierne **(nyt)**
	Give et skøn over energibesparelserne og reduktionen af driftsrelaterede drivhusgasemissioner **(nyt)**	Fremlægge andre oplysninger om relaterede emner, f.eks. energisyn, incitamenter (finansielle og andre) og finansieringsmuligheder eller rådgivning om, hvordan bygningen kan gøres mere modstandsdygtig over for klimaændringer

([8]) Ibid., bilag I og II.
([9]) Ibid.

	Dække både a) foranstaltninger udført i forbindelse med større renoveringsarbejder på klimaskærmen eller den eller de tekniske bygningsinstallationer og b) foranstaltninger for individuelle bygningsdele	
	Medtage en vurdering af, om varme-, ventilations-, aircondition- og varmtvandsanlæggene kan tilpasses til at fungere ved mere effektive temperaturindstillinger **(nyt)**	
	Medtage en vurdering af den resterende levetid for varme- eller klimaanlægget. Hvis det er relevant, skal anbefalingerne angive mulige alternativer til udskiftning af varme- eller klimaanlægget i overensstemmelse med klimamålene for 2030 og 2050 under hensyntagen til lokale og anlægsrelaterede forhold **(nyt)**	
	Angive, hvor ejeren eller lejeren af bygningen eller bygningsenheden kan få nærmere oplysninger, herunder om omkostningseffektiviteten af de anbefalinger, der er givet i energiattesten	
	Indeholde oplysninger om de skridt, der skal tages for at gennemføre anbefalingerne, kontaktoplysninger på relevante one-stop-shops og muligheder for økonomisk støtte, hvor det er relevant.	

4.1. **Generelle aspekter**

I henhold til artikel 19, stk. 5, skal energiattester indeholde anbefalinger om:

— omkostningseffektiv forbedring af bygningernes energimæssige ydeevne

— reduktion af driftsrelaterede drivhusgasemissioner

— forbedring af indeklimakvaliteten.

De to sidstnævnte er blevet føjet til de eksisterende krav om anbefalinger.

Et andet nyt tiltag er, at bestemmelserne om anbefalinger ikke finder anvendelse på bygninger, der allerede har opnået energiklasse A. I energiattesten for klasse A-bygninger (og i forlængelse heraf også A+-bygninger) kan afsnittet om anbefalinger derfor stå tomt.

Anbefalingerne skal omfatte to typer foranstaltninger: a) foranstaltninger, der gennemføres i forbindelse med en større renovering af klimaskærmen eller en eller flere tekniske bygningsinstallationer, og b) foranstaltninger for individuelle bygningsdele, der er uafhængige af en større renovering af klimaskærmen eller en eller flere tekniske bygningsinstallationer. Denne differentiering er uændret i forhold til de eksisterende krav.

Anbefalingerne kan også indeholde et skøn over tilbagebetalingsperioder eller omkostninger og fordele i løbet af bygningens økonomiske livscyklus og oplysninger om tilgængelige finansielle incitamenter, administrativ og teknisk bistand samt de finansielle fordele, som i vid udstrækning er forbundet med opfyldelsen af referenceværdierne.

Endelig kan anbefalingerne i henhold til artikel 19, stk. 6, erstattes af renoveringspasset, hvis energiattesten udstedes sammen med eller tæt på tidspunktet for et renoveringspas.

4.2. **Driftsrelaterede drivhusgasemissioner**

I henhold til artikel 19, stk. 5, skal energiattesterne indeholde anbefalinger til en omkostningseffektiv reduktion af driftsrelaterede drivhusgasemissioner. Driftsrelaterede drivhusgasemissioner defineres som »drivhusgasemissioner forbundet med energiforbruget i de tekniske bygningsinstallationer under bygningens brug og drift« (artikel 2, nr. 23)). Dette er et nyt element. De bestemmelser om anbefalinger, der var gældende før omarbejdningen, vedrørte kun omkostningseffektive foranstaltninger til forbedring af energimæssig ydeevne.

Foranstaltninger til reduktion af driftsrelaterede drivhusgasemissioner kombinerer foranstaltninger til forbedring af den energimæssige ydeevne gennem energieffektivitetsforanstaltninger og foranstaltninger vedrørende anvendelsen af vedvarende energi produceret på stedet. Derfor reducerer alle foranstaltninger til forbedring af bygningers energimæssige ydeevne også samtidig driftsrelaterede drivhusgasemissioner. Da typen af foranstaltninger til forbedring af den energimæssige ydeevne og reduktion af drivhusgasemissioner er den samme, kræves det i anbefalingerne, at der gives en klar prioritering, og at de kvantificerbare virkninger af de anbefalede foranstaltninger med hensyn til at reducere de driftsrelaterede drivhusgasemissioner medtages. Med henblik herpå præciseres det yderligere i artikel 19, stk. 7, at anbefalingerne skal indeholde et skøn over energibesparelserne og reduktionen af driftsrelaterede drivhusgasemissioner.

4.3. **Indeklimakvalitet**

Indeklimaets kvalitet defineres som »resultatet af en vurdering af forholdene inde i en bygning, der påvirker brugernes sundhed og velbefindende, baseret på parametre såsom dem, der vedrører temperatur, fugtighed, ventilationshastighed og tilstedeværelse af forurenende stoffer« (artikel 2, nr. 66)).

I henhold til artikel 19, stk. 5, skal energiattester indeholde anbefalinger om forbedring af en bygnings eller bygningsenheds indeklimakvalitet. Dette nye krav hænger sammen med andre nye foranstaltninger i det omarbejdede bygningsdirektiv, der er rettet mod termisk komfort og indeklimakvalitet (navnlig artikel 5, stk. 1, artikel 8, stk. 3, og artikel 13).

Det vil ofte være muligt at anbefale foranstaltninger, der forbedrer energieffektiviteten og indeklimakvaliteten på samme tid, men i andre tilfælde bør anbefalinger om forbedring af indeklimakvaliteten være specifikke og tilpasset bygningens anvendelse (beboelse eller ikke-beboelse).

Hvor det er relevant og eksisterende, kan anbefalingerne henvise til de valgfrie nationale krav, der er nævnt i artikel 13, for gennemførelse af passende standarder for indeklimakvalitet i bygninger med henblik på at opretholde et sundt indeklima.

Anbefalinger om indeklimakvalitet kan, afhængigt af bygningernes specifikke forhold og anvendelse, omfatte:

— forbedring af varmeisoleringen, som også vil reducere træk og lokal termisk ubehag, både om vinteren og om sommeren

— passive køleløsninger, f.eks. installation af solafskærmningsanordninger, optimering af ventilationskøling og forbedring af bygningens termiske masse for at imødegå problemer med overophedning. Aktive køleløsninger (f.eks. stråle- eller luftbaserede anlæg, ventilatorer) kan anvendes til køling, når passive anlæg ikke er tilstrækkelige til at sikre komfort og sundhed

— opgradering af det nuværende varme- og/eller køleanlæg eller udskiftning af det med et mere energieffektivt, f.eks. med bedre termisk regulering

— installation af et ventilationsanlæg med varmegenvinding

— foranstaltninger til forbedring af den termiske komfort (f.eks. justering af lufttemperaturen eller forbedring af luftfugtigheden)

— installation af selvregulerende enheder til separat regulering af temperaturen i hvert rum eller i en udpeget opvarmet eller afkølet zone i bygningsenheden

— installation af sensorer, der overvåger indeklimakvaliteten

— installation af faste kontrolenheder, der reagerer på niveauerne af indeklimakvalitet

— udskiftning af filtre, installation af luftrensere eller komponenter til luftdesinfektion (hvor det er relevant)

— forbedring af ydeevnen eller udskiftning af det eksisterende ventilationsanlæg

— hvis indeklimakvaliteten allerede overvåges i bygningen (valgfri indikator i bilag V.2) ([10]), kan/bør anbefalingerne om forbedringer baseres på dette, hvis det er relevant.

Selvom dette er et nyt krav i bygningsdirektivet, har nogle medlemsstater indført allerede elementer vedrørende indeklimakvalitet i deres energiattester. I Grækenland er der f.eks. en særlig rubrik for »komfortforhold og indendørs luftkvalitet«. Spørgsmål om sommerkomfort er medtaget i den rumænske energiattest ([11]). I Portugal kan energiattesten for hver af de anbefalede foranstaltninger til forbedring af den energimæssige ydeevne angive, om de har andre fordele, f.eks. termisk komfort, indendørs luftkvalitet eller forbedringer af den akustiske komfort ([12]).

4.4. **Mere effektive temperaturindstillinger**

I henhold til artikel 19, stk. 8, skal anbefalingerne i energiattester også omfatte en vurdering af, om varme-, ventilations- og klimaanlæg samt anlæg til varmt brugsvand kan tilpasses til drift ved mere effektive temperaturindstillinger. Denne vurdering omfatter en evaluering af mulighederne for lavtemperaturvarmeafgivere til vandbaserede varmeanlæg, som er udformet til at optimere energieffektiviteten og støtte integrationen af vedvarende energikilder. Dette nye element i anbefalingerne i energiattester hænger også sammen med andre krav i det omarbejdede bygningsdirektiv for tekniske bygningsinstallationer og mindstekrav til energimæssig ydeevne og eftersyn ([13]) og suppleres af specifikke indikatorer i energiattestskabelonen ([14]).

I de følgende underafsnit gives der præciseringer af den relevante terminologi og de begreber, der knytter sig til lavtemperaturopvarmning i hydroniske installationer, sammen med de anbefalede vurderingstrin, der er nødvendige for at fastslå, om varmeanlæg kan opnå energieffektiv ydeevne i boliger. Disse afsnit er en del af en bredere teknisk rapport, som vil blive udgivet separat fra denne vejledning.

4.4.1. *Terminologi for hydroniske varmeanlæg og nøgleparametre*

Følgende termer beskriver temperaturforholdene i hydroniske varmeanlæg.

— *Anlægstemperaturen* er gennemsnittet af frem- og returtemperaturerne i et varmeanlæg.

— *Fremløbstemperaturen* henviser til temperaturen på den væske, der leveres fra varmegeneratoren (f.eks. kedel eller varmepumpe) til varmeafgiverne.

— *Returtemperaturen* er temperaturen på den væske, der returneres fra varmeafgiver til generatoren.

— *Delta T (ΔT)* henviser til forskellen mellem fremløbs- og returtemperaturer, hvilket påvirker systemets effektivitet.

— *Overtemperaturen* er forskellen mellem den gennemsnitlige væsketemperatur fra varmeafgiveren og den omgivende temperatur, som anvendes til beregning af varmeafgiverens varmeafgivelse.

([10]) Bilag V.2 omfatter to valgfrie indikatorer i relation til indeklimakvalitet: »tilstedeværelse af faste sensorer, der overvåger indeklimaets kvalitet« og »tilstedeværelse af faste kontrolenheder, der reagerer på niveauet af indeklimaets kvalitet«.

([11]) Buildings Performance Institute Europe (BPIE), 2018, *The inner value of a building. Linking indoor environmental quality and energy performance in building regulation*, https://bpie.eu/wp-content/uploads/2018/10/The-Inner-value-of-a-building-Linking-IEQ-and-energy-performance-in-building-regulation_BPIE.pdf.

([12]) CA EPBD (CT5) Certification and Training, *Status in 2022*. https://www.ca-epbd.eu/Media/638373594077934858/CT5-Certification-and-Training-Status-in-2022-with-annex.pdf og https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2018/06/ADENE_certificado_energ%C3%A9tico_habita%C3%A7%C3%A3o.pdf.

([13]) I henhold til artikel 5, stk. 1, kan medlemsstaterne »fastsætte kravene til bygningsdele på et niveau, der vil lette effektiv installation af lavtemperaturvarmeanlæg ved lav temperatur i renoverede bygninger«. Da anlæggene er en del af den tekniske bygningsinstallation, er de også nævnt i artikel 13, stk. 2: »Medlemsstaterne kan fastsætte specifikke krav til installation af tekniske bygningsinstallationer for at lette installationen og driften af lavtemperaturvarmeanlæg i nye eller renoverede bygninger«. I henhold til artikel 23, stk. 4, kræves der eftersyn for at vurdere, »om det er muligt at anvende anlægget ved andre og mere effektive temperaturindstillinger såsom ved lav temperatur ved vandbaserede varmeanlæg, herunder gennem krav til udformning af termisk udgangseffekt samt temperatur-/flowkrav, samtidig med at der garanteres en sikker drift af anlægget«.

([14]) Modellen for energiattesten i bilag V omfatter som obligatorisk indikator e) »ja/nej-angivelse af, om varmedistributionssystemet i bygningen kan fungere ved lave eller mere effektive temperaturniveauer, hvis det er relevant«. Den omfatter også en valgfri indikator, der vurderer, om der er »mulighed for at tilpasse varmeanlæggets drift til mere effektive temperaturindstillinger«.

Det er komplekst at karakterisere det præcise temperaturregime for et eksisterende varmeanlæg, og man kan ikke basere sig på sporadisk registrerede lave temperaturer. Derfor er kun to hovedparametre, nemlig anlæggets konstruktionstemperatur samt de sæsonbestemte gennemsnitlige anlægs-, fremløbs- og returtemperaturer, nyttige indikatorer for varmeanlæggets driftstemperaturer og hjælper med at vurdere potentielle forbedringer i energiattesten.

For eksisterende bygninger indebærer fastsættelsen af disse værdier en vurdering af den aktuelle varmebelastning og den installerede varmeafgiverkapacitet. Beregningsværktøjer, der bruger data som f.eks. klimazone, varmegeneratorspecifikationer og distributionsflowdata, kan bruges til at anslå mulige anlægstemperaturer.

4.4.2. *Definition af »lavtemperaturopvarmning«*

Lavtemperaturopvarmning anerkendes typisk i standarder som EN 14825:2022 (for varmepumper) og EN 442:2014 (for metalradiatorer og konvektorer). Disse standarder klassificerer varmeanlæg efter konstruktionstemperatur:

— lav temperatur: ≤ 35 °C for konstruktionsfremløbstemperaturen

— intermediær: ≤ 45 °C

— middel: ≤ 55 °C

— høj: ≤ 65 °C.

Med henblik på bygningsdirektivet foreslås følgende definitioner:

— middeltemperaturdrift: anlæggets konstruktionstemperatur ≤ 55 °C, sæsonbestemt gennemsnit ≤ 50 °C

— lavtemperaturdrift: anlæggets konstruktionstemperatur ≤ 45 °C, sæsonbestemt gennemsnit ≤ 42 °C.

4.4.3. *Foreslåede vurderingstrin*

For at vurdere, om varmeanlæg kan tilpasses til drift ved mere effektive temperaturindstillinger, kan energiattesteksperten/-vurderingspersonen følge de forenklede trin, der er skitseret nedenfor, når der findes et eksisterende varmeafgiver- og distributionssystem, uden at tage hensyn til begrænsende faktorer som f.eks. generatorer, cirkulationspumper eller rumtemperaturstyringssystemer.

1) Beregn varmebelastningen og det opvarmede areal for bygningen eller bygningsenheden samt referencerummet ved hjælp af data som f.eks. den endelige energi, der anvendes til rumopvarmning, opførelsesår og isoleringsforhold.

2) Bestem varmeafgiverkapaciteten i referencerummet, herunder etageareal, type og installationsindstillinger.

3) Bestem den maksimale flowhastighed for distributionsrørene.

4) Beregn de opnåelige anlægstemperaturer baseret på de indsamlede data.

De data, der indsamles fra de ovenfor skitserede trin, kan indtastes i et dedikeret, simpelt beregningsværktøj, som kan bruges til trin 4 ([15]).

Flere tiltag kan indgå i anbefalingerne for at hjælpe med at reducere anlægstemperaturerne yderligere i referencerummet, f.eks. yderligere isolering af ydervægge, gulve og lofter. Disse forbedringer af isolering og lufttæthed er afgørende for at mindske varmebelastningen. Andre tiltag omfatter opgradering af ruder og vinduesrammer til materialer med højere isoleringsevne, tætning af sprækker for at forbedre lufttætheden og udskiftning af udsugningsventilation med ventilationsanlæg med varmegenvinding for at optimere energieffektiviteten og varmeretentionen. Disse anbefalinger kan overlappe anbefalinger, der har til formål at forbedre bygningens samlede energimæssige ydeevne.

([15]) Dette værktøj stilles til rådighed i et separat dokument og genererer output til vurdering af, om boligen og dens varmeanlæg er kompatible med lav- eller middeltemperaturdrift.

Ud over at reducere varmebelastningen kan anbefalingerne foreslå at øge varmeafgiverkapaciteten ved at erstatte standardvarmeafgivere med lavtemperaturvarmeafgivere af samme størrelse eller ved at øge antallet eller størrelsen af varmeafgivere. Denne ændring understøtter en mere effektiv varmedistribution ved lavere temperaturer, hvilket sikrer kompatibilitet med lavtemperaturdrift. Optimering af flowhastigheder i distributionssystemet ved enten at maksimere flowet i eksisterende rør eller opgradere til rør med én størrelse større dimensioner kan også være en effektiv foranstaltning. Disse tilpasninger forbedrer anlæggets effektivitet yderligere, så det kan fungere effektivt selv under reducerede temperaturforhold.

Derudover anbefales det, at vurderingspersonen kontrollerer, om andre anlægsegenskaber kan påvirke implementeringen af lavere anlægstemperaturer, med henblik på at formulere specifikke anbefalinger til energiforbedringer. Dette indebærer:

1) bestemmelse af typen af rumtemperaturkontrolsystem

2) identifikation af typen og kapaciteten af generatoren og cirkulatoren/pumpen

3) kontrol af forholdet mellem varmebelastning og varmeafgiverkapacitet i andre kritiske rum.

Igen hjælper disse trin med at fastslå de bedst opnåelige flowhastigheder og den bedst opnåelige anlægstemperatur under hensyntagen til det eksisterende distributionssystem.

4.5. **Resterende levetid for varme- eller klimaanlæg**

En anden ny anbefaling vedrører den obligatoriske vurdering af varme- eller klimaanlæggenes resterende levetid (artikel 19, stk. 9). Denne bestemmelse er knyttet til andre bestemmelser i det omarbejdede bygningsdirektiv: den forventede levetid for varmeanlæg skal indgå i bygningsinstallationsdataene (artikel 16, stk. 1). I tilknytning hertil fokuserer en valgfri indikator i skabelonen for energiattesten (bilag V, punkt 2, litra m)) på »varme- og/eller klimaanlæggenes og -apparaternes forventede resterende levetid, hvis det er relevant«.

Den resterende levetid er en vigtig indikator for bygningsejere, idet den bidrager til at øge bevidstheden om det forventede ophør af sådanne anlægs levetid, så udskiftninger kan planlægges på forhånd og understøttes af omfattende oplysninger om de tilgængelige muligheder, i stedet for at være drevet af force majeure, når et varme- eller klimaanlæg bryder sammen.

Varme- og klimaanlæggenes resterende levetid varierer og afhænger hovedsagelig af deres alder. I nogle lande er værdier for levetid standardiseret i national lovgivning. Baseret på eksisterende litteratur ([16]) og fabrikantoplysninger kan følgende generelle angivelser anvendes til at vurdere det.

— Et varmeanlæg kan holde 7-25 år (gennemsnitlig levetid) afhængigt af typen af varmeanlæg og den specifikke teknologi, nogle gange endda længere.

— En moderne varmepumpe har en gennemsnitlig levetid på 20-25 år, mens ældre modeller har en gennemsnitlig levetid på 10-15 år.

— Den gennemsnitlige levetid for et klimaanlæg er 10-15 år

Flere faktorer ud over opvarmnings- eller klimaanlæggets alder har indflydelse på den forventede levetid:

— installationens kvalitet

— regelmæssigheden og kvaliteten af vedligeholdelsen (f.eks. regelmæssigt planlagte eftersyn i overensstemmelse med artikel 23, filterudskiftning, rengøring og øjeblikkelig reparation af defekte dele)

— betingelserne for anvendelse (hyppighed, intensitet og korrekt dimensionering).

([16]) Herunder: Europa-Kommissionen: Generaldirektoratet for Energi, *Ecodesign impact accounting annual report 2021 – Overview and status report*, Den Europæiske Unions Publikationskontor, 2022, **https://data.europa.eu/doi/10.2833/38763**.

For at vurdere den resterende levetid skal energiattesteksperten/-vurderingspersonen afveje de relevante faktorer ovenfor på baggrund af de specifikke karakteristika ved det enkelte varme- eller klimaanlæg, der vurderes.

I henhold til artikel 19, stk. 9, skal anbefalingerne, hvor det er relevant, endvidere indeholde mulige alternativer til udskiftning af varme- eller klimaanlægget. Dette skal være i overensstemmelse med klimamålene for 2030 og 2050 og skal også tage hensyn til lokale og anlægsrelaterede omstændigheder. Hvis energiattesteksperten/-vurderingspersonen konkluderer, at varme- eller klimaanlæggets resterende levetid er ret kort (f.eks. ca. to år), skal alternativer til det eksisterende anlæg udpeges og angives. I overensstemmelse med klimamålene for 2030 og 2050 og under hensyntagen til det nye udstyrs levetid bør disse alternative anlæg være meget energieffektive og ikke baseret på fossile brændsler. Det vil også være meget relevant at overveje mulige specifikke angivelser om udskiftning af kedler i national lovgivning ([17]) ([18]).

5. ENERGIATTESTERS GYLDIGHED OG FORENKLEDE ATTESTERINGSPROCEDURER

5.1. Energiattesters gyldighed

Det omarbejdede bygningsdirektiv har ikke ændret den juridiske gyldighedsperiode for energiattester, som fortsat er ti år.

I betragtning af den lange gyldighedsperiode for energiattester vil nye energiattester eksistere side om side med energiattester, der er udstedt før de nye kravs ikrafttræden (inden udgangen af maj 2026).

Bygningsdirektivet giver fleksibilitet med hensyn til, hvordan denne udfordring kan håndteres. Medlemsstaterne beslutter, hvilken tilgang de ønsker at følge. De vigtigste forhold, der skal vurderes, når gyldigheden af en energiattest efter indplacering på en ny skala overvejes, er følgende:

— klarhed og forståelse – hvor let det er for offentligheden at forstå forskellen mellem gamle og nye energiattestskalaer

— forhold til forpligtelser – om der er nogen forbindelse mellem de nuværende energiattestskalaer og -forpligtelser. Dette kan påvirke mindstekravene til energimæssig ydeevne (f.eks. skal nye bygninger som minimum være »X« på energiattestskalaen) eller minimumsstandarderne for energimæssig ydeevne, hvis disse allerede er i kraft i en medlemsstat (f.eks. skal bygninger med energiattest G renoveres senest i 2030)

— virkninger af andre ændringer (f.eks. beregningsmetode) – om der er ændringer af andre krav i bygningsdirektivet, der kan påvirke energiattesterne. Den tydeligste forbindelse er til beregningsmetoden. Ændringer i beregningsmetoden kan ikke kun medføre forskelle i værdien af hovedindikatoren i energiattesten (f.eks. fra 100 til 93 kWh/m^2 pr. år), men også i betydningen bag tallet (energiattester rapporterede f.eks. tidligere om ikkevedvarende primærenergi, mens den nye skala rapporterer om den samlede primærenergi)

— støtteforanstaltninger og finansielle instrumenter – hvis finansiel støtte under en specifik ordning er knyttet til eller afhænger af en bestemt energiattestklassificering, kan ændringer i en bygnings klassificering føre til en ændring af støttemodtagerne, hvilket muligvis ikke er i overensstemmelse med finansieringsordningens oprindelige mål. Hvis en ordning f.eks. krævede en forbedring på mindst en eller to klasser, kan det være nødvendigt at udarbejde retningslinjer for, hvordan dette håndteres. Hvis der tilsvarende sker ændringer i antallet eller indikatoren (på grund af ændringer i metoden), kan en direkte sammenligning muligvis ikke lade sig gøre uden en vis databehandling

— lagring af energiattester – hvordan energiattester i øjeblikket lagres. Hvis energiattester lagres i en database, er det muligt at gennemføre visse foranstaltninger (f.eks. genudstedelse af attester eller genberegning af en klasse), hvilket måske ikke er muligt, hvis de f.eks. ikke lagres i en database.

([17]) I Danmark skal energiattestudstedere altid overveje udskiftning af kedler, der er mere end ti år gamle. Håndbog for energikonsulenter (HB2023), bilag 4.4.7, punkt 2, https://www.hbemo.dk/haandbog-for-energikonsulenter-hb2023.

([18]) I Tyskland skal f.eks. alle effektive varmeanlæg, der drives med fossile brændsler, udskiftes, så snart de er 30 år gamle. Dette gælder for alle anlæg, der opvarmes med olie eller gas, og som blev installeret før 1991. §72 i *Gebäudeenergiegesetz* 2024. https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2023/280/VO.html.

De forskellige muligheder, der kan overvejes, er følgende.

a) *Gamle energiattester forbliver gyldige indtil udløbet af energiattestens gyldighed ti år efter udstedelsen.*

Nye og gamle energiattester vil fungere og eksistere side om side, indtil alle gamle energiattester er udløbet, hvilket afhænger af, hvornår ordningen ajourføres. Dette kan være i 2036, hvis energiattestordningerne ajourføres på gennemførelsesdatoen (se artikel 35), eller senere, hvis medlemsstaterne allerede for nylig har ajourført deres energiattestordninger og gør brug af undtagelsen i artikel 19.

Denne mulighed er enkel, idet de gamle energiattester fortsat er gyldige og uændrede. Da flere energiattester imidlertid vil eksistere side om side i en årrække, er det afgørende, at myndighederne meddeler, hvilke virkninger det har med hensyn til forpligtelser (f.eks. minimumsstandarder for energimæssig ydeevne eller finansieringsordninger).

b) *Gamle energiattester er kun gyldige indtil en bestemt dato.*

Gamle energiattester forbliver gyldige, men medlemsstaterne kan fastsætte en tidligere dato for ophør af deres gyldighed. Eksempel: Alle energiattester, der er udstedt før gennemførelsesdatoen, er gyldige indtil den 1. januar 2030. Denne tilgang svarer i det væsentlige til mulighed A (gyldighed indtil udløb), men den begrænser den periode, hvor begge ordninger eksisterer side om side, og de negative virkninger, dette kan have.

Som med mulighed a) er det afgørende, at myndighederne præciserer virkningerne med hensyn til forpligtelser og finansieringsordninger. Det er også vigtigt, at bygningsejere er opmærksomme på, at gamle energiattester muligvis ikke er gyldige i hele 10-årsperioden.

c) *Gamle energiattester er ikke længere gyldige.*

Under denne mulighed udløber de gamle energiattester, når den nye ordning indføres. Denne mulighed er enkel ud fra et administrativt synspunkt og fjerner forvirringen med hensyn til sameksistensen af både den gamle og den nye ordning. Denne mulighed vil imidlertid gøre mange energiattester, der er udstedt for nylig, ugyldige og medføre betydelige ekstraomkostninger for bygningsejere.

d) *Gamle energiattester indplaceres på en ny skala efter deres nye mærke eller værdi.*

Gamle energiattester ajourføres automatisk eller efter anmodning til deres nye værdi. Gamle energiattester, der ikke ajourføres (enten fordi det ikke er teknisk muligt, eller fordi der ikke anmodes om ajourføring), udløber.

Dette kan gøres centralt, især hvis energiattester (og inddata, der anvendes til beregning af energiklassen) lagres og er tilgængelige via databaser. Under denne mulighed fastsætter den myndighed, der administrerer energiattesterne, ækvivalenser mellem de gamle og de nye energiattestklasser (f.eks. en energiattest med 150 kWh/m² pr. år var »D« i den tidligere ordning og er nu »E« under den nye ordning) eller den nye værdi for energimæssig ydeevne (f.eks. en energiattest med 70 (kWh/m² pr. år ikkevedvarende energi var »D« i den tidligere ordning og er nu »E« i den nye ordning med 150 kWh/m² pr. år samlet primærenergi).

Denne mulighed kræver arbejde fra de myndigheder, der administrerer energiattesterne, men den mindsker den kompleksitet, der ville opstå ved manglende sameksistens mellem de to ordninger. Det medfører heller ingen yderligere omkostninger for bygningsejerne, selv om de bør informeres om de nye energiattestværdier.

I dette tilfælde forlænges gyldigheden af gamle energiattester ikke efter omklassificeringen. Gyldigheden af energiattesterne vil fortsat være ti år fra datoen for udstedelsen af den oprindelige energiattest.

Mulighed b)-d) gives som eksempler, mens mulighed a) beskriver, hvad der vil ske, hvis der ikke træffes specifikke eller yderligere foranstaltninger på nationalt plan ud over gennemførelsen af kravene i artikel 19. Medlemsstaterne kan også vælge forskellige muligheder for forskellige bygningskategorier (f.eks. mulighed a) for beboelsesbygninger og mulighed d) for ikke-beboelsesbygninger). Under alle muligheder er kommunikation til bygningsejere, uvildige eksperter, bygningsdesignere og byggesektoren som helhed fortsat det vigtigste aspekt.

Det skal bemærkes, at databasen over energiattester og lagringen af inddata kan understøtte og lette den dynamiske ajourføring af energiattester (eller nogle af deres elementer og indikatorer) over tid, som i mulighed d). Energiattester forstås generelt som resultatet af en analyse på et givet tidspunkt (et øjebliksbillede af en bygnings energimæssige ydeevne samt andre kvaliteter og karakteristika). Lagring af energiattester i en database gør det muligt at anvende inddataene fra en energiattest til at holde bygningsvurderingen ajour og dermed vise ændringer i bygningernes energimæssige ydeevne over tid, når dette afhænger af eksterne/eksogene faktorer, og bygningernes tekniske karakteristika i øvrigt stort set er uændrede.

Der forventes f.eks. betydelige ændringer i primærenergifaktorerne i de kommende år på grund af det forventede tempo i dekarboniseringen af elnettet. Ændringer i primærenergifaktoren for elektricitet, der anvendes på nationalt plan, kan have en indvirkning på en bygnings vurdering. Når energiattesten er baseret på data, der er lagret i en database, og visse parametre ajourføres, vil energiattestens værdi ændres sig over ti år (værdien af energiattesten er den værdi, der oplyses ved opslag i databasen). Energiattestens gyldighed vil stadig være knyttet til datoen for de oprindelige inddata, medmindre inddataene også ajourføres.

5.2. **Forenklede ajourføringsprocedurer**

Artikel 19, stk. 14, pålægger medlemsstaterne at indføre forenklede ajourføringsprocedurer under særlige omstændigheder.

Formålet med denne bestemmelse er at lette ajourføringen af energiattesten, når der kun foretages begrænsede ændringer af en bygning, eller når data og oplysninger er tilgængelige fra andre pålidelige og relevante kilder.

Medlemsstaterne bør i deres lovgivning beskrive, hvilke ændringer der kan omfattes af forenklede procedurer, og hvordan disse ændringer bør afspejles i energiattesterne og databaserne over energiattester.

Den forenklede procedure bør afspejles i lavere udgifter til energiattester for bygningsejeren, eftersom der kræves færre ressourcer til at ajourføre energiattesten sammenlignet med at udstede en helt ny energiattest.

Energiattestens gyldighed vil afhænge af, hvordan medlemsstaterne anvender den forenklede procedure. Hvis den forenklede procedure også kræver validering af eksisterende inddata (dvs. kontrol af, at der ikke er sket ændringer), fastsættes energiattestens gyldighed fra det tidspunkt, hvor energiattesten ajourføres. Hvis den forenklede procedure ikke kræver validering af eksisterende inddata (dvs. at eksperten kun står inde for værdien af det ajourførte element), vil energiattestens gyldighed fortsat være knyttet til datoen for de oprindelige inddata.

I artikel 19, stk. 14, angives der tre tilfælde, hvor medlemsstaterne skal stille forenklede procedurer for ajourføring af en energiattest til rådighed:

a) *Ajourføring af en energiattest, når kun enkelte elementer opgraderes*

Opgradering af enkelte elementer ved hjælp af enkelte eller enkeltstående foranstaltninger har muligvis ikke en afgørende indvirkning på beregningen og sammensætningen af en bygnings samlede energimæssige ydeevne og kan derfor håndteres anderledes end større renoveringer.

Den forenklede procedure for ajourføring af en energiattest baseret på forbedringer af enkelte elementer begrænser vurderings- og udstedelsesproceduren til kun at omfatte disse forbedrede enkelte elementer. Hvis kælderloftet f.eks. er blevet isoleret som en enkeltstående foranstaltning, selv om de fulde krav til udstedelse af en energiattest (f.eks. et besøg på stedet i overensstemmelse med artikel 19, stk. 4) stadig gælder, vil ajourføringen af energiattesten udelukkende fokusere på dette aspekt.

Dette fokus kan omfatte en revurdering og revision af den ajourførte energiattest, indikatoren og klassen for energimæssig ydeevne, indikatoren og klassen for driftsrelaterede drivhusgasemissioner eller indeklimakvalitet. Revisionen kan også føre til fjernelse af en renoveringsanbefaling, som kan være relateret til den enkelte eller enkeltstående foranstaltning, der blev gennemført, fra listen over anbefalinger i den ajourførte energiattest, eller til en ajourføring af andre oplysninger, der er opført i bilag V til bygningsdirektivet og medtaget i den nationale energiattestskabelon, og som kan have ændret sig efter den enkelte eller enkeltstående foranstaltning.

b) *Ajourføring af en energiattest, når foranstaltninger angivet i et renoveringspas er gennemført*

En forenklet procedure er måske ikke hensigtsmæssig til at ajourføre en energiattest, når de anbefalede foranstaltninger i den eksisterende energiattest er blevet gennemført. Dette skyldes, at anbefalingerne i energiattesten og de tilhørende oplysninger om deres energibesparelser ikke er tilstrækkeligt detaljerede og præcise til at kunne anvendes til en ny beregning af energiattesten.

Situationen vil være en anden, hvis der er udstedt et bygningsrenoveringspas for den pågældende bygning, da dette indeholder en brugsklar, tilpasset renoveringsplan med alle de foranstaltninger, der skal gennemføres, herunder de forventede fordele som f.eks. energibesparelser og reducerede drivhusgasemissioner. Hvis foranstaltningerne i bygningsrenoveringspasset gennemføres som anbefalet, kan det antages, at energibesparelserne vil blive opnået som angivet. Hvis disse foranstaltninger fører til en større renovering af en bygning, vil det normalt være nødvendigt at ajourføre energiattesten. Hvis der ikke er tale om en større renovering, kan den forenklede procedure følges.

En forenklet procedure skal i dette tilfælde omfatte en overensstemmelseskontrol af de anbefalede foranstaltninger i bygningsrenoveringspasset i forhold til de foranstaltninger, der faktisk er blevet gennemført. Dette skal foretages som led i et besøg på stedet i overensstemmelse med artikel 19, stk. 4, af den energiekspert, der er ansvarlig for udstedelsen af energiattesten. Hvis energieksperten konkluderer, at foranstaltningerne er gennemført i overensstemmelse med anbefalingerne i bygningsrenoveringspasset, kan de tilsvarende data anvendes til at udstede den ajourførte energiattest.

c) *Ajourføring af en energiattest, når der anvendes en digital bygningstvilling, andre certificerede metoder eller data fra certificerede værktøjer, der fastslår en bygnings energimæssige ydeevne.*

Hvis der foreligger nye tal for bygningens ydeevneindikatorer, kan disse bruges til at ajourføre energiattesten. Nye data kan foreligge, hvis der er oprettet en digital bygningstvilling, og dataene deri ændres, f.eks. som følge af gennemførelse af renoveringsforanstaltninger eller andre ændringer af bygningsdata, der er relevante for energiattesten, eller hvis den energimæssige ydeevne er blevet fastlagt ved andre lejligheder (f.eks. attesteringer af bæredygtige bygninger) ved hjælp af certificerede metoder eller certificerede værktøjer.

En forenklet procedure vil i dette tilfælde indebære, at de fastlagte data fra den digitale tvilling, en certificeret metode eller et certificeret værktøj anvendes til energiattesten. Der er kun behov for yderligere beregninger eller besøg på stedet, hvis der mangler data, eller hvis energieksperten konstaterer uoverensstemmelser.

5.3. **Renoveringsrådgivning til bygningsejere**

Med det omarbejdede bygningsdirektiv indføres der et nyt krav om at sikre, at ejere af bygninger, der har fået udstedt en energiattest under niveau C, inviteres til en one-stop-shop på følgende tidspunkter:

— når energiattesten udløber

— når energiattesten har været gyldig i fem år efter den seneste udstedelse.

Formålet med besøget er at give renoveringsrådgivning til bygningsejeren og opfordre vedkommende til at handle på den. Disse oplysninger kan omfatte tekniske, administrative og finansielle spørgsmål (se vejledningen om artikel 17 og artikel 18 i bilag 2 for yderligere oplysninger om omfanget af de aktiviteter, der kan dækkes, og mulighederne for at invitere bygningsejerne).

5.4. **Meddelelse om reviderede energiattestordninger**

Med det omarbejdede bygningsdirektiv indføres der væsentlige ændringer af energiattestordningen. Den nye skala er en af de mest indlysende ændringer, men ændringerne påvirker også indholdet af energiattester (f.eks. skabelon og anbefalinger), hvornår attesten skal gøres tilgængelig, adgang til oplysninger via databaser, kvalitetselementer osv. Formidlingen af alle disse ændringer vil være et centralt aspekt for modtagelsen af den reviderede ordning.

Det anbefales derfor, at revisionen af energiattestklasserne formidles detaljeret og klart og med en sammenligning af de gamle og de nye bestemmelser. Målrettede oplysningskampagner og ofte stillede spørgsmål (FAQ) online kan understøtte en hurtig accept af den nye skala. De fleste medlemsstater har allerede erfaring med den nye energiklasseskala eller med at indføre ændringer i deres ordninger.

Oplysningskampagner fører til større bevidsthed blandt interessenter og markedsaktører, men også blandt offentligheden. Medlemsstaterne bør overveje at iværksætte særskilte kampagner, der differentierer efter målgruppe, f.eks. kampagner for fagfolk og interessentgrupper samt kampagner for slutbrugere som f.eks. bygningsejere eller lejere. Disse kampagner bør formidle oplysningerne på en måde, der er tilpasset målgruppens vidensniveau. Medlemsstaterne bør overveje at anlægge en klar tilgang baseret på sammenligninger for at synliggøre de forskelle, der er forbundet med den nye energiklasseskala ([19]). Medlemsstaterne kan også overveje at samarbejde med arbejdsmarkedets parter, ikkestatslige organisationer og andre interessenter for at effektivisere formidlingen af oplysninger blandt forskellige målgrupper i offentligheden.

6. UDSTEDELSE OG OPSLAG AF ENERGIATTESTER

6.1. Udløsningspunkter

I henhold til artikel 20, stk. 1, skal der udstedes nye energiattester for:

a) bygninger eller bygningsenheder, når de bygges, når de har gennemgået en større renovering, når de sælges eller når de lejes ud til en ny lejer, eller for hvilke en lejekontrakt fornyes

b) eksisterende bygninger, der ejes eller bruges af offentlige organer.

Med det omarbejdede bygningsdirektiv indføres der derfor flere udløsningspunkter for udstedelse af energiattester, herunder større renoveringer og fornyelse af en lejekontrakt. Desuden udvides anvendelsesområdet for kravet om energiattest til at omfatte alle eksisterende bygninger, der ejes eller benyttes af offentlige organer ([20]), uafhængigt af bygningsarealet.

I forbindelse med større renoveringer gives medlemsstaterne to muligheder i artikel 2, nr. 22). En renovering kan således betragtes som »større«, hvis:

a) de samlede renoveringsomkostninger for klimaskærmen eller de tekniske bygningsinstallationer udgør mere end 25 % af bygningens værdi eksklusive værdien af den grund, bygningen står på eller

b) over 25 % af bygningens klimaskærm renoveres.

For så vidt angår bygninger, der ikke ejes eller benyttes af offentlige organer, udløses kravet om udstedelse af en energiattest også ved opførelse, større renovering, salg eller udlejning af en bygning eller ved fornyelse af en lejeaftale for denne. Desuden er det ikke nødvendigt at udstede en ny energiattest, hvis der allerede findes en tilgængelig og gyldig attest, der er udstedt i overensstemmelse med direktiv 2010/31/EU eller det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne.

Som under de nuværende regler kan medlemsstaterne undtage de kategorier af bygninger, der er omhandlet i artikel 5, stk. 3, litra b), c) og e) ([21]), fra kravet om udstedelse af en energiattest. For så vidt angår beboelsesbygninger, der benyttes eller har til formål at blive benyttet i enten mindre end fire måneder om året eller alternativt i en begrænset del af året og med et forventet energiforbrug på mindre end 25 % af, hvad det ville være ved brug hele året (artikel 5, stk. 3, litra d)), kan medlemsstater, der har valgt at undtage disse bygninger senest den 28. maj 2024, fortsat gøre dette.

Artikel 20 skaber også større klarhed om kravene vedrørende tilgængeligheden af energiattester samt kontrol eller andre foranstaltninger for at sikre, at energiattester er tilgængelige online og offline i annoncer for bygninger til salg eller leje, herunder på websteder for ejendomssøgeportaler. Disse aspekter behandles i afsnit 8 i denne vejledning om bilag VI.

([19]) F.eks. det franske websted: https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/dpe-logement-a786.html?lang=fr.

([20]) Ved »offentlige organer« forstås offentlige organer som defineret i artikel 2, nr. 12), i direktiv (EU) 2023/1791 (energieffektivitetsdirektivet), der har følgende ordlyd: »»offentlige organer«: nationale, regionale eller lokale myndigheder og enheder, som finansieres og administreres direkte af disse myndigheder, men som ikke har en industriel eller kommerciel karakter«.

([21]) »b) bygninger, der anvendes til gudstjenester og andre religiøse formål«, c) midlertidige bygninger, som skal anvendes i højst to år, industrianlæg, værksteder og landbrugsbygninger med lavt energiforbrug, der ikke anvendes til beboelse, samt landbrugsbygninger, der ikke anvendes til beboelse og anvendes af en sektor, der er omfattet af en national sektoraftale om den energimæssige ydeevne", og e) fritliggende bygninger med et samlet nyttareal på under 50 m^2.

6.2. **Opslag af energiattester**

Med artikel 21 i omarbejdelsen af bygningsdirektivet udvides den eksisterende forpligtelse til at vise energiattester til alle bygninger, der anvendes af offentlige organer og ofte besøges af offentligheden, uanset deres størrelse. Desuden skal ikke-beboelsesbygninger, der har en gyldig energiattest, også slå den op på et iøjnefaldende og klart synligt sted.

For bygninger, der anvendes af offentlige myndigheder ofte besøges af offentligheden, samt for ikke-beboelsesbygninger, skal obligatoriske energiattester udstedt i henhold til bygningsdirektivet (uanset om de er baseret på det tidligere eller det omarbejdede bygningsdirektiv) slås op. Hvis en bygning ikke skulle have en energiattest i henhold til det tidligere bygningsdirektiv, vil den først være forpligtet til at slå energiattesten op, når den er forpligtet til at have en energiattest. Eksempelvis skal energiattesten for butik, der har fået udstedt en energiattest i 2019 efter et salg, være opslået, så længe energiattesten er gyldig (2029).

7. **BILAG V – SKABELON TIL ENERGIATTESTER**

Bilag V indeholder med henvisning til artikel 19 en skabelon, der skal anvendes for energiattester i alle medlemsstater. Bilag V indeholder en liste over indikatorer, der skal vises i energiattesten (bilag V, punkt 1), og en liste over valgfrie indikatorer (bilag V, punkt 2), som medlemsstaterne kan vælge at medtage eller ej, og under hvilke omstændigheder. Enkelte yderligere obligatoriske indikatorer er også angivet i artikel 19, stk. 1. Desuden angiver bilag V, hvilke data der skal vises på energiattestens forside.

Flere af indikatorerne skal læses og fortolkes i tæt sammenhæng med kravene i bilag I, som udgør den generelle ramme for beregning af bygningers energimæssige ydeevne.

Der er ingen specifikke krav til udformningen eller præsentationen af de vurderede indikatorer, men for at forbedre tilgængeligheden af energiattester anbefales det generelt, at værdierne for indikatorerne ledsages af diagrammer med en tekstbeskrivelse af hovedelementerne eller en beskrivelse af de vigtigste tiltag (se afsnit 3.3 i denne vejledning).

7.1. **Obligatoriske elementer**

Følgende afsnit giver et overblik over de obligatoriske elementer, der skal vises i energiattesten. Tabel 2, 3 og 4 angiver selve indikatoren, den enhed, som den skal vises i, samt en henvisning til, hvor der gives oplysninger om, hvordan indikatoren beregnes, eller hvor oplysningerne for indikatoren kan findes.

Tabel 2

Obligatoriske elementer på energiattestens forside

	Indikator	Enhed	Hvordan/kilde
a)	Energiklasse	A+, A-G	Beregnes efter den nationale metode, der er fastlagt i overensstemmelse med kravene i bilag I og på grundlag af kravene i artikel 19-20 ([22]).
b)	Årligt primærenergiforbrug — *pr. energibærer*	kWh/ (m^2 pr. år)	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I
c)	Årligt endeligt energiforbrug — *pr. energibærer*	kWh/ (m^2 pr. år)	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I
d)	Vedvarende energi produceret på stedet som procentdel af energiforbruget	%	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I

([22]) Se afsnit 2.2-2.5 i denne vejledning.

	Indikator	Enhed	Hvordan/kilde
e)	Driftsrelaterede drivhusgasemissioner — *baseret på energiforbrug*	$kgCO_{2eq}/m^2$ pr. år	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I
e)	Værdien af GWP i hele livscyklussen (hvis den foreligger)	$kgCO_{2eq}/m^2$ pr. år	Beregnes og indberettes i overensstemmelse med den delegerede retsakt, der er omhandlet i artikel 7, stk. 3

Elementerne i nedenstående tabel er obligatoriske, men behøver ikke at blive vist på energiattestens forside.

Tabel 3

Obligatoriske elementer i energiattesten (bilag V)

	Indikator	Enhed	Hvordan/kilde
a)	Årligt primærenergiforbrug og endeligt energiforbrug — *pr. anlæg*	kWh/MWh	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I
b)	Produktion af vedvarende energi — *hvis relevant*	kWh/MWh	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I
b)	Vigtigste energibærer og type vedvarende energikilde — *hvis relevant*	f.eks. elektricitet og solenergi	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I
c)	Energibehov *Energibehov er den energi, der skal leveres for at opretholde kravene til indeklimakvalitet, uanset kilden eller anlæggenes effektivitet.* *– pr. anlæg*	kWh/ (m^2 pr. år)	National beregningsmetode fastlagt på grundlag af bilag I
d)	Angivelse af, om bygningen har kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget *F.eks. om bygningen er udstyret med tilstrækkelige (digitale) muligheder for efterspørgselsreaktion og efterspørgselsstyring*	Ja/nej, beskrivelse	Skal angives i overensstemmelse med artikel 13.
e)	Angivelse af, om varmedistributionssystemet i bygningen kan fungere ved lave eller mere effektive temperaturniveauer, hvis det er relevant	Ja/nej, beskrivelse	Knyttet til kravene vedrørende anbefalingerne (se afsnit 4.4 i denne vejledning)
f)	Kontaktoplysninger på den relevante one-stop-shop, som tilbyder rådgivning,	f.eks. navn, adresse og websted	One-stop-shops som defineret i artikel 18

Selv om det ikke er udtrykkeligt nævnt i bilag V, men kræves i henhold til artikel 19, stk. 1, skal energiattesten indeholde referenceværdier som f.eks. mindstekrav til energimæssig ydeevne, minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, krav til næsten energineutrale bygninger og krav til nulemissionsbygninger, der gør det muligt for ejere eller lejere at sammenligne deres bygnings eller bygningsenheds energimæssige ydeevne med kravene til dem, der ligger øverst på skalaen. Energiattestvurderingspersonen bør fastlægge, hvilke krav der er mest relevante for den bygning, der vurderes.

Derudover skal anbefalingerne til forbedringer i henhold til artikel 19, stk. 5, indgå i energiattesten. Tabellen nedenfor sammenfatter de obligatoriske elementer i henhold til artikel 19.

Tabel 4

Obligatoriske elementer i energiattesten (artikel 19)

	Indikator	Enhed	Hvordan/kilde
	Krav til næsten energineutrale bygninger — *for nye og eksisterende bygninger*	Maksimumstærskel	Som fastsat i artikel 2, nr. 3), med henvisning til artikel 5
	Krav til nulemissionsbygninger — *for nye og eksisterende bygninger*	Maksimumstærskel for energiefterspørgsel Tærskel for drivhusgasemissioner	Henvisning til artikel 11
	Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne — *hvis relevant*	Tærskel for endeligt energiforbrug eller primærenergiforbrug	Henvisning til artikel 9, stk. 1, for ikke-beboelsesbygninger eller til nationale politikker
	Mindstekrav til energimæssig ydeevne — *hvis relevant*	Maksimumstærskler	Referenceværdier for større renoveringer, bygningsdele eller tekniske bygningsinstallationer i form af U-værdi (W/m²K) afledt af den seneste omkostningsoptimale metode. Henvisning til artikel 5
	Anbefalinger til omkostningseffektiv forbedring af den energimæssige ydeevne, reduktion af driftsrelaterede drivhusgasemissioner og forbedring af indeklimakvaliteten for en bygning eller bygningsenhed — *medmindre bygningen eller bygningsenheden mindst opnår energiklasse A*	Beskrivelse	

7.2. **Valgfrie elementer**

Ud over de obligatoriske indikatorer indeholder bilag V en liste over valgfrie indikatorer, der kan vises i energiattesten. Medlemsstaterne kan enten beslutte, hvilke af de valgfrie indikatorer der skal medtages i energiattesten, eller overlade beslutningen om, hvilke der skal medtages, til udstederen af attesten. Generelt er energiattesten gyldig uden disse valgfrie indikatorer.

Hvad angår de obligatoriske indikatorer, viser følgende tabel selve indikatoren, den enhed, hvori den skal angives i energiattesten, samt en henvisning til, hvor der gives oplysninger om, hvordan indikatoren beregnes, retsgrundlaget, eller hvor oplysningerne for indikatoren kan findes.

For nogle valgfrie indikatorer kan en ledsagende tekst være nyttig til at beskrive årsagerne til og betydningen af indikatoren.

Tabel 5

Valgfrie elementer i energiattesten (bilag V)

	Indikator	Enhed	Hvordan/kilde
a)	Energiforbrug — *for hver af anvendelserne: opvarmning, køling, varmt brugsvand, ventilation og indbygget belysning*	kWh/ (m^2 pr. år)	Besøg på stedet, oplysninger fra fabrikanten
a)	Spidsbelastning — *for hver af anvendelserne: opvarmning, køling, varmt brugsvand, ventilation og indbygget belysning*	kW	Besøg på stedet, oplysninger fra fabrikanten
a)	Den kulde- eller varmeproducerende enheds eller anlæggets størrelse — *for hver af anvendelserne: opvarmning, køling, varmt brugsvand, ventilation og indbygget belysning*	kW	Besøg på stedet, oplysninger fra fabrikanten
a)	Vigtigste energibærer og primære type element — *for hver af anvendelserne: opvarmning, køling, varmt brugsvand, ventilation og indbygget belysning*	Beskrivelse	Besøg på stedet, oplysninger fra fabrikanten
b)	Klasse af drivhusgasemissioner — *hvis relevant*	f.eks. fra A til G	Kun gældende, hvis medlemsstaten har indført drivhusgasemissionsklasser
c)	Oplysninger om CO_2-optag i forbindelse med midlertidig kulstofbinding i eller på bygninger	ton CO_{2eq}	Forordningen om kulstoffjernelse, kulstofbindende dyrkning og kulstoflagring i produkter ([23]) kan anvendes som en troværdig standard for angivelse af indikatoren for kulstoffjernelse i energiattesten. Det sikrer, at kulstoffjernelse kvantificeres og verificeres ved hjælp af etablerede metoder og tredjepartsverifikation.
d)	Angivelse af, om der foreligger et renoveringspas for bygningen	Ja/Nej	Oplysninger fra bygningsejeren
e)	Gennemsnitlig U-værdi for klimaskærmens uigennemsigtige elementer	W/mK	Besøg på stedet eller gennem metoden til beregning af den energimæssige ydeevne
f)	Gennemsnitlig U-værdi for klimaskærmens gennemsigtige elementer	W/mK	Besøg på stedet eller gennem metoden til beregning af den energimæssige ydeevne
g)	Hyppigst forekommende type gennemsigtige element	f.eks. enkeltlags-, dobbeltlags- eller trelagsruder	Besøg på stedet, oplysninger fra fabrikanten

([23]) Forordning (EU) 2024/3012 om fastlæggelse af en EU-certificeringsramme for permanent kulstoffjernelse, kulstofbindende dyrkning og kulstoflagring i produkter og Carbon Removals and Carbon Farming – Europa-Kommissionen.

	Indikator	Enhed	Hvordan/kilde
h)	Resultat af analysen af risiko for overophedning (hvis det foreligger)	Beskrivelse	Henvisning til artikel 13
i)	Tilstedeværelse af faste sensorer, der overvåger indeklimaets kvalitet	Ja/Nej	Besøg på stedet, henvisning til artikel 13
j)	Tilstedeværelse af faste kontrolenheder, der reagerer på niveauet af indeklimaets kvalitet	Ja/Nej	Besøg på stedet, henvisning til artikel 13
k)	Ladestandere til elektriske køretøjer	Antal og type	Besøg på stedet, oplysninger fra fabrikanten, henvisning til artikel 14
l)	Energilagringssystemer	Tilstedeværelse, type og størrelse (i kWh)	Oplysninger fra fabrikanten, henvisning til artikel 13
m)	Varme- og/eller klimaanlæggenes og -apparaternes forventede resterende levetid, hvis det er relevant	År	Besøg på stedet, oplysninger fra fabrikanten (hvis tilgængelige). Henvisning til artikel 13 og 19
n)	Mulighed for at tilpasse varmeanlæggets drift til mere effektive temperaturindstillinger	Beskrivelse	Forholdet til afsnit 3.3 i denne vejledning, teknisk rapport, henvisning til artikel 13
o)	Mulighed for at tilpasse driften af anlæg til varmt brugsvand til mere effektive temperaturindstillinger	Beskrivelse	Se afsnit 3.3 i denne vejledning, teknisk rapport. Henvisning til artikel 13
p)	Mulighed for at tilpasse klimaanlæggets drift til mere effektive temperaturindstillinger	Beskrivelse	Henvisning til artikel 13
q)	Aflæst energiforbrug	kWh/MWh	Måles som angivet i bilag I, national beregningsmetode
r)	Om der er en tilslutning til et fjernvarme- og fjernkølingsnet og, hvis de foreligger, oplysninger om en eventuel tilslutning til et effektivt fjernvarme- og fjernkølingssystem	Ja/Nej samt yderligere oplysninger	Lokal oversigt over fjernvarme- og fjernkølingssystemer
s)	Lokale primærenergifaktorer og tilhørende CO_2-emissionsfaktorer i det tilsluttede lokale fjernvarme- og fjernkølingsnet	Numerisk faktor, f.eks. 1	Lokal database over energi- og CO_2-emissionsfaktorer
t)	Driftsrelaterede emissioner af fine partikler $PM_{2.5}$)	µg/m³, µg/kWh eller g PM2.5, som kan danne grundlag for en A til G-klassificering	Se bilag A7 til rapporten om øget politikkohærens mellem bioenergi- og renluftspolitikker og -foranstaltninger, som indeholder et praktisk forslag til, hvordan man kan måle og vurdere bygninger på grundlag af deres $PM_{2.5}$-emissioner

Ud over indikatorerne kan der gives oplysninger om forbindelser til andre initiativer, hvis disse er relevante i medlemsstaten.

	Indikator	Enhed	Hvordan/kilde
a)	Der er foretaget en vurdering af bygningens intelligensparathed	Ja/Nej	Henvisning til artikel 15, bilag IV
b)	Resultat af vurderingen af intelligensparathed	[-]	Henvisning til artikel 15, bilag IV
c)	Der foreligger en digital bygningslogbog for bygningen	Ja/Nej	

8. GENNEMFØRELSE AF FORPLIGTELSER I HENHOLD TIL BILAG VI

Medlemsstaterne skal sætte de love, forordninger og administrative bestemmelser, der er nødvendige for at efterkomme bilag VI i kraft senest den 29. maj 2026.

I henhold til artikel 19, stk. 2, tredje afsnit, kan medlemsstater, der har indplaceret deres energiklasser på en ny skala mellem den 1. januar 2019 og den 28. maj 2024, udsætte den nye indplacering af energiattestklasserne. Denne undtagelse finder ikke anvendelse på gennemførelsen af forpligtelser vedrørende systemet for uvildig kontrol. Gennemførelsesfristen den 29. maj 2026 kan derfor ikke udsættes.

8.1. Definition af »gyldig energiattest«

I henhold til bilag VI, punkt 1, skal medlemsstaterne fastlægge en klar definition af, hvad der betragtes som en gyldig energiattest i deres energiattestordning.

Definitionen af en gyldig energiattest skal dække de elementer, der er anført i punkt 1, litra a)-d), i bilag VI til bygningsdirektivet. Disse punkter er beskrevet i afsnit 8.1.1-8.1.6.

Oplysninger vedrørende definitionen af en gyldig energiattest, herunder alle de kriterier og elementer, der er identificeret i afsnit 8.1, bør meddeles og gøres let tilgængelige for uvildige eksperter og alle andre relevante interessenter. Disse oplysninger er også en del af forpligtelsen til offentliggørelse i bilag VI, punkt 5.

8.1.1. *Beregningernes gyldighed*

Dette henviser til beregningsmetoden og selve beregningen, der anvendes til at udarbejde en energiattest. Selv om det er teknisk muligt at udarbejde en energiattest manuelt, benytter uvildige eksperter i de fleste tilfælde beregningsværktøjer. For at en energiattest er gyldig, skal den være udarbejdet ved hjælp af et beregningsværktøj, der er i overensstemmelse med den beregningsmetode, der er fastsat af den relevante medlemsstat.

Medlemsstaterne anvender en række forskellige tilgange med hensyn til de beregningsværktøjer, der er til rådighed på deres område. Nogle medlemsstater har et officielt værktøj, hvis anvendelse er obligatorisk. Andre medlemsstater gør i stedet brug af kommercielle værktøjer, der er certificeret til at være i overensstemmelse med deres beregningsmetode. Nogle medlemsstater anvender en blandet tilgang, hvor de udsteder et officielt værktøj, men også tillader brug af certificerede kommercielle værktøjer. Disse forskellige muligheder har deres fordele og ulemper, men de er alle gyldige, og medlemsstaterne kan vælge den tilgang, de finder bedst egnet.

Uanset hvilken tilgang der anvendes, skal medlemsstaterne sikre, at der er udarbejdet gyldige energiattester ved hjælp af et beregningsværktøj, der er gyldigt på deres område, og at der ikke er blevet manipuleret med beregningsværktøjet. Medlemsstaterne kan gøre dette, f.eks. ved at sikre, at beregningsværktøjerne er beskyttet mod ændringer, eller ved at foretage individuelle kontroller.

8.1.2. *Så få elementer som muligt, der afviger fra normal- eller standardværdier*

Medlemsstaterne skal sikre, at definitionen af en gyldig energiattest omfatter oplysninger om, hvilke variabler der skal udfyldes, og hvilke variabler afviger fra normal- eller standardværdien.

Beregningen af energiattester og deres inddata kan variere afhængigt af bygningstypen. Energiattester for små eksisterende bygninger kræver f.eks. normalt færre elementer eller detaljer end energiattester for en stor og kompleks ny bygning. Det kan også afhænge af den kompleksitet, som beregningen tillader. Energiattester varierer ganske betydeligt på tværs af EU-landene med hensyn til antallet af elementer, der indgår i beregningerne, og spænder fra 30 til 750 variabler. De fleste energiattestordninger ligger i intervallet 100-200 variabler ([24]).

Det er almindeligt, at beregningssoftware på forhånd udfylder nogle af disse variabler med standardværdier, som er foruddefinerede, typiske eller almindelige værdier. Standard- eller normalværdier anvendes i de fleste beregningsmetoder og beregningsværktøjer. Beregningssoftwaren kan f.eks. allerede have en på forhånd udfyldt værdi for væggens transmissionsevne i nye bygninger. Et andet eksempel er, hvor et beregningsværktøj på forhånd udfylder oplysninger om typen og ydeevnen af et varmeanlæg. For eksisterende bygninger kan standardværdien fastsættes, så den afspejler typiske bygningskarakteristika.

I tilfælde af beregningsmetoder, der anvender en referencebygning, bør disse standardværdier ikke forveksles med de værdier, der er angivet for referencebygningen eller den fiktive bygning. I denne tilgang vurderes bygningens ydeevne ved at sammenligne den faktiske bygning med en teoretisk bygning (kaldet »referencebygningen«, deraf navnet på tilgangen), som har de samme geometriske egenskaber som bygningen, men anvender et givet sæt ydeevneegenskaber (f.eks. vægisolering).

For at sikre, at en energiattest er repræsentativ for bygningen, kræver bygningsmodellen og dens karakteristika et minimumsniveau af detaljer. Ellers kan vigtige oplysninger mangle. Medlemsstaterne bør derfor sikre, at der anvendes et minimumsantal bygningskarakteristika eller specifikke karakteristika i en beregning. Disse minimumskarakteristika skal være forskellige fra standard- eller normalværdier.

Dette kan f.eks. omfatte bygningstype og -anvendelse, beliggenhed, klima, bygningens fysiske karakteristika (f.eks. størrelse, geometri og U-værdier) og dens installationer (f.eks. ydeevne).

8.1.3. *Validitetskontrol af inddata*

Dette henviser til de inddata, der anvendes i beregningsmetoden. For at en energiattest kan være gyldig, skal de inddata, der anvendes i energiattesten, nøjagtigt repræsentere bygningen, herunder dens type, anvendelse, placering, klima og karakteristika (se afsnit 8.1.2). Ellers vil modellen ikke være repræsentativ, og resultaterne af vurderingerne vil være forkerte.

Når medlemsstaterne foretager uvildig kontrol af energiattester, skal de kontrollere, at inddataene afspejler bygningen, ved hjælp af en validitetskontrol.

Kommissionen anbefaler, at validitetskontrollen som minimum knyttes til de elementer, der anses for at indgå i minimumsvurderingen (se afsnit 8.1.2), eller som anses for at være de vigtigste bidragydere til en bygnings ydeevne (f.eks. isoleringsværdier og tekniske bygningsinstallationers ydeevne).

Medlemsstaterne bør angive, hvordan denne validitetskontrol skal gennemføres, og hvilken dokumentation der vil blive anset for acceptabel. Dette kan f.eks. omfatte tilvejebringelse af dokumentation (vedrørende planer, produktspecifikationer eller -certifikater eller test på stedet (f.eks. lufttæthedstest)), stikprøvekontroller på stedet, automatiserede kontroller i beregningssoftware eller en kombination af disse muligheder.

Medlemsstaterne bør kommunikere med eksperter om processen for validitetskontrol, og hvordan deres arbejde med energiattester vil blive evalueret i denne forbindelse. Dette kan ske gennem uddannelse, regelmæssige ajourføringer af ekspertdatabaser, direkte i beregningssoftwaren osv.

([24]) Kilde: CA EPBD (CT5) *Certification and Training status report (2022)* – (CT5) Certification and Training – Status in 2022 – CA EPBD.

8.1.4. *Maksimal afvigelse for en bygnings energimæssige ydeevne*

Den mest synlige og direkte metode til at vurdere, om en energiattest er gyldig eller ej, er gennem hovedindikatoren (kWh/m^2 pr. år). Til denne evaluering er det nødvendigt at sammenligne energiattestværdien som vurderet af eksperten og energiattestværdien fra systemet for uvildig kontrol. Da denne værdi kan ændre sig afhængigt af fasen eller af, hvem der vurderer energiattesten, er det vigtigt at præcisere de udtryk, der anvendes fremover:

— »vurderingsværdi«: dette er den værdi, der er angivet af den uvildige ekspert, som har udarbejdet energiattesten

— »kontrolværdi«: dette er den værdi, der leveres af systemet for uvildig kontrol

— »registreret værdi«: rette er den værdi, der er registreret i energiattesten på et givet tidspunkt.

Medlemsstaterne skal fastsætte den maksimale afvigelse mellem »vurderingsværdien« og »kontrolværdien«. Dette vurderer, hvor langt en given energiattest kan afvige fra sin kontrolværdi, før den ikke længere kan betragtes som en gyldig energiattest.

I henhold til artikel 19, stk. 1, skal energiattester udtrykke en bygnings energimæssige ydeevne ved hjælp af en numerisk indikator for primærenergiforbrug i kWh/m^2 pr. år. I henhold til artikel 19, stk. 1, bør den maksimale afvigelse for en bygnings energimæssige ydeevne baseres på denne indikator. Yderligere indikatorer kan også anvendes.

Den maksimale afvigelse for en bygnings energimæssige ydeevne kan fastsættes på flere måder. Bygningsdirektivet giver medlemsstaterne en vis fleksibilitet med hensyn til, hvordan de vurderer den maksimale afvigelse for energimæssig ydeevne (dvs. hvilken indikator der anvendes), og hvor præcis evalueringen af ydeevnen skal være (dvs. tolerancen).

De mest almindelige muligheder for at fastsætte den maksimale afvigelse er beskrevet i de følgende afsnit.

Maksimal afvigelse baseret på fast mængde

Dette kriterium definerer den maksimale afvigelse som en fast mængde af den enhed, der anvendes til at måle den energimæssige ydeevne. Den maksimale afvigelse for primærenergiforbrug kan f.eks. fastsættes til ± 10 kWh/m^2 pr. år.

Dette kriterium er klart og let at forstå for uvildige eksperter og interessenter. Afhængigt af det angivne interval (tolerancen) er det særligt velegnet til detaljerede beregninger, og når bygningens og dens installationers egenskaber er velkendte. Dette er typisk tilfældet for nybyggeri eller større renoveringer, hvor den uvildige ekspert kan benytte tilgængelige og ajourførte planer eller specifikationer, og hvor det er let at kontrollere detaljerne på stedet. Hvis intervallet (tolerancen) er begrænset, kan det imidlertid være problematisk for eksisterende bygninger, hvor oplysningerne ikke er tilgængelige, eller det er vanskeligt at kontrollere bygningsdetaljerne på stedet.

Det er derfor meget vigtigt, at tolerancen for den maksimale afvigelse fastsættes på det korrekte niveau. Medlemsstaterne kan fastsætte forskellige toleranceniveauer afhængigt af bygningstype, anvendelse eller tidspunktet for udstedelse af en energiattest. Medlemsstaterne kan fastsætte forskellige toleranceniveauer afhængigt af disse elementer.

Følgende er et eksempel med en medlemsstat, der fastsætter en afvigelse på ± 10 kWh/m^2 pr. år:

— en energiattest, hvor vurderingsværdien er 85 kWh/m^2 pr. år, og kontrolværdien er 93 kWh/m^2 pr. år, er gyldig

— en energiattest, hvor vurderingsværdien er 85 kWh/m^2 pr. år, og kontrolværdien er 100 kWh/m^2 pr. år, er ikke gyldig.

Maksimal afvigelse baseret på en proportional værdi

Dette kriterium definerer den maksimale afvigelse som en andel af en bygnings energimæssige ydeevne. Den maksimale afvigelse for primærenergiforbrug kan f.eks. fastsættes til ± 5 % af en bygnings energimæssige ydeevne (i kWh/m^2 pr. år).

Dette kriterium er klart og let at forstå for uvildige eksperter og interessenter. Da det er proportionalt, giver det fleksibilitet for forskellige niveauer af ydeevne. Det kan med fordel anvendes i forbindelse med eksisterende bygninger med dårlig ydeevne, eller når der er begrænset information om bygningen. Da det imidlertid er proportionalt med værdien af ydeevnen, kan det blive for strengt, når værdien for en bygning nærmer sig 0 kWh/m² pr. år. I dette eksempel bliver tolerancen meget stram, og små forskelle i vurderingen kan gøre en energiattest ugyldig. Da beregningsmetoderne har en indbygget grad af fleksibilitet, er det vigtigt at sikre, at den maksimale afvigelse også giver mulighed for en vis grad af fleksibilitet.

Medlemsstaterne kan fastsætte forskellige toleranceniveauer afhængigt af niveauet eller typen af energiattest. Det skal bemærkes, at det kan være nødvendigt at øge intervallet (tolerancen) for bygninger, der nærmer sig en energimæssig ydeevne tæt på 0, hvilket kan være kontraintuitivt og vanskeligt at formidle.

Følgende er et eksempel med en medlemsstat, der fastsætter en afvigelse på ± 5 % af den energimæssige ydeevne (i kWh/m² pr. år):

— en energiattest, hvor vurderingsværdien er 96 kWh/m² pr. år, og kontrolværdien er 100 kWh/m² pr. år, er gyldig

— en energiattest, hvor vurderingsværdien er 90 kWh/m² pr. år, og kontrolværdien er 100 kWh/m² pr. år, er ikke gyldig.

Maksimal afvigelse baseret på, om en bygning er i den korrekte klasse (ja/nej-vurdering)

Dette kriterium vurderer kun, om en bygning er blevet indplaceret i den korrekte klasse. Forskellene i indikatorværdien (kWh/m² pr. år) tages ikke i betragtning.

Dette kriterium er meget direkte og let at formidle og anvende. Det giver et tilstrækkeligt informationsniveau på energiattestordningens niveau (f.eks. X % af energiattesterne korrekte/ukorrekte), selv om dets værdi på individuelt energiattestniveau er mere begrænset.

Det afhænger dog af energiklasserne, og hvordan disse defineres. Det kan blive meget strengt for bygninger, der har en ydeevne tæt på klassegrænserne.

På grund af kriteriets begrænsninger anbefaler Kommissionen ikke denne tilgang.

Maksimal afvigelse baseret på en kombineret tilgang

Som navnet antyder, bygger denne tilgang på anvendelsen af mindst to af de tidligere beskrevne kriterier.

Den maksimale afvigelse kan f.eks. baseres på en fast mængde for bygninger med god eller meget god ydeevne (f.eks. klasse A, B og C), mens der anvendes en proportional tilgang for klasser med dårligere ydeevne (f.eks. D, E, F og G).

Karakteren af vurderingen af bygningers ydeevne kan føre til forskelle i den nøjagtighed, der kan opnås. For visse bygninger (f.eks. nye bygninger eller større renoveringer) kan den uvildige ekspert basere sig på lettilgængelige og detaljerede oplysninger, mens det for andre bygninger kan være vanskeligere eller dyrere at indhente disse oplysninger. Denne begrænsede adgang til information har tendens til at være mere udbredt i bygninger med dårlig ydeevne.

Fordi den kombinerer fordelene ved de forskellige tilgange, er en blandet tilgang velegnet til flere situationer. Dog kan det være mere tilbøjeligt til at skabe forvirring, fordi der bruges en blanding af kriterier. Ikke desto mindre bør uvildige eksperter, i kraft af deres kvalifikationer eller certificeringer, være i stand til at håndtere de forskellige kriterier. Medlemsstater, der anvender denne tilgang, skal sikre, at kriterierne formidles tilstrækkeligt for at undgå forvirring.

8.1.5. *Yderligere elementer*

I overensstemmelse med sidste punktum i bilag VI, punkt 1, kan medlemsstaterne indføre yderligere elementer i definitionen af en gyldig energiattest, f.eks. grænser for specifikke inddataværdier eller andre specifikke krav.

Dette kan f.eks. omfatte værdier for maksimal afvigelse (dvs. tolerance) for en bygnings og dens installationers fysiske egenskaber.

Når medlemsstaterne fastsætter krav, kan de også tage hensyn til bygningstype, anvendelse og formålet med energiattesten. Dette kan f.eks. omfatte bygningstype, orientering, geometri, beliggenhed, klimadata og ydeevnen for bygningens elementer eller installationer.

Medlemsstaterne har en vis skønsbeføjelse ved fastsættelsen af grænserne for disse værdier. De kan justere disse grænser, f.eks. afhængigt af bygningens karakteristika (f.eks. dens størrelse), dens type (f.eks. beboelse, kontor eller skole) eller dens tilstand (f.eks. nybyggeri, renoveret eller eksisterende). Kvalitetskriterierne kan f.eks. være strengere for nye bygninger, hvor information og adgang til bygningen er lettere.

Medlemsstaterne kan også indføre krav til de oplysninger, der er nødvendige for behandlingen af energiattesten. Dette kan f.eks. omfatte fuldstændig adresse, matrikelreference, fotografier taget på stedet, planer osv. Selv om disse elementer måske ikke direkte påvirker beregningen af bygningens energimæssige ydeevne, er de stadig relevante af administrative og kvalitetsmæssige hensyn. Korrekt reference til bygningen (adresse eller matrikelreference) er f.eks. vigtig for at sikre, at energiattesten er korrekt knyttet til bygningen eller kan integreres med databaser. Fotos eller planer taget på stedet kan bekræfte tilstedeværelsen af den uvildige ekspert (hvis relevant) eller give nødvendige oplysninger til systemet for uvildig kontrol.

Medlemsstaterne kan også anvende gyldighedskrav på de anbefalinger, der er indeholdt i en gyldig energiattest. Disse kan f.eks. omfatte:

— mindsteantal af anbefalinger

— anbefalinger, der er relevante for bygningen

— anbefalinger, der dækker flere bygningsdele eller tekniske bygningsinstallationer

— anbefalinger, der omfatter en blanding af kort-, mellem- og langsigtede foranstaltninger.

8.1.6. *Gyldighed og vurdering af en energiattest efter en vurdering foretaget af systemet for uvildig kontrol*

Formålet med systemet for uvildig kontrol er at vurdere, om en energiattest ligger inden for de grænser, der er fastlagt i definitionen af en gyldig energiattest. Det forventes, at der vil være forskelle mellem »vurderingsværdien« for en energiattest og den »kontrolværdi«, der fastsættes af systemerne for uvildig kontrol. Dette kan skabe forvirring om, hvilken værdi der anses for at være den korrekte, og hvilken værdi der er angivet i energiattesten (»den registrerede værdi«). Medlemsstaterne bør præcisere, hvad der sker i disse situationer. Kommissionen anbefaler følgende fremgangsmåde for forskellige scenarier.

Energiattesten udarbejdes af en ekspert og vurderes ikke af systemet for uvildig kontrol.

I dette scenarie udarbejder den uvildige ekspert en energiattest. Energiattesten kan have gennemgået visse automatiserede kontroller eller verifikationer (f.eks. for at fastslå, at den har opfyldt minimumsantallet af udfyldte værdier), men den er ikke blevet evalueret af systemet for uvildig kontrol.

»Vurderingsværdien« anses for gyldig og bliver den »registrerede værdi« i energiattesten.

Energiattesten udarbejdes af en ekspert og vurderes som gyldig af systemet for uvildig kontrol.

I dette scenarie udarbejder den uvildige ekspert en energiattest, som derefter gennemgår verifikations- og kontrolprocedurer i systemet for uvildig kontrol. Denne procedure fastslår, at »vurderingsværdien« er gyldig.

»Vurderingsværdien« betragtes som gyldig, og det anbefales, at den bliver den »registrerede værdi« i energiattesten, selv om der er forskelle mellem »vurderingsværdien« og »kontrolværdien«.

Energiattesten ligger inden for rammerne, og der er derfor ingen grund til at ændre den. Dette kan være særligt relevant, hvis vurderingen i energiattesten har betydning for bygningens retlige status (f.eks. for nye bygninger), eller hvis den er knyttet til tilskud eller finansielle ordninger (f.eks. når energiattesten bruges til at dokumentere forbedringer). Ved at bevare vurderingen i energiattesten som oprindeligt vurderet, indfører systemet for uvildig kontrol ingen ændringer i nogen af disse situationer og undgår derfor mulige komplikationer (f.eks. genberegning af værdien af et tilskud).

Energiattesten udarbejdes af en ekspert, og systemet for uvildig kontrol betegner den som en ugyldig energiattest.

I dette scenarie udarbejder den uvildige ekspert en energiattest, som derefter gennemgår verifikations- og kontrolprocedurer i systemet for uvildig kontrol. Denne procedure fastslår, at »vurderingsværdien« ikke er gyldig.

Hvis energiattesten anses for ugyldig, anbefaler Kommissionen, at kontrolværdien bliver bygningens vurdering, eller at den oprindelige energiattest anses for ophævet (dvs. at bygningen ikke længere har en energiattest). Dette kan naturligvis have konsekvenser for bygningen og bygningsejerne. De skal f.eks. finde en anden ekspert til at udstede energiattesten. Det anbefales, at medlemsstaterne overholder proportionalitetsprincippet og overvejer konsekvenserne under forskellige omstændigheder. Eksempel:

— Energiattest for nye bygninger eller bygninger, der gennemgår større renovering: Hvis bygningen ifølge systemet for uvildig kontrol ikke overholder den relevante lovgivning (f.eks. krav til nulemissionsbygninger eller mindstekrav til energimæssig ydeevne), kan ejeren eller bygherren af bygningen anmodes om at afhjælpe situationen og efterfølgende udarbejde en ny energiattest.

— Energiattest for bygninger, der modtager tilskud: Medlemsstaterne kan anvende kontrolværdien til at genberegne virkningerne for tilskud eller anmode om en gentagelse af vurderingen efter afhjælpende foranstaltninger. Medlemsstaterne kan anvende lignende regler for andre tilskudsordninger, hvor tilskuddet er proportionalt med et sæt kriterier.

— Energiattest for bygninger, der sælges eller renoveres: Hvis der er tale om begrænsede retlige eller økonomiske konsekvenser, kan medlemsstaterne fastsætte den registrerede værdi som kontrolværdien. Det gælder f.eks., hvis der ikke findes minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (forpligtelse til at renovere baseret på vurderingen i energiattesten), eller hvis forskellene i vurderingen i energiattesten ikke udgør en væsentlig forskel i bygningens værdi eller efterfølgende driftsomkostninger.

I alle tilfælde, hvor energiattesten anses for ugyldig, bør bygningens ejer eller lejer underrettes om fejlen, herunder den vurdering, der er foretaget af kontrolsystemet. Dette vil give dem mulighed for at gennemføre korrigerende foranstaltninger, anmode om relevant kompensation eller blot være opmærksomme på, at energiattesten muligvis ikke længere er gyldig.

Når medlemsstaterne overvejer konsekvenserne af gyldige eller ugyldige energiattester, bør de også tage hensyn til den uvildige eksperts ansvarsniveau og eventuelle retlige konsekvenser, som denne kan blive mødt med (se afsnit 8.3.5 Håndhævelse og sanktioner).

8.2. **Analyse af kvaliteten af systemet for uvildig kontrol med energiattestordninger**

Med bilag VI, punkt 2, i det omarbejdede bygningsdirektiv indføres der et nyt krav om at sikre, at mindst 90 % af energiattesterne er gyldige. Der indføres også stikprøvekontrol som metode til at vurdere, om den samlede ordning for energiattester opfylder kriteriet om 90 % gyldige attester. Endelig skal medlemsstaterne i henhold til bygningsdirektivet regelmæssigt offentliggøre resultaterne af kvalitetsvurderingen. Formålet med denne tilgang er at sikre et højt kvalitetsniveau i ordningerne for energiattester og samtidig give oplysninger til offentligheden og brugerne, hvilket understøtter opfattelsen af kvaliteten af energiattester.

De følgende afsnit beskriver de forskellige trin i processen.

8.2.1. *Definition af kvalitetsmål i medlemsstaterne*

I henhold til bilag VI, punkt 2, skal medlemsstaterne sikre, at mindst 90 % af energiattesterne er gyldige i deres energiattestordninger.

I deres definition af kvalitetsmålsætninger kan medlemsstaterne gå ud over dette minimumsniveau eller medtage yderligere mål. Dette kan omfatte elementer, som medlemsstaterne finder relevante til kvalitetsformål, men som ikke strengt taget er en del af definitionen af gyldige energiattester. Medlemsstaterne kan f.eks. medtage kvalitetsmål vedrørende kvalitetsniveauet i anbefalingerne (hvis disse ikke indgår i definitionen af en gyldig energiattest), antallet af klager fra brugere eller antallet af tilgængelige vurderingspersoner, der står i forhold til bygningsmassen.

I de relevante nationale gennemførelsesforanstaltninger skal medlemsstaterne klart angive de kvalitetsmål, der gælder for deres ordninger.

8.2.2. *Evaluering af kvalitetsniveauet ved hjælp af stikprøver*

For at sikre kvaliteten af en energiattestordning er det vigtigt at kunne vurdere ordningen som helhed. Dette indebærer, at det skal fastslås, om ordningen er pålidelig eller ej, og hvor langt fra eller tæt på målene ordningen er, samt hvilke områder der eventuelt skal forbedres. Det vil imidlertid være meget komplekst og dyrt at evaluere 100 % af de energiattester, der udstedes i en evalueringsperiode, og det kan forsinke processen for udstedelse af en energiattest. En typisk tilgang i kvalitetssystemer er i stedet at basere sig på stikprøver, som skal opfylde en række kriterier.

Derfor kræver det omarbejdede bygningsdirektiv, at medlemsstaterne evaluerer det overordnede kvalitetsniveau i en energiattestordning (defineret i afsnit 8.2.1) ved hjælp af stikprøvekontrol. For at sikre, at stikprøven er tilstrækkeligt repræsentativ for de energiattester, der er udstedt i evalueringsperioden, skal stikprøven i henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv udtages med et statistisk konfidensniveau på mindst 95 %.

Stikprøvens størrelse fastsættes ud fra:

— det samlede antal energiattester udstedt for evalueringsperioden (normalt et år). Dette vil afhænge af medlemsstaten og niveauet af energiattestaktivitet

— definitionen af en gyldig energiattest. Den afhænger af den gældende definition i medlemsstaten og henviser hovedsagelig til den maksimale afvigelse af indikatorværdien (primærenergi i kWh/m² pr. år)

— konfidensniveauet for stikprøven, som fastsat til 95 % i bilag VI, punkt 2.

Evalueringen af kvalitetsniveauerne i en energiattestordning kan blive meget kompleks afhængigt af, hvilke elementer der indgår i prøveudtagningsprocessen, og af arten af vurderingen af bygningers ydeevne.

Som anført ovenfor er der flere elementer, der afgør, hvad der udgør en gyldig energiattest. Hvis alle elementer blev taget i betragtning ved beregningen af stikprøvestørrelsen, ville dette resultere i en kompleks vurdering og en uforholdsmæssig stor stikprøvestørrelse. Formålet med bestemmelsen i bygningsdirektivet er at give en enkel vurdering af det overordnede kvalitetsniveau for energiattestordningen. Kommissionen anbefaler derfor, at der kun tages hensyn til hovedindikatorens maksimale afvigelse (primærenergi i kWh/m² pr. år). Se afsnit 8.1.4 »Maksimal afvigelse for en bygnings energimæssige ydeevne«. Denne forenkling sikrer en stikprøveproces, der står i et rimeligt forhold til målene for kvalitetssikring, uden at der indføres en urimelig byrde i processen. Denne forenkling bør ikke gælde for resten af systemet for uvildig kontrol.

Eksempel: En medlemsstat anvender flere kriterier til at definere gyldigheden af en energiattest, herunder maksimal afvigelse for flere indikatorer (f.eks. samlet primærenergi, drivhusgasemissioner, produktion fra vedvarende energikilder og individuelle U-værdier). For at evaluere kvalitetsniveauet kan medlemsstaterne overveje kun at betragte hovedindikatoren (samlet primærenergi) som den faktor, der afgør, om en energiattest er gyldig eller ej. Dette gælder både for beregningen af stikprøvestørrelsen og forpligtelsen til at sikre, at 90 % af attesterne er gyldige. De resterende elementer skal stadig tages i betragtning med henblik på systemet for uvildig kontrol.

Som anført i afsnit 8.1.4 kan medlemsstaterne anvende forskellige kriterier for den maksimale afvigelse fra den energimæssige ydeevne. For at forenkle beregningen af stikprøvestørrelsen anbefales det, at medlemsstaterne til dette formål antager en konstant maksimal afvigelse svarende til den, der anvendes for energiklasserne med den bedste energimæssige ydeevne.

Eksempel: En medlemsstat anvender en maksimal afvigelse på ±10 kWh/m² pr. år for klasse A-C, en maksimal afvigelse på ± 20 kWh/m² pr. år for klasse D-E og en maksimal afvigelse på ± 30 kWh/m² pr. år for klasse F-G. I dette scenarie kan medlemsstaten beregne stikprøvestørrelsen under antagelse af en konstant maksimal afvigelse på ± 10 kWh/m² pr. år i hele ordningen, hvilket i praksis svarer til at antage det værst tænkelige scenarie. Denne forenkling gælder kun for beregningen af stikprøvestørrelsen. Kriterierne for vurdering af gyldigheden af en individuel energiattest skal forblive de samme.

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv må evalueringsperioden for energiattestordningen ikke overstige et år. Medlemsstaterne kan beslutte, hvornår evalueringsperioden starter og slutter, og klart angive og meddele dette. Medlemsstaterne skal udvælge den tilfældige stikprøve fra de energiattester, der er udstedt i evalueringsperioden.

I betragtning af det antal energiattester, der almindeligvis udstedes, og de nuværende kvalitetsniveauer (f.eks. maksimal afvigelse), der findes i medlemsstaterne, vil stikprøvens størrelse typisk variere fra:

— 100-150 energiattester udtaget for medlemsstater med lavere antal energiattester og mildere kvalitetskriterier

— 300-350 energiattester udtaget for medlemsstater med et stort antal energiattester og strengere kvalitetskriterier.

Selv hvis en udvælgelse foretages tilfældigt, er det værd at bemærke, at den måske ikke er fuldt repræsentativ. Der kan forventes visse forskelle, men karakteren af tilfældig udvælgelse kan medføre, at nogle kategorier eller typer af energiattester bliver overrepræsenterede. Hvis stikprøven er af tilstrækkelig størrelse, bør dette problem være relativt begrænset, men det kan stadig forekomme, især når der er typer eller kategorier af energiattester, som er meget mindre end andre typer eller kategorier, eller når stikprøvestørrelsen er relativt lille. For at sikre, at en stikprøve er repræsentativ, bør medlemsstaterne efter udvælgelsen kontrollere, at fordelingen af bygningskategorier, typer af energiattester (f.eks. nybyggeri eller eksisterende) og vurderinger ligger inden for rimelige grænser. Hvis stikprøven anses for ikke at være repræsentativ, kan medlemsstaterne:

— kassere den første udvælgelse og vælge den samlede stikprøve igen

— fjerne energiattester fra overrepræsenterede kategorier og medtage nye energiattester fra underrepræsenterede kategorier. De enkelte energiattester, der skal fjernes eller medtages, bør udvælges tilfældigt.

En medlemsstat udtager f.eks. en tilfældig stikprøve på 300 bygninger. I denne stikprøve konstateres det, at hospitalsbygninger er overrepræsenterede (45 bygninger eller 15 % af stikprøven, selv om de kun tegner sig for 5 % af de samlede energiattester udstedt i evalueringsåret). I dette tilfælde kan medlemsstaten vælge at fravælge 30 af hospitalsbygningerne (tilfældigt udvalgt) og udtage 30 nye energiattester fra andre kategorier (tilfældigt udvalgt fra underrepræsenterede kategorier).

De fleste medlemsstater evaluerer løbende kvaliteten af energiattester. Det betyder, at den tilfældige stikprøve ikke nødvendigvis udvælges på et bestemt tidspunkt, men at udvælgelsen i stedet vil finde sted over tid. For medlemsstater, der evaluerer løbende, anbefaler Kommissionen, at systemet for uvildig kontrol i løbet af den samlede evalueringsperiode foretager en evaluering ved flere lejligheder for at kontrollere, at den tilfældige udvælgelse er tilnærmelsesvis repræsentativ for den samlede population. Efter hver af disse evalueringer kan systemet for uvildig kontrol justere, hvilke kategorier tilfældige energiattester udvælges fra, hvis det er nødvendigt.

Medlemsstaterne kan vælge andre metoder, forudsat at de sikrer en tilfældig udvælgelse, der er repræsentativ for det samlede antal energiattester, der er udstedt i evalueringsperioden.

8.2.3. *Besøg på stedet med henblik på at verificere inddata*

I mange energiattestordninger kontrollerer systemerne for uvildig kontrol gyldigheden af inddataene i forhold til dokumentation (f.eks. planer eller specifikationer). I nogle tilfælde går denne kontrol af inddata et skridt videre ved at inkludere et besøg på stedet for at verificere, at den fremlagte dokumentation afspejler den faktiske bygning. Dette skyldes, at bygninger gennemgår flere ændringer og modifikationer i løbet af deres levetid, fra designfasen til opførelse, vedligeholdelse, renovering og normal brug. Den dokumentation, der er tilgængelig for en bygning, afspejler muligvis ikke altid disse ændringer, og der er derfor behov for verifikation på stedet.

I henhold til bilag VI, punkt 2, skal medlemsstaterne udvælge 10 % af energiattesterne fra den stikprøve, der udtages til kvalitetsevaluering af ordningen for energiattester (se afsnit 4.2.2), med henblik på kontrol af inddata på stedet. Udvælgelsen af denne delstikprøve på 10 % bør også ske tilfældigt.

I de fleste tilfælde vil besøg på stedet kræve tilladelse fra bygningsejeren og/eller lejeren for at få adgang til bygningen. Bygningsejere og/eller lejere ønsker måske ikke at give adgang til bygningen af mange forskellige årsager. Adgang til en bygning skal altid ske i overensstemmelse med relevant national lovgivning, og alle personlige rettigheder skal respekteres.

Det forhold, at bygninger skal udvælges tilfældigt, men at bygningsejere og/eller lejere måske ikke giver adgang, kan gøre det vanskeligt at sikre en tilfældig udvælgelse. I dette tilfælde er en »best effort«-tilgang berettiget. Hvis der nægtes adgang til en bygning, anbefaler Kommissionen, at energiattesten for den pågældende bygning fjernes fra den undergruppe på 10 % af bygningerne, der underkastes et besøg på stedet (den kan stadig indgå i den samlede tilfældige stikprøve). En energiattest med en tilsvarende profil kunne som kompensation udvælges fra den samlede tilfældige stikprøve. Eksempel: Ejeren af en beboelsesbygning med en E-klassificering giver ikke adgang for systemet for uvildig kontrol. I dette tilfælde kan systemet for uvildig kontrol vælge en anden beboelsesbygning med en E-klassificering og anmode om adgang til den.

Selv om denne tilgang måske ikke sikrer en fuldstændigt tilfældig stikprøve, vil den stadig sikre en repræsentativ stikprøve, hvilket er formålet med det omarbejdede bygningsdirektiv.

Medlemsstaterne kan tilbyde incitamenter til bygningsejere og/eller lejere, der giver adgang til deres bygninger. Medlemsstaterne kan f.eks. tilbyde gratis energirådgivning, et bygningsrenoveringspas eller økonomisk kompensation. Medlemsstaterne kan vælge, om de vil tilbyde kompensation, og hvilken type kompensation de i så fald vil tilbyde.

Verifikationen af inddata via besøg på stedet kan foretages virtuelt, hvis det er relevant. I så fald finder kriterierne for virtuelle midler i afsnit 3.2 anvendelse.

8.2.4. *Uddelegering af energiattestordninger og systemer for uvildig kontrol*

I henhold til artikel 27 kan medlemsstaterne uddelegere ansvaret for, at systemerne for uvildig kontrol gennemføres. Medlemsstaterne kan beslutte, hvordan den tilfældige stikprøve skal anvendes til at måle det samlede niveau af gyldige energiattester i ordningen for energiattester.

Medlemsstaterne kan vælge at evaluere en tilfældig stikprøve og anmode om energiattester fra delegerede organer på grundlag af det samlede antal energiattester, som hvert organ har udstedt.

Medlemsstaterne kan også beslutte at uddelegere evalueringen gennem stikprøveudtagning. I dette tilfælde er der to muligheder:

a) den nationale myndighed uddelegerer fuldt ud evalueringen af kvalitetsniveauet og tildeler en kvote af energiattester, der skal kontrolleres tilfældigt af hvert organ med uddelegerede opgaver

b) den nationale myndighed uddelegerer fuldt ud evalueringen af kvalitetsniveauet og kræver, at hvert organ med delegerede opgaver foretager en særskilt tilfældig stikprøveudvælgelse (baseret på antallet af energiattester udstedt af det pågældende organ og med et konfidensniveau på 95 %).

For at sikre kvalitet og tydelighed med hensyn til ansvarsfordelingen anbefaler Kommissionen mulighed b).

Hvis systemer for uvildig kontrol uddelegeres til ikkestatslige organer, skal mindst 25 % af stikprøven evalueres af en tredjepart ifølge bilag V, punkt 2. Denne tredjepart kan være et statsligt organ (f.eks. et nationalt agentur) eller et andet ikkestatsligt organ. Medlemsstaterne kan kræve, at tredjepartsverifikationen foretages af en virksomhed, der er certificeret til at udføre denne type vurdering.

8.3. **Kvalitetsstyring af energiattestordninger**

Det evalueringsværktøj, der er beskrevet i afsnit 4.2, er et typisk vurderingsværktøj, der anvendes i mange kvalitetssystemer. Stikprøvekontrol måler dog kun, om et kvalitetsniveau er opnået. I sig selv er sådan kontrol generelt utilstrækkelig til at *opretholde* et tilfredsstillende kvalitetsniveau.

For at sikre det krævede kvalitetsniveau er der behov for en overordnet tilgang til kvalitetsstyring. Tilgangen bør omfatte den overordnede energiattestordning og processen for udstedelse af energiattester. I bilag VI, punkt 2, i det omarbejdede bygningsdirektiv anføres det, at medlemsstaterne skal træffe proaktive og reaktive foranstaltninger for at sikre kvaliteten af den overordnede ramme for energiattester. Det giver medlemsstaterne en vis fleksibilitet med hensyn til at beslutte, hvilke foranstaltninger der er mest hensigtsmæssige.

Kommissionen anbefaler, at medlemsstaterne tager hensyn til alle de elementer, der er beskrevet i afsnit 8.3.1 til 8.3.6, i deres indsats for at sikre det krævede kvalitetsniveau.

8.3.1. *Kvalifikation og certificering*

Uvildige eksperter skal have den nødvendige ekspertise til at vurdere bygningers ydeevne. Dette ekspertiseniveau kan påvises enten gennem kvalifikations- eller certificeringsordninger.

Medlemsstaterne bør tage dette i betragtning, når de udformer kvalifikationer og/eller certificering af uvildige eksperter, i overensstemmelse med kravene i artikel 25 i bygningsdirektivet.

8.3.2. *Uddannelse*

Uddannelse omfatter både grunduddannelse (f.eks. hvis det kræves til certificering) og løbende uddannelse gennem årene. Det er et af de vigtigste elementer i kvalitetssikringen, men desværre sjældent får den nødvendige opmærksomhed.

Uddannelsen skal dække alle aspekter af udstedelses- og valideringsprocessen for energiattesten:

— beregningsmetode (f.eks. forståelse af en bygnings ydeevne, dens forskellige elementer, og hvordan vurderingen gennemføres)

— vurderingsværktøjer (f.eks. uddannelse i brugen af et specifikt beregningsværktøj)

— vurdering med henblik på at udarbejde en energiattest (dvs. hvordan man foretager en energiattestvurdering)

— betingelser for gyldigheden af en energiattest (uvildige eksperter skal forstå, hvordan deres arbejde vil blive evalueret)

— administrativ proces, dvs. de ikketekniske aspekter af udstedelse af en energiattest, f.eks. dokumentation og upload til databasen

— sanktioner og håndhævelse: uvildige eksperter skal forstå konsekvenserne af at udstede energiattester, som derefter vurderes som ugyldige.

Kommissionen anbefaler på det kraftigste, at uvildige eksperter tilbydes ajourføring af deres uddannelse. Medlemsstaterne kan beslutte, om disse ajourføringer kan finde sted med regelmæssige mellemrum (f.eks. hvert tredje år), eller når energiattestordningen ændres. Medlemsstaterne kan også beslutte, om disse ajourføringer skal være obligatoriske for at opretholde akkrediteringen, eller om de kun skal være frivillige.

8.3.3. *Indbygget kontrol og vejledning i beregningsværktøjer eller EPB-databaser*

Uvildige eksperter kan begå fejl under evalueringsprocessen, især i betragtning af det antal variabler, der skal tages i betragtning. Dette kan ske enten ved en fejl eller med forsæt. En effektiv metode til at undgå fejl i vurderingen er at indbygge kontrol eller rådgivning i selve udstedelsesprocessen, så den uvildige ekspert modtager en direkte besked. Dette kan gøres i beregningsværktøjet, eller når energiattesten indlæses i EPB-databasen.

Fordelen ved denne tilgang er, at den virker forebyggende, hjælper eksperten med at undgå fejl og letter arbejdet for systemet for uvildig kontrol. Denne tilgang resulterer normalt i en reduktion af omkostninger og administrative procedurer. Kommissionen anbefaler, at den så vidt muligt anvendes i forbindelse med udstedelse af energiattester.

Et beregningsværktøj kan f.eks. generere meddelelser til den uvildige ekspert om, at en eller flere inddata- eller uddataværdier i energiattesten er forkerte eller skal verificeres. Eksempler på meddelelser kunne være:

— »Fejl i geometriske værdier (overfladerne på de forskellige bygningsdele stemmer ikke overens med det samlede areal, eller solcellearealet overstiger end tagarealet)«

— »Værdier uden for intervallet (f.eks. er bygningens U-værdi for lav/høj)«.

— »Manglende tekniske oplysninger (f.eks. mangler varmeanlægget oplysninger om isoleringsværdier, og vinduesrammens U-værdi er ikke angivet)«.

— »Manglende eller fejlbehæftede administrative oplysninger (f.eks. er adressen ufuldstændig, eller matrikelnummeret er forkert)«.

Disse meddelelser kan kræve, at den uvildige ekspert foretager en rettelse eller bekræfter værdien. Fejlmeddelelserne vil sikre, at den uvildige ekspert er opmærksom på, at noget kan være galt, og bekræfter eller korrigerer det.

Når disse støtteværktøjer kombineres med andre informationskilder, kan de være meget specifikke. Værktøjet kan f.eks. registrere, at U-værdien er meget lav for en bestemt bygningstype (f.eks. bygninger opført i 1960'erne). Eksperten kan derefter bekræfte værdien (hvis vedkommende har målt isoleringen og er sikker på U-værdien) eller foretage en korrektion.

Den indbyggede kontrol og rådgivning bør klart skelne mellem de værdier, der er identificeret i både afsnit 8.1.2 og afsnit 8.1.3, og resten af værdierne.

8.3.4. *Løbende kvalitetskontrol og verifikation*

Ud over den stikprøve, der kræves i henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv, kan medlemsstaterne indføre yderligere kvalitetskontroller. Som anført ovenfor er stikprøveudtagning et centralt element i evalueringen af den samlede ordning for energiattester, men i sig selv kan den være utilstrækkelig til at sikre og opretholde det krævede kvalitetsniveau. Medlemsstaterne kan derfor overveje at indføre yderligere kvalitetskontrolforanstaltninger.

Der er flere foranstaltninger til kvalitetskontrol og verifikation, som medlemsstaterne kan anvende.

— Yderligere tilfældige stikprøver: En større stikprøve sikrer, at flere energiattester evalueres, hvilket vil øge kvalitetsniveauet, fordi antallet af ugyldige energiattester mindskes. Dette er en gyldig reaktiv foranstaltning, selv om den måske ikke er så omkostningseffektiv som andre foranstaltninger ([25]).

— Målrettet kvalitetskontrol: I dette tilfælde udvælges energiattesterne ikke tilfældigt, men systemet for uvildig kontrol udvælger i stedet energiattester ud fra kriterier, der gør dem mere tilbøjelige til at være ukorrekte. Medlemsstaterne kan f.eks. koncentrere sig om energiattester, der ligger meget tæt på vurderingstærsklen, eller energiattester, der har en unormalt høj eller lav ydeevne for en given bygningskategori. Medlemsstaterne kan også fokusere indsatsen på specifikke uvildige eksperter. Medlemsstaterne kan f.eks. foretage flere kontroller af de eksperter, der udsteder et usædvanligt højt antal energiattester. En specifik indsats rettet mod energiattester, der med større sandsynlighed er ugyldige, gør kontrollerne mere omkostningseffektive. På den anden side kan denne metode mindske sandsynligheden for at opdage nye typer fejl og kan give anledning til udvælgelsesbias.

— Delvis kontrol: Dette ligner målrettet kvalitetskontrol, men anvendes på specifikke dele af energiattester, som medlemsstaterne finder relevante. Systemer for uvildig kontrol kan f.eks. koncentrere sig om bygningers U-værdi, fordi de har konstateret, at det er det område, hvor der forekommer flest fejl.

Typiske fejl, der opdages ved tilfældige, målrettede eller delvise kontroller, er gode kandidater til indbyggede kontroller eller vejledning. Resultaterne af kontrollerne kan også bruges til at udvikle eller ajourføre undervisningsmateriale.

Indførelsen af en eller flere yderligere kontrolforanstaltninger (ud over den overordnede stikprøveudtagning) gør eksperterne mere opmærksomme på de mange kontroller, hvilket generelt gør dem mere opmærksomme under vurderingen og mindre tilbøjelige til at begå fejl.

Medlemsstaterne kan kombinere flere af disse foranstaltninger og opfordres kraftigt til at gøre det på grund af deres effektivitet.

8.3.5. *Håndhævelse/sanktioner*

I overensstemmelse med artikel 34 (Sanktioner) kan medlemsstaterne indføre sanktioner over for uvildige eksperter, der undlader, enten ved en fejl eller forsætligt, at udarbejde energiattester af tilstrækkelig kvalitet. Anvendelsen af sanktioner er en vigtig del af at sikre lige vilkår. Eventuelle sanktioner skal være effektive, stå i rimeligt forhold til overtrædelsen og have en afskrækkende virkning.

Medlemsstaterne har forskellige muligheder, når de anvender sanktioner. De kan:

— kræve genudstedelse af den pågældende energiattest

— kræve genudstedelse af en række energiattester (hvis der er mistanke om fejl)

— kræve fornyet uddannelse eller certificering

— indføre et midlertidigt forbud (f.eks. et etårigt forbud mod udstedelse af energiattester)

— kræve permanent fratagelse af certificering eller kvalifikation

— pålægge bøder.

Medlemsstaterne bør også overveje de uvildige eksperters ansvar ud over håndhævelse og sanktioner. I Frankrig kan en energiattest f.eks. anfægtes juridisk, hvilket kan føre til økonomisk kompensation.

8.3.6. *Totalkvalitetsstyring*

Enkeltstående kvalitetsforanstaltninger vil sandsynligvis ikke give de ønskede resultater. Målrettet prøveudtagning alene kan være mindre omkostningseffektiv end uddannelse. Sanktioner uden uddannelse ville være uretfærdige. Og sanktioner uden en stærk detektionsmekanisme har en svagere afskrækkende virkning.

Derfor anbefales det, at medlemsstaterne anlægger en struktureret og organiseret tilgang til systemet for uvildig kontrol.

([25]) Stikprøveudtagning er et nøgleelement i den samlede vurdering.

Siden starten har projektet Concerted Action EPBD (CA EPBD) udført et omfattende arbejde med at analysere og drøfte flere kvalitetstilgange til energiattestordninger. Kommissionen anbefaler på det kraftigste, at medlemsstaterne konsulterer CA EPBD's resultater, når de udformer deres systemer for uvildig kontrol. Disse resultater dækker hvert af de elementer, der er beskrevet i afsnit 8.3.1-8.3.6.

Der findes også omfattende kvalitetsstyringsmanualer og -værktøjer, som medlemsstaterne opfordres til at tage i betragtning.

8.4. **Systemer for uvildig kontrol og EPB-databaser**

I henhold til artikel 20, stk. 8, skal alle udstedte energiattester indlæses i databaserne for bygningers energimæssige ydeevne (EPB-databaserne). Dette omfatter den fuldstændige energiattest med alle dens resultater og anbefalinger samt alle de data (dvs. inddata), der er nødvendige for at beregne energiattesten. Systemet for uvildig kontrol skal bruge disse oplysninger for at vurdere gyldigheden af energiattesterne og den overordnede kvalitet af ordningen for energiattester.

Af hensyn til kvalitet og sporbarhed kræver bilag VI, punkt 2, nr. 8, at EPB-databasen og de nationale myndigheder (herunder systemet for uvildig kontrol), når en ny eller en eksisterende energiattest ændres eller justeres, skal kunne identificere den ekspert, der har indlæst, ændret eller justeret energiattesten. Dette bør også gælde for energiattester, der er blevet ændret gennem den forenklede ajourføringsprocedure.

For at gøre EPB-databaser mere kompatible med andre databaser anbefales det kraftigt, at alle databaser anvender individuelle identifikatorer for bygningen eller bygningsenheden. Disse identifikatorer kan f.eks. knyttes til matrikelregistret.

Brugen af sammenkoblede databaser kan også anvendes til kvalitetssikring. Ved at koble EPB-databasen sammen med den nationale matrikeldatabase kan medlemsstaterne f.eks. sikre, at visse bygningsoplysninger eller -data krydstjekkes eller endda udfyldes på forhånd (f.eks. opførelsesår og bygningsareal).

8.5. **Energiattesters tilgængelighed**

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal medlemsstaterne sikre, at energiattesten er tilgængelig for potentielle bygningsejere og lejere. Energiattestens primære formål er at give interessenter mulighed for tage en bygnings energimæssige ydeevne i betragtning i deres beslutningsproces, når de køber eller lejer en bygning. Det tidspunkt, hvor energiattesten gøres tilgængelig, er derfor meget vigtigt. Når medlemsstaterne kontrollerer tilgængeligheden af energiattester, bør de sikre, at de er tilgængelige på det rigtige tidspunkt. Det er f.eks. almindeligt at kontrollere, om der foreligger en energiattest, når skøderne udveksles i forbindelse med et salg, eller efter at der er underskrevet en lejekontrakt i tilfælde af leje. Dette garanterer imidlertid kun, at energiattesten blev udstedt på et tidspunkt i processen, hvilket kan have været for sent til at have indflydelse på beslutningsprocessen.

I henhold til bygningsdirektivet skal energiattestindikatoren og -klassen angives i annoncer, når en bygning udbydes til salg eller leje. Bilag VI kræver specifikt, at medlemsstaterne kontrollerer, at energiattesten er synlig. Når energiattesten er synlig i annoncer betyder, at den potentielle køber eller lejer har adgang til de relevante oplysninger om energiattesten fra starten.

På grund af omkostningerne ved verifikation anbefaler Kommissionen, at indsatsen fokuseres på de områder, hvor det er lettere og mere omkostningseffektivt at verificere. En medlemsstat kan f.eks. koncentrere sig om at verificere tilstedeværelsen af energimærkninger på ejendomsmæglere websteder, i nyhedsmedier eller i annoncer. I betragtning af udbredelsen af websteder som en måde at søge efter ejendomme på og det antal bygninger, der normalt findes på disse websteder, er dette et oplagt sted til brug af automatiserede verifikationsmekanismer.

Medlemsstaterne kan også anvende andre værktøjer, f.eks. revision eller inspektion af reklamemedier, manuel gennemgang af ejendomsmægleres lokaler eller mystery shopping. Disse kan udgøre effektive alternativer, når automatiseret verifikation ikke er mulig (f.eks. i fysiske ejendomsmæglerbutikker), eller til at afhjælpe specifikke konstaterede mangler.

I henhold til artikel 19, stk. 3, skal medlemsstaterne sikre, at energiattester udstedt på deres område har en fælles visuel identitet. Kommissionen anbefaler, at medlemsstaterne sammen med denne fælles visuelle identitet i energiattesten udsteder retningslinjer, anbefalinger eller forpligtelser vedrørende brugen af energiattestens visuelle identitet i reklamemedier. En klar kommunikation om tilgangen til anvendelsen af en fælles visuel identitet vil ikke blot lette brugen af automatiserede verifikationsmekanismer, men vil også skabe klarhed for annoncører og brugere og undgå forvirring.

8.6. **Offentliggørelse af oplysninger om kvalitetsniveauer**

I henhold til bilag VI, punkt 5, skal medlemsstaterne regelmæssigt offentliggøre oplysninger om systemet for uvildig kontrol. Kommissionen anbefaler, at disse oplysninger offentliggøres efter den evalueringsperiode, der er fastsat i hver medlemsstat (f.eks. mindst én gang om året). Formålet med at stille disse oplysninger til rådighed er at forbedre opfattelsen af kvaliteten af energiattester. Ved at give ajourførte oplysninger om evalueringsprocessen og dens resultater kan medlemsstaterne afklare nogle af misforståelserne om energiattester og deres kvalitet.

I henhold til bygningsdirektivet skal mindst følgende oplysninger stilles til rådighed:

— definition af en gyldig energiattest – dette præciserer betydningen af »gyldig energiattest« og det kvalitetsniveau, der forventes for hver energiattest

— kvalitetsmål for ordningen for energiattester – dette giver oplysninger om, hvad ordningens overordnede kvalitetsniveau bør være, herunder yderligere elementer (se afsnit 4.1.5)

— resultaterne af kvalitetsvurderingen – dette giver oplysninger om det faktiske kvalitetsniveau for energiattest-ordningen. Kommissionen anbefaler, at medlemsstaterne medtager følgende elementer:

— resultaterne af stikprøvekontrollen (dvs. % af gyldige energiattester)

— en kort beskrivelse af alle anvendte kvalitetsforanstaltninger

— sammenfatning af resultaterne af de forskellige anvendte kvalitetsværktøjer (f.eks. % af gyldige energiattester i målrettet stikprøve), herunder ændringer sammenlignet med tidligere år

— afhjælpende foranstaltninger til forbedring af det overordnede kvalitetsniveau for energiattester.

Ovenstående oplysninger kan offentliggøres i forskellige formater (f.eks. rapport eller ajourført webside sammen med EPB-databasen).

8.6.1. *Forskelle mellem den beregnede/anslåede og den målte energimæssige ydeevne*

Forskellene mellem det beregnede/anslåede (aktivvurdering) og det målte energiforbrug er blevet udpeget af medlemsstaterne som en kilde til misforståelser, der påvirker opfattelsen af energiattestordningen ([26]).

Som et informationsværktøj bør energiattester gøre det muligt at sammenligne forskellige bygninger. Dette kræver næsten altid en tilgang til vurdering af aktiver baseret på standardiserede værdier for flere bygningskarakteristika og -parametre, især dem, der vedrører bygningens anvendelse, f.eks. værdier vedrørende antallet af beboere, beboelsesmønstre og forbrugsintensitet for ikke-EPB-anvendelser. Denne tilgang svarer til den, der anvendes til at sammenligne forskellige produkter (f.eks. forbrugerprodukter, motorer eller biler).

En almindelig misforståelse om energiattester er, at de nøjagtigt skal afspejle det faktiske energiforbrug i en given bygning. Dette har givet anledning til den såkaldte »ydeevneforskel« mellem det energiforbrug, der er angivet i energiattesterne, og det målte forbrug. I praksis kan ydeevneforskellen skyldes en række forskellige forhold (i vilkårlig rækkefølge):

— brugeradfærdens betydning (forventede forskelle)

— fejl i beregningen i energiattesten

— ukorrekt installation af bygningsdele eller -installationer (f.eks. vinduer, der ikke er tilstrækkeligt tætnet mod træk, manglende isolering, anlæg, der ikke er korrekt idriftsat)

— installationer, der ikke fungerer korrekt (f.eks. kedel, der ikke fungerer i kondenseringstilstand, eller varmepumpe, der arbejder ved højere temperaturer)

— forringelse af eller fejl i installationer (f.eks. nedbrudt kedel eller ventilation, der fungerer på et lavere niveau).

([26]) CA-EPBD-CT3-Certification_Control-system_Quality-2018.pdf (afsnit 3.2.2).

Kommissionen anbefaler, at medlemsstaterne adresserer misforståelser om forskellene mellem det beregnede/anslåede (aktivvurdering) og det målte energiforbrug i deres oplysninger om kvalitetsniveauer og i den generelle kommunikation om energiattester til offentligheden. De bør specifikt give oplysninger og forklaringer om energiattestens karakteristika og om, hvordan relevante forskelle kan identificeres og løses. Det er vigtigt, at brugerne forstår formålet med energiattesten og er i stand til at handle i overensstemmelse hermed.

Til dette formål kan medlemsstaterne anvende en eller flere af følgende muligheder:

— offentliggøre oplysninger om principperne for vurdering af aktiver, hvordan det fungerer, og hvilken type forskelle der kan forventes (f.eks. typiske intervaller for afvigelser i visse bygninger)

— give adgang til uvildige eksperter, one-stop-shops eller andre tjenester, der kan yde energirådgivning

— give bygningsejere eller lejere mulighed for at gøre indsigelse mod eller forhøre sig om resultaterne af en energiattest

— give brugerne oplysninger om, hvordan de kan vurdere, om eventuelle observerede forskelle i ydeevne skyldes brugen af bygningen. Eksempel: en stigning i opvarmningstemperaturen på 1 °C medfører en stigning i energiforbruget på 5-10 % en stigning i antallet af beboere øger forbruget med x%. Hvis beboerne først tænder for varmen i november, sænkes forbruget omvendt med x %. Denne type oplysninger kan også anvendes til at øge beboernes bevidsthed om betydningen af brugeradfærd for bygningers ydeevne

— indføre energiattestværktøjer, der gør det muligt for bygningsbrugere at ændre visse parametre i en energiattest og observere forskellene

— fremlægge tjeklister over elementer eller systemer, der skal kontrolleres i en bygning.

Medlemsstaterne kan også anvende andre relevante kommunikationsværktøjer i forbindelse med energiattester, herunder websteder, FAQ-afsnit, databaser over energiattester, manualer, informationsmateriale og selve energiattesten.

BILAG 4

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Renoveringspas (artikel 12, bilag VIII)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 139
2. Formål 139
3. Gennemførelse af de retlige bestemmelser 139
   - 3.1. Resumé af de retlige bestemmelser 139
   - 3.2. Definitioner, der er relevante for artikel 12 i det omarbejdede bygningsdirektiv og bilag VIII til samme direktiv 139
   - 3.3. Fortolkning og gennemførelse af artikel 12 i det omarbejdede bygningsdirektiv 140
     - 3.3.1. Indførelse af ordninger for renoveringspas 140
     - 3.3.2. Renoveringspassenes indhold 141
     - 3.3.3. Adgang for bygningsejere og ejere af bygningsenheder til ordninger med renoveringspas, herunder prisoverkommelighed 141
     - 3.3.4. Sammenkobling af ordninger for renoveringspas og ordninger for energiattester 142
     - 3.3.5. Krav i forbindelse med udstedelse af renoveringspas 143
     - 3.3.6. Digitale værktøjer til udarbejdelse, opdatering og simulering af renoveringspas 145
     - 3.3.7. Indlæsning af renoveringspas i databaser over bygningers energimæssige ydeevne 146
     - 3.3.8. Opbevaring af og adgang til renoveringspas i digitale bygningslogbøger 147
   - 3.4. Fortolkning og gennemførelse af bestemmelserne i bilag VIII til det omarbejdede bygningsdirektiv 148
     - 3.4.1. Obligatoriske elementer 148
       - 3.4.1.1. Oplysninger om bygningens aktuelle energimæssige ydeevne 148
       - 3.4.1.2. Grafisk fremstilling 148
       - 3.4.1.3. Oplysninger om relevante nationale krav 149
       - 3.4.1.4. Redegørelse for den optimale rækkefølge af trinnene 150
       - 3.4.1.5. Oplysninger om hvert trin 150
       - 3.4.1.6. Oplysninger om eventuel tilslutning til et effektivt fjernvarme- og fjernkølingssystem . 152
       - 3.4.1.7. Anslået andel af individuel eller kollektiv produktion og egetforbrug af vedvarende energi 152
       - 3.4.1.8. Oplysninger om cirkularitet, emissioner i hele livscyklussen og mere generelle fordele . 152
       - 3.4.1.9. Oplysninger om tilgængelig finansiering 153
       - 3.4.1.10. Oplysninger om teknisk bistand og rådgivning 153
     - 3.4.2. Valgfrie elementer 154
     - 3.4.3. Oplysninger i energiattesten 154
     - 3.4.4. Standardbetingelser 154

1. INDLEDNING

I det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]) fastsættes det, hvordan Den Europæiske Union (EU) kan opnå en fuldstændig dekarboniseret bygningsmasse senest i 2050 gennem en række foranstaltninger, der vil hjælpe EU's regeringer med strukturelt at øge bygningers energimæssige ydeevne med særligt fokus på renovering af de mindst energieffektive bygninger.

Det omarbejdede bygningsdirektiv indeholder specifikke bestemmelser om etablering og gennemførelse af ordninger for renoveringspas i medlemsstaterne (artikel 12 i det omarbejdede bygningsdirektiv), som er genstand for denne meddelelse.

Medlemsstaterne skal indføre en ordning for renoveringspas senest den 29. maj 2026 (artikel 12, stk. 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv) i overensstemmelse med fristen for gennemførelse af direktivet.

2. FORMÅL

Dette bilag indeholder vejledning om artikel 12 i det omarbejdede bygningsdirektiv. Vejledningen har til formål at præcisere bygningsdirektivets bestemmelser og fremme en mere ensartet og sammenhængende anvendelse. Den er rettet til medlemsstaterne og andre relevante interessenter.

3. GENNEMFØRELSE AF DE RETLIGE BESTEMMELSER

I dette afsnit præciseres definitionen af de udtryk, der anvendes i artikel 12 i det omarbejdede bygningsdirektiv, og der gives vejledning om fortolkningen og gennemførelsen af denne artikel og bilag VIII.

3.1. Resumé af de retlige bestemmelser

Artikel 12 pålægger medlemsstaterne at indføre en ordning for renoveringspas og fastsætter de vigtigste bestemmelser for gennemførelsen af ordningen, herunder krav til renoveringspassenes indhold. Medmindre medlemsstaterne beslutter andet, er en sådan ordning frivillig for bygningsejere.

3.2. Definitioner, der er relevante for artikel 12 i det omarbejdede bygningsdirektiv og bilag VIII til samme direktiv

I direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (»bygningsdirektivet«) defineres »**renoveringspas**« i artikel 2, nr. 19), som »en individuelt tilpasset køreplan for en gennemgribende renovering af en bestemt bygning i et maksimalt antal trin, som i væsentlig grad vil forbedre dens energimæssige ydeevne«.

Køreplanen er tilpasset både til bygningens behov med hensyn til at forbedre dens energimæssige ydeevne gennem gennemgribende renovering og til bygningsejerens behov. Renoveringspas bør være rettet mod gennemgribende renovering. Det endelige mål for renoveringsforløbet og dermed for den tilpassede køreplan er at omdanne bygningen til en næsten energineutral bygning (inden den 1. januar 2030) eller en nulemissionsbygning (efter denne dato).

Udtrykket »**gennemgribende renovering**« defineres i artikel 2, nr. 20), som »en renovering, som er i overensstemmelse med princippet om energieffektivitet først, som fokuserer på væsentlige bygningsdele, og som omdanner en bygning eller bygningsenhed:

a) inden den 1. januar 2030: til en næsten energineutral bygning

b) fra og med den 1. januar 2030: til en nulemissionsbygning«.

I henhold til artikel 2, nr. 2), forstås ved en »**nulemissionsbygning**« »en bygning med en meget høj energimæssig ydeevne som fastlagt i overensstemmelse med bilag I ([2]), som kræver nul eller en meget lille mængde energi, og som producerer nul CO_2-emissioner på stedet fra fossile brændsler og nul eller en meget lille mængde driftsrelaterede drivhusgasemissioner i overensstemmelse med kravene i artikel 11« ([3]).

I henhold til artikel 2, nr. 3), forstås ved en »**næsten energineutral bygning**« »en bygning med en meget høj energimæssig ydeevne, fastlagt i overensstemmelse med bilag I, som ikke må være dårligere end det omkostningsoptimale niveau for 2023 som indberettet af medlemsstaterne i henhold til artikel 6, stk. 2, og hvor den ubetydelige eller meget lille energimængde, der kræves, i meget væsentlig grad er dækket af energi fra vedvarende energikilder, herunder vedvarende energi produceret på stedet eller energi fra vedvarende energikilder produceret i nærheden«.

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.
([2]) Bilag I indeholder de fælles generelle rammebestemmelser for beregning af bygningers energimæssige ydeevne.
([3]) I artikel 11 præciseres de krav, der gælder for nulemissionsbygninger.

I henhold til artikel 11, stk. 4, kan medlemsstaterne fastsætte en justeret tærskel for renoverede bygninger, når de fastsætter maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger. Med hensyn til næsten energineutrale bygninger har flere medlemsstater fastsat forskellige tærskler for nye og renoverede bygninger ([4]).

Andre relevante definitioner af betydning for denne vejledning omfatter energieffektivitet, bygningsenhed og bygningsdel, som er defineret i henholdsvis artikel 2, nr. 8), artikel 2, nr. 16), og artikel 2, nr. 17).

3.3. **Fortolkning og gennemførelse af artikel 12 i det omarbejdede bygningsdirektiv**

3.3.1. *Indførelse af ordninger for renoveringspas*

I artikel 12, stk. 1, fastsættes kravet om, at medlemsstaterne skal indføre ordninger for renoveringspas:

1) *Senest den 29. maj 2026 indfører medlemsstaterne en ordning for renoveringspas på grundlag af den fælles ramme, der er fastsat i bilag VIII.*

I henhold til denne bestemmelse skal medlemsstaterne senest den 29. maj 2026 have indført en ordning, der giver ejere af bygninger og/eller bygningsenheder mulighed for at få et renoveringspas.

Dette krav gælder for hele den nationale bygningsmasse i hver medlemsstat, uanset region eller geografisk område. Alle beboelses- og ikke-beboelsesbygninger samt bygningsenheder skal omfattes af renoveringspasordninger.

Artikel 12, stk. 1, præciserer ikke nærmere, hvordan ordningen med renoveringspas skal etableres og gennemføres. Medlemsstaterne er fortsat ansvarlige for at etablere ordningen og stille den til rådighed. De kan beslutte at administrere ordningen direkte eller overlade den til en eller flere private eller offentlige enheder.

> Eksempler fra medlemsstaterne viser, at forskellige modeller kan anvendes til en effektiv gennemførelse af renoveringspas eller lignende ordninger. Electric Ireland Superhomes er f.eks. en one-stop-shop for renovering, der er etableret som et joint venture mellem Tipperary Energy Agency's Superhomes og Electric Ireland, et irsk forsyningsselskab. Electric Ireland Superhomes tilbyder en »totalrenoveringsservice«, hvor der udarbejdes en energirenoveringsplan for hele huset.

Et »renoveringspas« kan have forskellige betegnelser i forskellige medlemsstater, så længe bygningsdirektivets krav er opfyldt. Eksempler på alternative betegnelser omfatter »energirenoveringskøreplan«, »energirenoveringsvejledning« eller »energirenoveringskompas«.

Uanset hvordan ordningen gennemføres (f.eks. som en national ordning, ved uddelegering af gennemførelsen eller gennemførelse på regionalt niveau), opfordres medlemsstaterne til at sikre, at den gennemføres konsekvent på tværs af hele deres område. For at sikre lige adgang til ordningen på hele det nationale område bør omkostningerne ved udstedelse af et renoveringspas for bygninger eller bygningsenheder med lignende karakteristika f.eks. ikke variere væsentligt på grund af bygningens beliggenhed.

Endelig skal der indføres renoveringspas for både hele bygninger og bygningsenheder. En »bygningsenhed« er i henhold til artikel 2, nr. 16), »en sektion, etage eller lejlighed i en bygning, der er bestemt eller ændret til at blive anvendt særskilt«. Ejere af en ikke-beboelsessektion af en bygning (f.eks. butikker eller kontorer) eller ejere af en lejlighed skal f.eks. hver især kunne anmode om et renoveringspas.

([4]) En nylig JRC-undersøgelse viste, at alle EU-lande har en fastlagt definition for nye næsten energineutrale bygninger, mens 15 lande har en særskilt definition for eksisterende bygninger, og 12 anvender den samme definition som for nye bygninger. Selv om renoveringen af næsten energineutrale bygninger er defineret, stilles der i nogle tilfælde ikke krav om en energiindikator. To lande har ikke en juridisk definition for renovering af næsten energineutrale bygninger.
Maduta, C., D'Agostino, D., Tsemekidi-Tzeinaraki, S. and Castellazzi, L., From Nearly Zero-Energy Buildings (NZEBs) to Zero-Emission Buildings (ZEBs): *Current status and future perspectives, ENERGY AND BUILDINGS*, 328, 2025, s. 115133, ELSEVIER SCIENCE SA, https://data.europa.eu/doi/10.1016/j.enbuild.2024.115133, JRC139203. Findes også på: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139203.

Kommissionen anerkender, at en gennemgribende renovering, som ifølge artikel 2 er en renovering, der fører til nulemissionsbygningsniveau, muligvis ikke er mulig for visse bygninger af tekniske eller økonomiske gennemførlighedsårsager. For denne snævre kategori af bygninger kan medlemsstaterne stadig udstede et renoveringspas, der fastsætter de renoveringstrin, der vil føre til en reduktion af primærenergiforbruget på mindst 60 % ([5]), således at bygningen stadig kan drage fordel af et renoveringspas. Medlemsstaterne har fleksibilitet til at differentiere tilgangen til udarbejdelse og udstedelse af et renoveringspas afhængigt af, hvilken type bygning og bygningsenhed der er tale om. Ordningerne for håndtering af sektoren for beboelsesbygninger og sektoren for ikke-beboelsesbygninger (og kategorier heraf, f.eks. kontorer eller hoteller og restauranter) ([6]) kan være forskellige på visse punkter. Nogle aspekter af renoveringspas kan variere, når de vedrører hele bygninger eller bygningsenheder. For bygningsenheder kan visse renoveringsforanstaltninger være relevante hovedsageligt på bygningsniveau (f.eks. i forbindelse med forbedring af klimaskærmens energimæssige ydeevne) og kan kræve koordineret beslutningstagning mellem ejerne af de enheder, der udgør bygningen. Da et renoveringspas ofte påvirker elementer af fælles ejerskab (typisk klimaskærmen), der kræver en kollektiv aftale mellem medejere, bør medlemsstaterne overveje at angive, hvilke foranstaltninger der sandsynligvis vil være omfattet af en sådan kollektiv aftale.

Det kan være gavnligt at have særskilte typer renoveringspas for beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger, da finansielle støtteordninger for bygningsrenovering og metoder til bestemmelse af energimæssig ydeevne kan variere mellem beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger. På samme måde kan de bedste renoveringstiltag og den rækkefølge, hvori de skal gennemføres, påvirkes af forskellige bygningstyper, der eventuelt omfatter forskellige ejerskabstyper og ejerforhold, samt af bygningsejerens behov.

Medlemsstaterne kan også overveje at behandle forskellige segmenter af bygningsmassen forskelligt afhængigt af energimæssig ydeevne. Det kan f.eks. være særlig relevant at tilskynde til udstedelse af renoveringspas for bygninger, der er underlagt minimumsstandarder for energimæssig ydeevne. Dette kan tilskynde bygningsejeren til at overveje en mere gennemgribende renovering end den, der er nødvendig for at overholde minimumsstandarderne for energimæssig ydeevne.

3.3.2. *Renoveringspassenes indhold*

I henhold til artikel 12, stk. 1, skal renoveringspas, der udstedes i medlemsstaterne i henhold til bygningsdirektivet, overholde en fælles ramme.

Denne fælles ramme er fastlagt i bilag VIII til det omarbejdede bygningsdirektiv, som omfatter fire afsnit:

1. en liste over de elementer, som renoveringspas skal indeholde (**obligatoriske elementer**), f.eks. en eller flere grafiske fremstillinger af renoveringskøreplanen og trinnene heri til en etapevis gennemgribende renovering

2. en liste over de elementer, som renoveringspas kan omfatte (**valgfrie elementer**), f.eks. oplysninger om, hvordan man får adgang til en digital version af renoveringspasset

3. kravet om at tage **oplysningerne i energiattesten** for den pågældende bygning eller bygningsenhed i betragtning, hvis det er muligt, for at vurdere bygningens eller bygningsenhedens status forud for renoveringen, når der udstedes et renoveringspas

4. kravet om, at der skal tages udgangspunkt i et sæt **standardbetingelser** for de parametre, der anvendes til at anslå virkningen af renoveringstrin.

Præciseringer vedrørende disse fire afsnit gives i afsnit 3.4 i denne vejledning.

3.3.3. *Adgang for bygningsejere og ejere af bygningsenheder til ordninger med renoveringspas, herunder prisoverkommelighed*

Det præciseres i artikel 12, stk. 2, at renoveringsordninger er frivillige for ejere af bygninger og bygningsenheder. Ejere skal have mulighed for at modtage et renoveringspas for deres bygning eller bygningsenhed efter anmodning. I henhold til artikel 12, stk. 2, skal medlemsstaterne træffe foranstaltninger til at gøre renoveringspas økonomisk overkommelige og skal overveje at yde finansiel støtte til sårbare husholdninger.

Artikel 12 giver medlemsstaterne mulighed for at gøre renoveringspas obligatoriske. Hvis medlemsstaterne beslutter at gøre dette, kan renoveringspas gøres obligatoriske for hele bygningsmassen og alle ejere eller for specifikke segmenter af

([5]) På grundlag af begrundelsen for artikel 17, stk. 16.
([6]) Bilag I, punkt 6, indeholder en liste over kategorier af bygninger, som kan bruges som reference.

bygningsmassen. Medlemsstaterne har skønsbeføjelser med hensyn til de parametre, der gør renoveringspasset obligatorisk: De kan f.eks. kun gøre renoveringspas obligatoriske for kun individuelle huse, for kun de mindst energieffektive bygninger eller bygningsenheder, kun på bestemte punkter i bygningens livscyklus (f.eks. »tærskelpunkter«) ([7])) eller afhængigt af ejerskab (privat eller offentligt).

Uanset om ordningen gøres obligatorisk eller frivillig, skal medlemsstaterne gennemføre foranstaltninger, der sikrer, at renoveringspas er økonomisk overkommelige. Sådanne foranstaltninger kan have til formål at:

1) sænke omkostningerne ved at udarbejde renoveringspasset, f.eks. ved at knytte renoveringspas til eksisterende ordninger såsom ordninger for energiattester, ved at stille digitale støtteværktøjer til rådighed ([8]) eller ved at samle efterspørgslen efter renoveringspas (typisk i forbindelse med store renoveringsprojekter, f.eks. på distriktsniveau) for at opnå stordriftsfordele og reducere omkostningerne ved de enkelte renoveringspas og/eller

2) sænke omkostningerne ved at indhente et renoveringspas, f.eks. ved helt eller delvist at dække omkostningerne til et renoveringspas for ejere gennem målrettede tilskud.

Behovet for at sikre, at renoveringspas er økonomisk overkommelige, gælder især for sårbare husholdninger ([9]). I den forbindelse skal medlemsstaterne i henhold til artikel 12 overveje at yde finansiel støtte til denne kategori af husholdninger til renoveringer.

Medlemsstaterne skal overveje at yde finansiel støtte til sårbare husholdninger, der ønsker at renovere deres bygninger. Den finansielle støtte til sårbare husholdninger, der er nævnt i artikel 12, vedrører selve renoveringspassene. Tilskud til at dække udgifterne til renoveringspas helt eller delvist er mest relevante for denne kategori af husholdninger, især for energifattige ejere.

Ud over prisoverkommeligheden af renoveringspas kan det også overvejes at koble ordninger med renoveringspas sammen med økonomisk støtte til renoveringsforanstaltninger, især for husholdninger og ejere af ikke-beboelsesbygninger, som normalt ikke ville have råd til de dermed forbundne omkostninger. En idé kunne være at koble renoveringspasordninger sammen med allerede eksisterende renoveringsstøtteforanstaltninger og samtidig styrke den finansielle, tekniske og administrative støtte til sårbare husholdninger og bygningsejere generelt. Dette kan gøre det mere sandsynligt, at ejerne gennemfører renoveringsforanstaltningerne på grundlag af renoveringspasset.

Energiattesteringsordningen i Flandern (BE), som omfatter et element med en køreplan for bygningsrenovering for beboelsesbygninger og små ikke-beboelsesbygninger, understøttes af finansielle støttemekanismer, der skal tilskynde til bygningsrenovering, herunder særlige initiativer rettet mod sårbare husholdninger.

3.3.4. *Sammenkobling af ordninger for renoveringspas og ordninger for energiattester*

I artikel 12, stk. 3, understreges muligheden for, at medlemsstaterne, hvor det er relevant, kan tillade målrettet kobling mellem ordninger for renoveringspas og ordninger for energiattester.

3. *Medlemsstaterne kan tillade, at renoveringspasset udfærdiges og udstedes sammen med energiattesten.*

En sådan kobling kan være gavnlig i visse situationer:

— Det mindsker omkostningerne ved at udarbejde og udstede et renoveringspas, fordi en del af indsamlingen og behandlingen af oplysninger til energiattestering (f.eks. vurdering af den nuværende energimæssige ydeevne) også er relevant for renoveringspas. Hvis energiattestering kræver et besøg på stedet, vil tilbagemeldingen fra dette besøg blive anvendt til både energiattesten og renoveringspasset.

([7]) Som defineret i Kommissionens henstilling (EU) 2019/786 af 8. maj 2019 om renovering af bygninger.
([8]) Se eksemplet med Woningpas i Flandern (BE), https://woningpas.vlaanderen.be/.
([9]) I artikel 2, nr. 28), i det omarbejdede bygningsdirektiv defineres »sårbare husholdninger« som »husholdninger, der er ramt af energifattigdom, eller husholdninger, herunder dem med lave mellemindkomster, som er særligt udsatte for høje energiomkostninger og mangler midlerne til at renovere den bygning, de bor i«.

— Det gør det muligt for renoveringspasordninger at basere sig på nogle af elementerne i den ramme, der er indført for energiattester: f.eks. anbefalingerne til renoveringsforanstaltninger, der også er en del af energiattesten, sammenslutningen af energiattestvurderingsfolk, akkrediteringsordninger, vurderingsværktøjer, dataforvaltningsinfrastruktur osv.

Hvis medlemsstaterne beslutter at koble ordningerne sammen, bør de imidlertid nøje overveje følgende spørgsmål:

— Renoveringspas og energiattester tjener forskellige formål. Et renoveringspas indeholder en tilpasset køreplan for bygningsrenovering, der hjælper ejere og investorer med at planlægge det bedste tidspunkt og omfang for de nødvendige foranstaltninger. Køreplanen bør derfor ikke kun tilpasses til den specifikke bygning, men også til bygningsejerens præferencer, planlægning og økonomiske situation.

— Det er ikke altid hensigtsmæssigt at udstede et renoveringspas samtidig med en energiattest. I forbindelse med f.eks. et salg af en bygning udstedes der en energiattest, inden salget annonceres, mens det er mere effektivt at udstede renoveringspasset, efter at salget er afsluttet og under hensyntagen til den nye ejers præferencer og økonomiske situation.

— Der er intet til hinder for, at gyldige og relevante oplysninger fra energiattesten anvendes til at udarbejde et renoveringspas, er gennemgangen til et renoveringspas typisk mere omfattende end til en energiattest, og udvekslingen mellem vurderingspersonen og ejeren er også mere detaljeret. Et tidligere besøg på stedet i forbindelse med en eksisterende energiattest opfylder således muligvis ikke kravet om et besøg på stedet i forbindelse med et renoveringspas.

— Energiattestvurderingsfolk har muligvis ikke de nødvendige færdigheder til at udarbejde og udstede et renoveringspas. Der kan være behov for yderligere uddannelse, akkreditering eller certificering.

— Infrastrukturen for ordninger for energiattester (digitale værktøjer til vurdering af energimæssig ydeevne, indsamling, forvaltning og lagring af data om energiattester osv.) skal tilpasses for at være fuldt ud effektive for renoveringspas.

Ud over disse hensyn skal medlemsstaterne være opmærksomme på kravet i artikel 19, stk. 6:

6. *Når medlemsstaterne bestemmer at et renoveringspas udfærdiges og udstedes sammen med energiattesten i henhold til artikel 12, stk. 3, erstatter renoveringspasset anbefalingerne i henhold til nærværende artikels stk. 5.*

Overholdelse af dette krav kan sikres på forskellige måder, f.eks. ved at medtage en relevant del af bygningsrenoveringspasset i en erstatning. Et eksempel kunne være den grafiske fremstilling af køreplanen og/eller den kortfattede beskrivelse af renoveringstrinnene – som krævet for renoveringspas – sammen med en henvisning eller et link (f.eks. en QR-kode) til det fulde renoveringspas.

3.3.5. *Krav i forbindelse med udstedelse af renoveringspas*

I artikel 12, stk. 4 og 5, præciseres de krav, der gælder for udstedelse af renoveringspas:

4. *Renoveringspasset skal udstedes i et digitalt format, der egner sig til udskrivning, af en kvalificeret eller certificeret ekspert efter et besøg på stedet.*

5. *Når renoveringspasset er udstedt, forslås bygningsejeren en drøftelse med eksperten omhandlet i stk. 4 for at give eksperten mulighed for at forklare de bedste skridt til at omdanne bygningen til en nulemissionsbygning i god tid inden 2050.*

Besøg på stedet

Den ekspert, der er ansvarlig for at udarbejde og udstede renoveringspasset, skal foretage et besøg på stedet, inden renoveringspasset udstedes. Omfanget af besøget på stedet er ikke nærmere specificeret i artikel 12, men i overensstemmelse med gældende praksis kan det omfatte:

— En vurdering og visuel kontrol af bygningen eller bygningsenheden og bygningsdele, dvs. elementer af klimaskærmen og tekniske bygningsinstallationer. Denne vurdering kan variere i dybde – den kan være lige så omfattende som et energisyn med målinger af ydeevne på stedet og energisimuleringer, eller den kan være en mere forenklet kontrol, hvor eksperten inspicerer bygningen og gennemgår relevante dokumenter.

— En drøftelse med bygningsejeren for bedre at forstå de specifikke behov og begrænsninger, der gælder for renoveringen, navnlig når det drejer sig om renoveringsforanstaltninger og finansiering. Dette input gør det muligt for eksperten at tilpasse renoveringspasset til ejerens situation. Køreplanen i renoveringspasset bør være relevant uanset ejer (f.eks. når det drejer sig om rækkefølgen af foranstaltninger), men i de fleste tilfælde vil den ejer, der anmoder om renoveringspasset, også være den, der gennemfører renoveringsforanstaltningerne. Hensyntagen til ejerens behov og situation sikrer overensstemmelse med forslagene i renoveringspasset og deres fremtidige gennemførelse.

Medlemsstaterne opfordres også til at sikre, at besøg på stedet med henblik på udstedelse af renoveringspas er veldefinerede og understøttes af passende vejledning og materiale (f.eks. vurderingstjeklister). Materialet bør danne en sammenhængende ramme for indsamling af relevante data.

Kravet er, at der skal foretages mindst ét besøg på stedet, inden renoveringspasset udstedes. Når medlemsstaterne fastlægger de nærmere bestemmelser for udarbejdelse og udstedelse af renoveringspas, kan de dog beslutte at kræve yderligere besøg. En medlemsstat kan f.eks. beslutte at indføre obligatoriske opdateringer af passet, efter at renoveringsforanstaltninger er gennemført.

I overensstemmelse med artikel 12, stk. 5, skal en drøftelse med eksperten foreslås for bygningsejeren. Denne udveksling skal foreslås, når renoveringspasset udstedes, efter at eksperten har afsluttet vurderingen og udarbejdet en optimal renoveringskøreplan, med henblik på at give feedback og rådgive ejeren om de første skridt, der skal tages. Denne udveksling er også en mulighed for at drøfte trinnene hen imod omdannelse af bygningen til en nulemissionsbygning. Denne drøftelse mellem bygningsejeren og eksperten bør bidrage til at sikre, at ejeren påbegynder en renovering med en klar forståelse af ekspertens konklusioner og muligheder for de trin, der kan tages.

Kvalifikation eller certificering af eksperter

I henhold til artikel 12, stk. 4, skal de eksperter, der er ansvarlige for at udstede renoveringspas, være kvalificerede eller certificerede.

Dette krav er også fastsat i artikel 25, stk. 1, hvori det anføres, at vurderingerne i forbindelse med ordningerne i det omarbejdede bygningsdirektiv (energiattester, renoveringspas, indikator for intelligensparathed og eftersyn af varme-, køle- og ventilationsanlæg) skal foretages uvildigt af kvalificerede eller certificerede eksperter, som kan være selvstændige erhvervsdrivende eller ansatte i offentlige organer eller private virksomheder.

For så vidt angår kvalifikation eller certificering af eksperter i henhold til artikel 12, skal yderligere krav i artikel 25 overholdes:

— I henhold til artikel 25, stk. 1, skal eksperter for ordningerne certificeres i overensstemmelse med artikel 28 i energieffektivitetsdirektivet ([10]), som fastsætter en EU-ramme for kvalifikations-, akkrediterings- og certificeringsordninger for erhverv relateret til energieffektivitet.

— I henhold til artikel 25, stk. 2, skal oplysninger om uddannelse og certificering, der er relevante for ordningerne, samt ajourførte lister over kvalificerede eller certificerede eksperter (eller virksomheder) gøres offentligt tilgængelige.

Disse krav om akkreditering og certificering og om at gøre de relevante oplysninger offentligt tilgængelige gælder allerede for ordninger, der er gennemført under det ophævede bygningsdirektiv (direktiv 2010/31/EU) – f.eks. ordninger for energiattestering og eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg. Medlemsstaterne opfordres til at anvende, tilpasse og/eller udvide de ordninger, der allerede findes for energiattester og eftersyn, for at gøre dem egnede til renoveringspasordninger. Det kan dreje sig om følgende:

— De forudsætninger (f.eks. certificeringskrav), der gælder for kvalifikationerne hos energiattesteksperter eller eksperter, som foretager eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg, er i det mindste delvist relevante for renoveringspasordninger.

([10]) Direktiv (EU) 2023/1791.

— Uddannelses- og akkrediteringsprogrammer for energiattesteksperter eller eksperter, som foretager eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg, kan bruges som grundlag for lignende programmer for renoveringspaseksperter.

— De kanaler, der anvendes til at offentliggøre oplysninger om uddannelse, certificering og kvalificerede eller certificerede eksperter under ordninger for energiattester og/eller eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg, kan også anvendes til at stille lignende oplysninger til rådighed i forbindelse med ordninger for renoveringspas.

Renoveringspassenes format

I henhold til artikel 12, stk. 4, skal renoveringspas udstedes i et digitalt format, der egner sig til udskrivning.

Det er almindeligt at levere ethvert certifikat eller rapport i et digitalt format, der egner sig til udskrivning (f.eks. PDF). Det anbefales, at de værktøjer, som eksperter i renoveringspas anvender til at udstede renoveringspas, giver dem mulighed for ikke blot at generere en printbar version af passet, men også en maskinlæsbar version. Dette vil lette overholdelsen af artikel 12, stk. 7, som kræver, at medlemsstaterne sikrer, at renoveringspasset kan indlæses i den nationale database over bygningers energimæssige ydeevne.

3.3.6. *Digitale værktøjer til udarbejdelse, opdatering og simulering af renoveringspas*

I artikel 12, stk. 6, fremhæves vigtigheden af at stille digitale værktøjer til rådighed, der understøtter udarbejdelsen (og, hvor det er relevant, opdateringen) af renoveringspas samt simuleringen af udkast til forenklede renoveringspas:

6. *Medlemsstaterne tilstræber at stille et særligt digitalt værktøj til rådighed til udarbejdelse og, hvor det er relevant, ajourføring af renoveringspasset. Medlemsstaterne kan udvikle et supplerende værktøj, som giver bygningsejerne og bygningsforvalterne mulighed for at simulere et udkast til et forenklet renoveringspas og ajourføre det, når en renovering finder sted, eller en bygningsdel udskiftes.*

Brug af digitale værktøjer er almindelig praksis blandt bygningseksperter (f.eks. til vurdering af energiydeevne), da de gør vurderingen hurtigere, mere interaktiv og mere pålidelig ved at tilbyde funktioner til dataindtastning, -behandling og -beregning.

I henhold til artikel 12, stk. 6, skal medlemsstaterne påvise, at de har gjort alle rimelige bestræbelser på at stille et særligt digitalt værktøj til rådighed for kvalificerede eller certificerede eksperter til udarbejdelse og udstedelse af renoveringspas. Et sådant værktøj kan være særdeles effektivt med hensyn til at sikre, at kravet om at etablere og gennemføre en ordning med renoveringspas opfyldes.

Det er meget nyttigt at stille et fælles værktøj til rådighed, som er godkendt af de nationale (eller, hvis det er relevant, regionale) myndigheder, fordi:

— det sikrer ensartetheden og pålideligheden af de oplysninger, der gives til ejerne (f.eks. for de anslåede virkninger af renoveringstrin)

— det sikrer retfærdig adgang på ensartede betingelser til et referenceværktøj og gør udarbejdelsen af renoveringspas lettere for alle eksperter i det pågældende område

— det gør det lettere for myndighederne at sikre, at renoveringspasset er økonomisk overkommeligt i hele landet

— det giver myndighederne mulighed for, gennem værktøjets udformning, at sikre, at der er gnidningsløs integration med andre digitale værktøjer (f.eks. databaser over bygningers energimæssige ydeevne eller digitale bygningslogbøger).

Medlemsstaterne skal vurdere situationen i lyset af disse aspekter og fastslå, at de rette betingelser er opfyldt. Hvis dette ikke er tilfældet, bør de træffe passende foranstaltninger (f.eks. hvis udbuddet af et sådant værktøj er utilstrækkeligt, eller hvis de tilgængelige værktøjer ikke gør det muligt at udarbejde og udstede pas effektivt). Hvorvidt brugen af renoveringspasset er frivillig eller obligatorisk, er også et relevant aspekt af vurderingen.

De specifikke ordninger for udformning, udvikling og tilgængeliggørelse af det digitale værktøj er ikke fastlagt i bygningsdirektivet og skal fastlægges af medlemsstaterne. En mulighed kan være at overlade udvikling, vedligeholdelse og distribution af værktøjet til en offentlig eller privat tredjepart. I alle tilfælde opfordres medlemsstaterne til at inddrage bygnings- og energieffektivitetseksperter i udviklingen af værktøjet (f.eks. gennem høringer) for at sikre dets fuldstændighed, brugervenlighed, accept og godkendelse.

De forventede funktioner i det digitale værktøj er ikke specificeret i det omarbejdede bygningsdirektiv. Der er dog en rimelig forventning om, at værktøjet vil hjælpe energieksperten på to hovedområder: beregning af bygningens energimæssige ydeevne og udarbejdelse af køreplanen (herunder renoveringstrin og -foranstaltninger) ved at indarbejde de obligatoriske parametre i henhold til bilag VIII, punkt 1, og på grundlag af et sæt standardbetingelser (bilag VIII, punkt 4). Andre relevante funktioner omfatter beregning af anslåede renoveringsomkostninger, sidegevinster og/eller automatiske advarsler om mulige fastlåsningseffekter i foranstaltninger, der følger efter hinanden.

I artikel 12, stk. 6, henvises der til to typer værktøj:

1. et digitalt værktøj til udarbejdelse (og, hvor det er relevant, ajourføring) af et renoveringspas, som drøftet ovenfor. Dette værktøj er implicit tiltænkt anvendt af de kvalificerede eller certificerede eksperter, der er nævnt i artikel 12, stk. 4, og det er dette værktøj, de tidligere bemærkninger vedrører

2. et valgfrit »supplerende værktøj«, som bygningsejere og -forvaltere på eget initiativ kan anvende til at udarbejde et forenklet renoveringspas til eget brug.

Kun det digitale værktøj, der er omhandlet i punkt 1 ovenfor, må anvendes af kvalificerede eller certificerede eksperter til at udarbejde og generere fuldt udbyggede renoveringspas.

Hvis medlemsstaten vælger det »supplerende værktøj«, der er omhandlet i artikel 12, stk. 6, andet punktum, kan dette værktøj gøres mere bredt tilgængeligt (f.eks. i form af et åbent onlineværktøj) til brug for forenklede simuleringer af renoveringsforanstaltninger og køreplaner. Det kan ikke bruges til at udstede et officielt renoveringspas. Et sådant værktøj bør også tage højde for bygningsejernes manglende ekspertise, hvilket kræver brugervenlige og enkle grænseflader, der understøttes af en velstruktureret proces (f.eks. i form af et trin-for-trin, forenklet spørgeskema).

3.3.7. *Indlæsning af renoveringspas i databaser over bygningers energimæssige ydeevne*

I henhold til artikel 12, stk. 7, skal medlemsstaterne sikre, at renoveringspas kan indlæses i deres databaser over bygningers energimæssige ydeevne, som er oprettet i overensstemmelse med artikel 22.

Artikel 22 pålægger medlemsstaterne at oprette en database over bygningers energimæssige ydeevne med henblik på at indsamle, lagre og stille data til rådighed om den nationale bygningsmasse og dens samlede energimæssige ydeevne. Dette omfatter bygningsdata, der indsamles under ordninger gennemført i henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv (energiattester, eftersyn af varme-, køle- og ventilationsanlæg, indikator for intelligensparathed osv.), og som er relevante. Det gælder også for renoveringspas, som indeholder oplysninger om bygninger, der er nyttige ud fra et politisk overvågningsperspektiv, ikke mindst hvis de ajourføres efter arbejdet. Specifik vejledning om den nationale database findes i vejledningen om artikel 22 »Databaser over bygningers energimæssige ydeevne«.

I henhold til artikel 12, stk. 7, skal medlemsstaterne sikre, at oplysningerne i renoveringspas kan indlæses i den nationale database over bygningers energimæssige ydeevne. Sådanne indlæsninger kun nyttige, hvis oplysningerne i renoveringspasset er formateret på en måde, der muliggør:

— gnidningsløs integration i databasen

— forespørgsler med henblik på at udtrække meningsfulde, aggregerede data.

Dette kan nemmest opnås ved at sikre, at renoveringspas kan indlæses i et maskinlæsbart standardformat (f.eks. XML), som er det samme i hele det område, hvor renoveringspasset anvendes. Medlemsstaterne opfordres derfor, også i relation til artikel 12, stk. 4 og 6, til at sikre, at de digitale værktøjer, der anvendes til at udarbejde og udstede renoveringspas, kan generere en maskinlæsbar version. Det skal også være muligt at indlæse den genererede fil i databasen over bygningers energimæssige ydeevne ved udstedelsen af renoveringspasset.

3.3.8. *Opbevaring af og adgang til renoveringspas i digitale bygningslogbøger*

I artikel 12, stk. 8, fastsættes kravet om, at renoveringspas skal lagres i eller være tilgængelige via digitale logbøger (hvor sådanne findes).

Digitale bygningslogbøger er ikke reguleret under bygningsdirektivet, og der er ikke krav om, at medlemsstaterne skal indføre dem for deres bygningsmasse ([11]). Digitale bygningslogbøger vil sandsynligvis indeholde flere data end dem, der skal lagres i den nationale database, og vil ikke i alle tilfælde lagre oplysningerne, når disse oplysninger er tilgængelige andre steder. Logbogen kan blot gøre det muligt at hente ressourcer fra andre databaser og datalagre, f.eks. attester eller rapporter, der er lagret i den nationale database over bygningers energimæssige ydeevne.

Europa-Kommissionen gennemførte i 2020 en undersøgelse af udviklingen af en EU-ramme for bygningers digitale logbog, som har til formål at støtte den udbredte anvendelse af digitale bygningslogbøger i hele Europa. Undersøgelsen indeholder en definition af den digitale bygningslogbog og en analyse af den aktuelle situation.

Desuden blev der i november 2023 offentliggjort en teknisk undersøgelse om gennemførelsen af digitale bygningslogbøger i EU på vegne af Europa-Kommissionen (GD GROW). Det vigtigste resultat af undersøgelsen var et sæt retningslinjer for, at EU-medlemsstaterne kan oprette og administrere digitale bygningslogbøger inden for en fælles EU-ramme.

Digitale bygningslogbøger ([12]) er værktøjer, der skal fungere som hovedlager for alle relevante bygningsrelaterede oplysninger og fremme gennemsigtighed, tillid, informeret beslutningstagning og informationsdeling mellem alle parter, der er knyttet til en bygning.

Kravet i artikel 12, stk. 8, gælder kun, når der foreligger en digital bygningslogbog for den pågældende bygning. I så fald skal renoveringspasset:

— lagres (i et digitalt printbart format, men hvis det er relevant, også i et maskinlæsbart format) i den digitale bygningslogbog eller

— gøres tilgængeligt via den digitale logbog (f.eks. via en klart identificeret webadresse), hvis det ikke er lagret i den digitale logbog.

([11]) Digitale logbøger er indført i nogle lande og regioner, f.eks. Woningpas i Belgien (Flandern), https://www.vlaanderen.be/bouwen-wonen-en-energie/bouwen-en-verbouwen/woningpas.

([12]) I artikel 2, nr. 41), i det omarbejdede bygningsdirektiv defineres »digital bygningslogbog« som »et fælles lager over alle relevante bygningsdata, herunder data vedrørende energimæssig ydeevne såsom energiattester, renoveringspas og indikatorer for intelligensparathed samt data vedrørende GWP i hele livscyklussen, som letter informeret beslutningstagning og informationsudveksling inden for byggesektoren og mellem bygningsejere og beboere, finansielle institutioner og offentlige organer«.

3.4. **Fortolkning og gennemførelse af bestemmelserne i bilag VIII til det omarbejdede bygningsdirektiv**

3.4.1. *Obligatoriske elementer*

I bilag VIII, punkt 1, opregnes de elementer, der skal indgå i bygningsrenoveringspas, der udstedes i henhold til bygningsdirektivet.

3.4.1.1. Oplysninger om bygningens aktuelle energimæssige ydeevne

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra a), skal renoveringspasset indeholder oplysninger om bygningens aktuelle energimæssige ydeevne.

Oplysninger om bygningens aktuelle energimæssige ydeevne bør fortolkes således, at de som minimum omfatter bygningens energimæssige ydeevne udtrykt ved en numerisk indikator for primærenergiforbrug pr. referencearealenhed pr. år i kWh/m² pr. år, i overensstemmelse med bilag I til bygningsdirektivet.

Den energimæssige ydeevne skal nøjagtigt afspejle bygningens aktuelle tilstand. Det betyder, at den skal beregnes på grundlag af bygningen, som den er nu, og ikke baseret på tidligere beregninger eller vurderinger.

Det forventes rimeligvis, at oplysninger om bygningens energimæssige ydeevne indeholder flere detaljer end blot primærenergiforbruget pr. enhed. Det kan være nyttigt at have mere detaljerede oplysninger (f.eks. om de enkelte bygningsdeles energimæssige ydeevne), f.eks. for at genberegne den energimæssige ydeevne på et senere tidspunkt (f.eks. efter udførelsen af visse renoveringer).

Medlemsstaterne bør tydeliggøre, hvilke elementer der skal indgå, og om de er obligatoriske eller valgfrie. I den forbindelse kan medlemsstaterne finde det hensigtsmæssigt at tilstræbe en vis grad af overensstemmelse med de obligatoriske og valgfrie elementer i energiattester (henholdsvis bilag V, punkt 1, og bilag V, punkt 2). Dette gælder i alle tilfælde, men især når energiattester og renoveringspas udstedes samlet.

3.4.1.2. Grafisk fremstilling

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra b), skal renoveringspas indeholde en eller flere grafiske fremstillinger af renoveringskøreplanen og trinnene heri til en etapevis gennemgribende renovering.

Formålet med dette krav er at sikre, at bygningsejere får et klart og kortfattet billede af renoveringsprocessen med centrale oplysninger om de tilhørende trin. Bygningsdirektivet præciserer ikke nærmere indholdet af den eller de grafiske fremstillinger af køreplanen. På baggrund af gældende praksis er følgende elementer relevante at medtage:

— den eksisterende energimæssige ydeevne (dvs. bygningens energimæssige ydeevne i dens nuværende tilstand, som er udgangspunktet for køreplanen)

— det langsigtede mål for energimæssig ydeevne (dvs. det endelige mål for køreplanen, når en gennemgribende renovering er gennemført)

— renoveringstrinnene med tilhørende centrale oplysninger, f.eks. en liste over renoveringsforanstaltninger, anslåede omkostninger, anslåede energibesparelser eller forbedringer i energiklasse

— yderligere oplysninger for at imødekomme ejerens specifikke behov eller bekymringer, f.eks. anslåede gevinster i forhold til indeklimakvalitet.

Medlemsstaterne bør tydeliggøre, hvilke elementer der skal indgå i den eller de grafiske fremstillinger, og om de er obligatoriske eller valgfrie. Medlemsstaterne bør også fastsætte krav eller retningslinjer for udformningen af den eller de grafiske fremstillinger, under behørig hensyntagen til brugervenlighed og kortfattethed.

Den tyske »individueller Sanierungsfahrplan« (iSFP) indeholder en oversigt på én side over hele renoveringsprocessen, hvor en farvegradient bruges til at angive den gradvise forbedring af bygningen ([13]):



3.4.1.3. Oplysninger om relevante nationale krav

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra c), skal renoveringspas indeholde oplysninger om relevante nationale krav såsom mindstekrav til bygningers energimæssige ydeevne, minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og regler i medlemsstaten om udfasning af fossile brændsler anvendt til opvarmning og køling i bygninger, herunder anvendelsesdatoer.

Formålet med dette krav er at give baggrundsoplysninger, der tydeliggør sammenhængen mellem renoveringskøreplanen for den pågældende bygning og de gældende samt fremtidige lovkrav, som bygningen skal opfylde. Oplysninger om nationale krav kan bidrage til at fastlægge den optimale rækkefølge og tidsplan for renoveringstrinnene.

De fremlagte oplysninger forventes at dække de vigtigste krav, der gælder i henhold til bygningsdirektivet, og som gives som eksempler: mindstekrav til energimæssig ydeevne, minimumsstandarder for energimæssig ydeevne og foranstaltninger til udfasning af fossile brændsler anvendt til opvarmning og køling. Oplysningerne bør være relevante for den specifikke bygning, for hvilken der udstedes et renoveringspas, da kravene kan variere afhængigt af forskellige faktorer, herunder om der er tale om en beboelsesbygning eller en ikke-beboelsesbygning, eller bygningskategorien.

Da formålet med renoveringspasset er at formidle oplysninger på en brugervenlig måde, bør oplysningerne om sådanne krav være klare, gennemsigtige og kortfattede. En mulig tilgang er at vise de retlige forpligtelser, som bygningen skal opfylde på nuværende tidspunkt, og dem, den skal opfylde i fremtiden, på en tidslinje ([14]).

([13]) https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/sanierungsfahrplan-muster.pdf?__blob=publicationFile&v=6.
([14]) Dette er den tilgang, der følges i det digitale værktøj, der er udviklet af iBRoad2EPC-projektet (se https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/training-toolkit/).

3.4.1.4. Redegørelse for den optimale rækkefølge af trinnene

I henhold til bilag VIII, stk. 1, litra d), skal renoveringspas indeholde en kort redegørelse for den optimale rækkefølge af trinnene.

Rækkefølgen af renoveringstrin (dvs. den rækkefølge, hvori hvert renoveringstrin udføres) er et vigtigt aspekt af renoveringspas. Derved kan der tage højdes for interaktioner mellem forskellige arbejder, så rækkefølgen af arbejder kan optimeres, og dobbeltarbejde undgås eller i det mindste begrænses. Overordnet set er målet at sikre, at hvert renoveringstrin supplerer de øvrige, ud fra den antagelse, at sammenkoblingen af renoveringsforanstaltninger i hvert af renoveringstrinnene skaber synergier mellem foranstaltningerne.

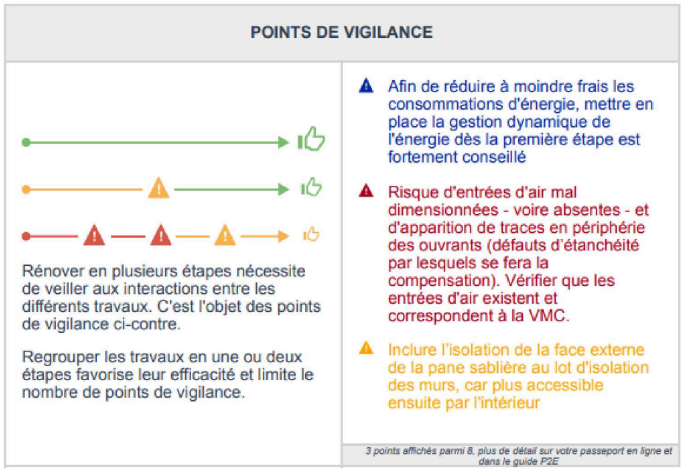
En optimal rækkefølge af trin vil som anført i betragtning 42 sikre, at:

— renoveringen kan være mindre forstyrrende for beboerne, og renoveringsarbejderne kan være mere finansielt gennemførlige (sammenlignet med renovering »på én gang«)

— der undgås en situation, hvor ét trin udelukker nødvendige efterfølgende trin.

Normalt vil køreplanen og dens grafiske fremstilling(er) som omhandlet i bilag VIII, punkt 1, litra b), allerede vise den optimale rækkefølge af renoveringstrin. Kravet i bilag VIII, punkt 1, litra d), har til formål at sikre, at begrundelsen for denne rækkefølge gøres tydelig for ejeren. Hvad angår det foregående punkt, bør denne begrundelse være klar, gennemsigtig og kortfattet og fremhæve de vigtigste overvejelser, der lå til grund for fastlæggelsen af rækkefølgen.

Køreplanen for P2E-projektet (Frankrig) fremhævede specifikt »opmærksomhedspunkter« og henledte opmærksomheden på samspillet mellem forskellige arbejder for at optimere rækkefølgen og begrænse dobbeltarbejde. Begrundelsen for at gennemføre renoveringer i etaper på denne måde samt kort vejledning om, hvordan man sikrer en effektiv etapeopdeling, blev behandlet via disse opmærksomhedspunkter i relation til rækkefølgen af trin.



3.4.1.5. Oplysninger om hvert trin

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra e), skal renoveringspas indeholde oplysninger om hvert renoveringstrin. Disse oplysninger skal omfatte:

i) *navnet på og beskrivelse af renoveringsforanstaltningerne for trinnet, herunder relevante muligheder for de teknologier, teknikker og materialer, der skal anvendes:*

For at sikre ensartethed mellem de bygningsrenoveringspas, der udstedes i et givet område, anbefales det, at navnene på renoveringsforanstaltninger harmoniseres (i det mindste de mest almindelige) og ikke overlades helt til de personer, der foretager vurderingerne. Eksempler herpå er:

— udskiftning af vinduer

— installation af varmeisolering på facaden

— udskiftning eller førstegangsinstallation af en rumvarmegenerator

— udskiftning eller førstegangsinstallation af et mekanisk ventilationssystem

— installation af et solcelleanlæg

— installation af selvregulerende enheder til regulering af den indendørs lufttemperatur.

Teknologier kan forstås som bl.a. de enheder eller systemer, der anvendes til at udføre funktioner og samtidig forbedre bygningers energimæssige ydeevne (f.eks. varmepumper, bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer samt solpaneler).

Teknikker kan forstås som tilgange eller metoder til at forbedre bygningens ydeevne (f.eks. vinduesorientering for at maksimere programmeringen af varme-, ventilations- og klimaanlæg). Materialer kan forstås som komponenter, der anvendes i forbindelse med eftermontering af en bygning, f.eks. isoleringsmaterialer og trelagsruder.

ii) *de anslåede energibesparelser i primærenergiforbruget og det endelige energiforbrug udtrykt i kWh og i procentvis forbedring i forhold til energiforbruget forud for trinnet:*

Medlemsstaterne opfordres til at sikre, at oplysninger i renoveringspas vedrørende energiforbrug og energibesparelser er i overensstemmelse med de skøn, der ville blive foretaget for en energiattest for den samme bygning. Dette skyldes, at renoveringspas også skal omfatte den anslåede energiklasse for energiattesten, der opnås efter gennemførelsen af trinnene (nr. v)). Dette kan opnås ved at tilpasse metoderne til beregning af energimæssig ydeevne i renoveringspas og energiattester.

iii) *den anslåede reduktion af driftsrelaterede drivhusgasemissioner:*

På samme måde som ved estimering af energiforbrug og -besparelser anbefales det at sikre overensstemmelse med de reduktioner af drivhusgasemissioner, som ville blive anslået for energiattester. Når primærenergiforbruget pr. energibærer foreligger på grundlag af primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer, kan omregningen til CO_2-emissioner foretages på tilsvarende måde, nemlig på grundlag af CO_2-emissionskoefficienter pr. energibærer.

iv) *de anslåede besparelser på energiregningen med en tydelig angivelse af de forventede energiomkostninger, som anvendes til beregningen:*

I overensstemmelse med de foregående punkter anbefales det, at den metode, der anvendes til at anslå forbedringer af den energimæssige ydeevne og de dermed forbundne energibesparelser, bringes i overensstemmelse med den metode for energimæssig ydeevne, der er fastlagt på nationalt plan på grundlag af bilag I. Det samme gælder den metode, der anvendes til at beregne omkostninger og besparelser ved de foranstaltninger, der indgår i anbefalingerne om energiattester.

Besparelserne på energiregningen kan beregnes på grundlag af de anslåede energibesparelser for hvert trin i henhold til bilag VIII, stk. 1, litra e), nr. ii) (endeligt energiforbrug i kWh) sammenlignet med energiforbruget forud for hvert trin, multipliceret med den forudsatte energipris for de forskellige energibærere (pris pr. kWh).

v) *den anslåede energiklasse, som skal opnås i energiattesten efter trinnets afslutning:*

Den energiklasse, der følger af et givet renoveringstrin, kan udledes af de anslåede besparelser i primærenergi (nr. ii)) under forudsætning af, at skøn over energiforbrug og -besparelser i renoveringspas er i overensstemmelse med de samme skøn i en energiattest.

3.4.1.6. Oplysninger om en eventuel tilslutning til et effektivt fjernvarme- og fjernkølingssystem

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra f), skal renoveringspas indeholde oplysninger om en eventuel tilslutning til et effektivt fjernvarme- og fjernkølingssystem.

Tilslutning til et effektivt varme- eller kølesystem som omhandlet i energieffektivitetsdirektivets artikel 26, stk. 1, kan være vigtig i forbindelse med renoveringspas. Effektive fjernvarme- eller fjernkølingssystemer kan anvendes til at dække energibehovet i nulemissionsbygninger, og energi fra vedvarende energikilder produceret i nærheden (som defineret i artikel 2, nr. 55), i det omarbejdede bygningsdirektiv) er en tilladt energikilde for næsten energineutrale bygninger.

Renoveringspasset skal informere ejeren: i) om der findes et effektivt fjernvarme- eller fjernkølingssystem i nærheden af bygningen, eller om et sådant snart vil være i drift, ii) om det i bekræftende fald vil være fordelagtigt at overveje en tilslutning til dette system – herunder, hvor det er relevant, som en del af renoveringskøreplanen.

Disse oplysninger kan omfatte:

— oplysninger om, hvorvidt der findes et effektivt fjernvarme- eller fjernkølingssystem i nærheden af bygningen, eller om et sådant vil være i drift i den nærmeste fremtid

— relevante oplysninger om fjernvarme- eller fjernkølingsanlægget (f.eks. typen – kraftvarme, varmepumpe, geotermisk osv.)

— oplysninger om proceduren for anmodning om tilslutning og de tilhørende tilslutningsomkostninger

— oplysninger om den nødvendige tekniske opsætning i bygningen for at kunne gøre brug af dette net samt et tilhørende omkostningsoverslag

— en cost-benefit-analyse vedrørende en eventuel tilslutning.

3.4.1.7. Anslået andel af individuel eller kollektiv produktion og egetforbrug af vedvarende energi

I henhold til bilag VIII, stk. 1, litra g), skal renoveringspas indeholde oplysninger om andelen af individuel eller kollektiv produktion og egetforbrug af vedvarende energi, som forventes opnået efter renoveringen.

Renoveringspas skal indeholde et skøn over den vedvarende energi, der produceres på stedet, dvs. i eller på en bestemt bygning eller på den grund, hvor bygningen er beliggende, som en procentdel af energiforbruget – på samme måde som for energiattester (se bilag V, punkt 1, litra d)). Et skøn over procentdelen af den vedvarende energi, der forbruges på stedet ud af den vedvarende energi, der produceres på stedet, skal medtages. Sondringen mellem individuel eller kollektiv produktion henviser til, om de vedvarende energikilder kun er knyttet til en given bygning eller bygningsenhed, eller om de deles. Renoveringspasset kan f.eks. være for en lejlighed i en bygning, der er udstyret med kollektive vedvarende energikilder.

Som hidtil anbefales det, at sådanne skøn i renoveringspas så vidt muligt bringes i overensstemmelse med tilsvarende skøn i energiattester.

3.4.1.8. Oplysninger om cirkularitet, emissioner i hele livscyklussen og mere generelle fordele

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra h), skal renoveringspas indeholde generelle oplysninger om tilgængelige muligheder for at forbedre byggevarers cirkularitet og reducere deres drivhusgasemissioner i hele livscyklussen samt mere generelle fordele relateret til sundhed og komfort, indeklimakvalitet og bygningens forbedrede tilpasningsevne til klimaændringer.

Cirkularitetsaspektet understreger vigtigheden af at forlænge materialers levetid gennem praksisser som f.eks. genbrug, genanvendelse og effektiv ressourceforvaltning, hvorved affald minimeres, og ressourcer bevares. Det anbefales, at renoveringspas tilskynder til brug af byggevarer, der reducerer miljøpåvirkningen, samtidig med at bygningskomponenternes levetid og modstandsdygtighed øges (f.eks. biobaserede, holdbare komponenter). Hvis der gives oplysninger om sådanne produkter i overensstemmelse med de renoveringsforanstaltninger, der er fastsat i køreplanen, kan der træffes velinformerede investeringsbeslutninger. Ud over redegørelsen for selve produkterne kan det også overvejes at henvise til konstruktionsdesign, så disse produkters livscykluspræstation eller bygningens samlede livscyklus efter renoveringen kan optimeres ([15]).

Mere generelle fordele henviser til fordele ved renovering, der rækker ud over energiaspekterne. Det er velkendt, at energirenovering medfører yderligere fordele, f.eks. med hensyn til komfort og velvære. Fremhævelse af de mere generelle fordele, som renoveringsforanstaltningerne i køreplanen vil medføre, kan være et yderligere incitament til at foretage de nødvendige investeringer. Lufttætningsløsninger reducerer f.eks. indtrængningen af luftforurenende stoffer, og isolering forbedrer den termiske komfort og reducerer støjoverførsel ([16]). Et andet eksempel kunne være fjernelse af asbest, som i nogle medlemsstater koordineres med installation af solpaneler på tage ([17]).

I dette afsnit kan »Level(s)« (the European framework for sustainable buildings) være en nyttig reference ([18]).

3.4.1.9. Oplysninger om tilgængelig finansiering

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra i), skal renoveringspas indeholde oplysninger om tilgængelig finansiering og links til de relevante websteder, der angiver kilderne til denne finansiering.

Det anbefales, at disse oplysninger tilpasses til den specifikke bygning, som renoveringspasset udstedes til (f.eks. kan finansieringskilder variere afhængigt af bygningstype og beliggenhed), og hvor det er muligt, til de specifikke renoveringsforanstaltninger, der skal gennemføres som led i køreplanen. Eksempelvis omfatter den tyske »individueller Sanierungsfahrplan« (iSFP) finansieringsmuligheder som et af de elementer, der er beskrevet for hvert trin i køreplanen.

Renoveringspasset bør indeholde alle relevante oplysninger, der gør det muligt for ejeren at anmode om finansiering (typisk links til de websteder, hvor der kan findes detaljerede oplysninger, og hvor ansøgning om finansiering skal indgives).

3.4.1.10. Oplysninger om teknisk bistand og rådgivning

I henhold til bilag VIII, punkt 1, litra j), skal renoveringspas indeholde oplysninger om teknisk rådgivning og rådgivningstjenester, herunder kontaktoplysninger på og links til websteder for one-stop-shops.

På samme måde som for det foregående punkt anbefales det, at disse oplysninger tilpasses til den specifikke bygning, som renoveringspasset udstedes til (f.eks. lokale/regionale tjenester for det relevante sted), og, hvor det er muligt, til de specifikke renoveringsforanstaltninger, der skal gennemføres som led i køreplanen.

Renoveringspasset bør indeholde alle relevante oplysninger, der gør det muligt for ejeren at tage kontakt til de relevante myndigheder eller tjenester (kontaktoplysninger, links til relevante onlineressourcer osv.).

([15]) Nogle teknikker gør det f.eks. muligt at adskille og genbruge eller genanvende materialerne, eller de bevirker, at bygningens rum og funktioner lettere kan tilpasses (f.eks. ved at bruge mekaniske fastgørelseselementer i stedet for klæbemidler).

([16]) Dorizas Paraskevi Vivian, De Groote Maarten, Volt Jonathan. *The inner value of a building. Linking indoor environmental quality and energy performance in building regulation*, BPIE, oktober 2018.

([17]) Maduta C., Kakoulaki G., Zangheri P., Bavetta M., *Towards energy efficient and asbestos-free dwellings through deep energy renovation*, EUR 31086 EN, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/00828, JRC129218. Findes på: JRC Publications Repository – Towards energy efficient and asbestos-free dwellings through deep energy renovation.

([18]) https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en.

3.4.2. *Valgfrie elementer*

I bilag VIII, stk. 2, opregnes yderligere elementer, der kan medtages i bygningsrenoveringspas udstedt i henhold til bygningsdirektivet.

En teknisk rapport om oprettelse af nationale ordninger for bygningsrenoveringspas vil give yderligere eksempler på eksisterende praksis fra medlemsstater og EU-finansierede projekter og vil behandle dette sæt valgfrie elementer.

3.4.3. *Oplysninger i energiattesten*

I bilag VIII, punkt 3, understreges kravet om, at der skal anvendes en gyldig energiattest, hvor en sådan foreligger, til at vurdere bygningens eller bygningsenhedens status ved starten af renoveringsforløbet. Dette gælder specifikt for det første obligatoriske punkt i renoveringspasset – oplysninger om bygningens aktuelle energimæssige ydeevne – men vil også omfatte alle oplysninger fra energiattester, der er relevante ved udarbejdelsen af et renoveringspas.

Kravet om at »tage hensyn til« oplysningerne i energiattesten giver medlemsstaterne fleksibilitet. Bestemmelserne kræver navnlig ikke, at oplysningerne i renoveringspasset skal være i overensstemmelse med oplysningerne i energiattesten. Udarbejdelsen af et renoveringspas omfatter generelt en gennemgang af bygningen eller bygningsenheden, som kan føre til konklusioner om bygningens eller bygningsenhedens status, f.eks. med hensyn til dens ydeevne, der afviger fra dem, der findes i energiattesten. I sådanne tilfælde, og hvis revisionens konklusioner verificeres og bekræftes, vil det være acceptabelt at anvende sidstnævnte som reference i stedet for oplysningerne i energiattesten.

Formålet med kravet er at understrege, at oplysningerne fra energiattester, hvor de foreligger og er gyldige, bør overvejes og tages i betragtning ved udarbejdelsen af renoveringspas.

Afsnit 5 i energiattesterne og de uafhængige kontrolsystemer indeholder præciseringer om gyldigheden af en energiattest.

3.4.4. *Standardbetingelser*

I bilag VIII, punkt 4, fastsættes det, at hver parameter, der anvendes til at anslå virkningen af trinnene, skal baseres på en række standardbetingelser.

Når medlemsstaterne anslår den forventede virkning af renoveringstrin, skal de fastsætte de standardbetingelser, hvorunder de parametre, der anvendes til beregninger (herunder energibesparelser), bestemmes, og sikre, at disse er gennemsigtige, synlige og realistiske. Det generelle princip er, at enhver relevant, pålidelig og rettidig informationskilde kan anvendes med henblik på at sikre ensartethed i vurderingen, uanset hvilken vurderingsperson der står for den.

Det er medlemsstaterne, der skal præcisere disse standardbetingelser under deres respektive renoveringspasordninger. De skal også sikre, at vurderingspersonerne tager behørigt hensyn til dem, når de vurderer virkningen af renoveringstiltag, f.eks. gennem passende uddannelse og akkreditering. Nogle standardbetingelser, f.eks. belægning og klima, er fastsat i de nationale metoder til beregning af bygningers energimæssige ydeevne. Hvis dette er tilfældet, anbefales det at anvende de samme betingelser for renoveringspas til bygninger.

BILAG 5

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Databaser over bygningers energimæssige ydeevne (artikel 22)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Generelle betragtninger 156
2. Tidsfrist for gennemførelse 156
3. Oplysninger, der skal lagres i databaserne 156
   - 3.1. Energiattester 157
   - 3.2. Eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg 158
   - 3.3. Renoveringspas 158
   - 3.4. Indikator for intelligensparathed 159
   - 3.5. Beregnet eller aflæst energiforbrug i de omfattede bygninger 159
   - 3.6. Oplysninger om bygningstyper og bygningsmasse 160
4. Arkitektur, interoperabilitet, datalagringsformat og adgang til data 161
   - 4.1. Datastruktur, kommunikation og adgang til data 161
   - 4.2. Databasearkitektur og interoperabilitet med andre databaser 163
5. Databeskyttelse, anonymisering og tilstrækkelige aggregeringsniveauer 165
6. Rapportering til EU's overvågningsorgan for bygningsmassen 166
7. Eksempler på aktuelle databaser og bedste praksis 166
   - 7.1. Databasens størrelse 166
   - 7.2. Databasernes interoperabilitet 167
   - 7.3. Grænseflade og funktionaliteter i databasen 167
   - 7.4. Nationale databaser 170

1. GENERELLE BETRAGTNINGER

Nationale databaser over bygningers energimæssige ydeevne er afgørende for at sikre tilgængeligheden og anvendeligheden af pålidelige og robuste bygningsdata, der er indsamlet på regionalt og nationalt plan. Databaserne vil bidrage til at mindske den administrative byrde i hele den politiske beslutningsproces ved med tiden at blive en hovedkilde til data til vurdering, overvågning og formidling af virkningen af bygningspolitikker.

De kan også bruges til at fremme udrulningen af støtteprogrammer for bygningsrenovering, som giver information og letter adgang til ekspertbistand gennem one-stop-shops. Endelig forbedrer databaserne over bygningers energimæssige ydeevne kendskabet til bygningsmassens status og fremskridt med modernisering og kan videregive relevante oplysninger til andre sammenkoblede databaser. Som følge heraf kan de oplysninger, der er lagret i en national database, anvendes af offentlige og private interessenter, f.eks. nationale, regionale og lokale myndigheder, forskningsinstitutioner, offentlige organer, banker, ejendomsselskaber, fagfolk samt medierne og den brede offentlighed.

I artikel 22 i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]) fokuseres der på flere centrale funktioner i databaser over bygningers energimæssige ydeevne (i det følgende benævnt »databaser«), herunder indsamling og lagring i maskinlæsbart format, aggregering og anonymisering af de krævede oplysninger. Artiklen omhandler også tilgængeligheden af oplysninger for offentligheden eller specifikke kategorier af brugere gennem passende digitale grænseflader, i overensstemmelse med databeskyttelsesforordningen samt interoperabilitet med andre databaser og administrative registre. Desuden indeholder artiklen krav vedrørende overførsel af oplysninger til EU's overvågningsorgan for bygningsmassen.

Desuden er artikel 22 tæt forbundet med artikel 16 i direktivet om dataudveksling, da databaserne kan lette adgangen til en bygnings systemdata for bygningsejere, lejere og forvaltere. Yderligere oplysninger findes i vejledningen om dataudveksling i bilag 6.

2. TIDSFRIST FOR GENNEMFØRELSE

De nationale databaser over bygningers energimæssige ydeevne, der skal oprettes i henhold til bygningsdirektivets artikel 22, skal være på plads senest ved fristen for gennemførelse af direktivet, som er den 29. maj 2026.

Den 30. juni 2025 vedtog Kommissionen den første gennemførelsesretsakt, nemlig gennemførelsesforordning (EU) 2025/1328, med henblik på fastsættelse af fælles skabeloner for videregivelse af oplysninger til EU's overvågningsorgan for bygningsmassen ([2]).

3. OPLYSNINGER, DER SKAL LAGRES I DATABASERNE

I henhold til direktivets artikel 22, stk. 1, skal hver medlemsstat oprette en national database over bygningers energimæssige ydeevne, som gør det muligt at indsamle data om de enkelte bygningers energimæssige ydeevne og om den nationale bygningsmasses samlede energimæssige ydeevne.

Endvidere fremgår det af artikel 22, stk. 1, at databaserne »skal gøre det muligt at indsamle data fra alle relevante kilder vedrørende energiattester, eftersyn, renoveringspasset, indikatoren for intelligensparathed og det beregnede eller aflæste energiforbrug i de omfattede bygninger«.

Desuden giver artikel 22, stk. 1, mulighed for at indsamle og lagre data om både driftsrelaterede og indlejrede emissioner og GWP i hele livscyklussen i databasen. Bestemmelsen giver også mulighed for at indsamle oplysninger om bygningstyper.

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.
([2]) EUT L, 2025/1328, 29.8.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1328/oj.

3.1. **Energiattester**

I henhold til artikel 20, stk. 8, skal alle udstedte energiattester indlæses i den nationale database, der er omhandlet i artikel 22. Det præciseres, at disse indlæsninger skal omfatte den fuldstændige energiattest, herunder alle nødvendige data til beregning af bygningens energimæssige ydeevne.

I bilag V til bygningsdirektivet opregnes de obligatoriske og valgfrie oplysninger, der skal medtages i energiattesterne. Dette bilag skal også være gennemført senest den 29. maj 2026. Energiattester skal indeholde følgende oplysninger:

— energiklasse

— beregnet årligt endeligt energiforbrug og primærenergiforbrug

— beregnet energibehov

— produktion af vedvarende energi (samt den vigtigste energibærer og type af vedvarende energikilde) og andel af vedvarende energi produceret på stedet

— driftsrelaterede drivhusgasemissioner og værdien af GWP i hele bygningens livscyklus, hvis den foreligger

— en angivelse af, om bygningen kan reagere på eksterne signaler

— en angivelse af, om varmedistributionssystemet i bygningen kan fungere ved lave eller mere effektive temperaturniveauer, hvis det er relevant

— kontaktoplysninger på de relevante one-stop-shops for renoveringsrådgivning.

Alle obligatoriske elementer i energiattesten skal indlæses i de nationale databaser. Hvis energiattesterne indeholder valgfrie elementer, der er opført i bilag V, eller andre yderligere elementer, skal disse elementer desuden også indlæses i de nationale databaser. Begrebet »fuldstændig energiattest« betyder derfor, at hele energiattesten, herunder alle de oplysninger, der kræves i henhold til bygningsdirektivets artikel 19 og bilag V, samt potentielle yderligere landespecifikke indikatorer skal indlæses i databasen. Dette vil gøre det lettere for bygningsejere og andre berettigede brugere at få adgang til en fuldstændig energiattest, der kan hentes som et enkelt dokument, f.eks. i PDF-format, potentielt til videre brug i ejendomsannoncer.

I artikel 22, stk. 1, fastsættes det, at de operationelle drivhusgasemissioner og GWP i hele livscyklussen *kan* indsamles og lagres. Dette kan isoleret set forstås således, at disse elementer er valgfrie, men i henhold til bygningsdirektivets artikel 20, stk. 8, og bilag V til samme direktiv *skal* disse data medtages i energiattesten, hvis de foreligger. De skal derfor indlæses i databasen som en del af den fuldstændige energiattest. Desuden vil det i henhold til bygningsdirektivets artikel 7, stk. 2, være obligatorisk at beregne GWP og offentliggøre det i energiattesten fra den 1. januar 2028 for alle nye bygninger med et nyttetareal på over 1 000 m^2 og fra den 1. januar 2030 for alle nye bygninger. Denne fortolkning styrkes af artikel 22, stk. 4, hvori det fastsættes, at aggregerede eller anonymiserede data om energimæssig ydeevne, herunder energiforbrug og, hvis de foreligger, GWP i hele livscyklussen, skal offentliggøres. Bestemmelsen om, at data om operationelle drivhusgasemissioner og GWP i hele livscyklussen *kan* lagres i databasen, henviser til data, der er indsamlet uden for de dokumenter, der er anført i stykket (energiattester, renoveringspas osv.), som også kan indberettes i den nationale database.

Som fastsat i artikel 20, stk. 8, skal »alle nødvendige data til beregning af bygningens energimæssige ydeevne« indlæses i databaserne. Følgende oplysninger bør betragtes som de data, der som minimum skal indlæses:

— bygnings- eller bygningsenhedskategori (eller -kategorier)

— referenceareal for den certificerede bygning eller bygningsenhed. Hvis bygningen omfatter meget forskellige anvendelser (f.eks. en bygning med blandet anvendelse med lejligheder på de øverste etager og erhvervslokaler i stueetagen), bør det indlæste referenceareal opdeles efter anvendelsestype

— opdelte energibehov efter hovedanvendelse (rumopvarmning, rumkøling, varmt brugsvand, belysning (hvor relevant) og andre tekniske bygningsinstallationer (hvor relevant))

— installeret effekt af tekniske bygningsinstallationer (især rum- og vandopvarmningsinstallationer samt rumkølingsinstallationer)

— ydeevnen (dvs. effektiviteten) af de tekniske bygningsinstallationer (især rum- og vandopvarmningsinstallationer samt rumkølingsinstallationer)

— installeret effekt af vedvarende energigeneratorer på stedet (f.eks. installeret effekt af solcellepaneler på taget, i kW)

— i det omfang det er muligt, det samlede areal og varmetransmission (U-værdier eller, hvor det er relevant, R-værdier for varmemodstand) for hovedbygningsdele (f.eks. vinduer, vægge, tag, gulv).

3.2. **Eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg**

I henhold til artikel 24, stk. 3, skal rapporter om eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg indlæses i den nationale database for bygningers energimæssige ydeevne.

I henhold til artikel 23, stk. 1, kræves der regelmæssige eftersyn af anlæg med en nominel nytteeffekt på over 70 kW. I henhold til artikel 23, stk. 3, skal anlæg med en nominel nytteeffekt på over 290 kW efterses mindst hvert tredje år, og anlæg med en lavere nominel nytteeffekt mindst hvert femte år.

De nationale databaser skal derfor indeholde oplysninger om eftersyn, der er udført for mindst to intervaller af den nominelle udgangseffekt:

— mellem 70 kW og 290 kW

— over 290 kW.

Artikel 23, stk. 2, giver medlemsstaterne mulighed for at indføre særskilte ordninger for eftersyn af anlæg i henholdsvis beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger. Derfor og for at maksimere dataenes nytteværdi anbefales det, at resultaterne af eftersyn lagres i databasen efter bygningstype, f.eks. beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger, samt efter type og energikilder til varme- og kølesystemer, så dataene kan filtreres i overensstemmelse hermed, hvilket maksimerer deres relevans for yderligere politikovervågning og relateret forskning og analyse. Denne sondring vil give mere detaljerede oplysninger til brug for yderligere vurderinger og anbefales også i de tilfælde, hvor der findes en fælles eftersynsordning for begge bygningskategorier.

Endvidere bestemmes det i artikel 24, stk. 1, at en eftersynsrapport skal indeholde resultatet af det udførte eftersyn og de fremsatte anbefalinger. Disse anbefalinger skal, hvis det er relevant, medtage resultaterne af den grundlæggende vurdering af gennemførligheden af at reducere anvendelsen af fossile brændsler på stedet. Det anbefales derfor, at resultaterne af eftersyn lagres i databasen, opdelt efter type energibærer og anlæg, navnlig for varmeanlæg.

Rapporter om eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg kan give yderligere nyttige oplysninger til støtte for udarbejdelsen af nationale eller lokale planer for dekarboniseringen af opvarmning og køling i bygninger.

3.3. **Renoveringspas**

I henhold til artikel 22, stk. 1, skal data fra bygningsrenoveringspas indsamles i de nationale databaser over energimæssig ydeevne. Desuden fremgår det af artikel 12, stk. 7, at medlemsstaterne skal sikre, at renoveringspas kan indlæses i den nationale database.

I bilag VIII til bygningsdirektivet fastsættes de obligatoriske og valgfrie numeriske og ikke-numeriske elementer i renoveringspasset.

Bygningsdirektivets artikel 19, stk. 6, giver desuden mulighed for, at renoveringspasset kan udstedes sammen med energiattesten under særlige betingelser. Under sådanne omstændigheder erstattes anbefalingerne fra energiattesten i henhold til artikel 19, stk. 6, af, at renoveringspasset bliver et nødvendigt supplement til energiattesten. I dette tilfælde (og med henblik på artikel 22) anbefales det, at det komplette renoveringspas indlæses i databasen. Som minimum skal renoveringstrinnene indlæses i databasen sammen med eventuelle yderligere oplysninger, der svarer til de oplysninger, der kræves til anbefalingerne i energiattesten i henhold til artikel 19, stk. 7-10. Som minimum skal disse elementer være tilgængelige for bygningsejere, forvaltere og lejere sammen med den fuldstændige energiattest og i stedet for anbefalingerne fra energiattesten.

Som følge af ovenstående bestemmelser skal renoveringspasset indlæses i eller være tilgængeligt via databaserne om bygningers energimæssige ydeevne.

3.4. **Indikator for intelligensparathed**

I artikel 22 henvises der klart til indikatoren for intelligensparathed som en af de »relevante kilder«, hvorfra data bør indsamles. Medlemsstaterne opfordres derfor til, når de opretter deres nationale databaser, at overveje at medtage data fra certifikater for indikatorer for intelligensparathed, hvis sådanne data er tilgængelige.

Indikatoren for intelligensparathed blev officielt testet i 15 EU-medlemsstater i 2024 ([3]). Ordningen er endnu ikke blevet gennemført i nogen medlemsstat, hvilket betyder, at certifikater for indikatorer for intelligensparathed, der er udstedt i henhold til bygningsdirektivet, endnu ikke er tilgængelige. Hvis en medlemsstat imidlertid beslutter at gennemføre indikatoren for intelligensparathed, vil certifikater begynde at blive udstedt, og relaterede data kan indsamles i de nationale databaser.

Kommissionen skal senest den 30. juni 2027 vedtage en delegeret retsakt, hvori »den pålægger at anvende den fælles EU-ordning for vurdering af bygningers intelligensparathed i overensstemmelse med bilag IV på ikke-beboelsesbygninger, der har varmeanlæg, klimaanlæg, kombinerede rumopvarmnings- og ventilationsanlæg eller kombinerede klima- og ventilationsanlæg med en nominel nytteeffekt på over 290 kW«. Indikatoren for intelligensparathed vil derfor blive obligatorisk for et segment af ikke-beboelsesbygningsmassen. Certifikater for indikatorer for intelligensparathed vil derfor gradvist blive udstedt, og de data, der indgår i dem, kan indlæses i de nationale databaser.

Selv om der i artikel 15 ikke fastsættes en streng forpligtelse til at indlæse certifikater for indikatorer for intelligensparathed, anbefales det derfor, at indikatoren for intelligensparathed gennemføres på en sådan måde, at det sikres, at certifikatdate for indikatorer for intelligensparathed kan indlæses i de nationale databaser. Tilknyttede ordninger kan i vid udstrækning baseres på at kopiere de data, der gælder for energiattester, i betragtning af lighederne (med hensyn til gennemførelse) mellem de to ordninger.

3.5. **Beregnet eller aflæst energiforbrug i de omfattede bygninger**

I henhold til artikel 22, stk. 1, skal det beregnede eller aflæste energiforbrug i »*de omfattede bygninger*« lagres i databasen. Ved »omfattede bygninger« forstås bygninger, for hvilke der skal indlæses data i de nationale databaser, som er indeholdt i et af bygningsdirektivets instrumenter, der er anført i artikel 22, stk. 1, andet afsnit, nemlig energiattester, renoveringspas, rapporter om eftersyn af deres varme-, ventilations- og klimaanlæg og indikatorer for intelligensparathed. Det er imidlertid ikke alle disse instrumenter, der indeholder oplysninger om energiforbrug. Det følger heraf, at »*omfattede bygninger*« i artikel 22, stk. 1, som minimum bør fortolkes som bygninger, der er omfattet af de anførte forpligtelser, i det omfang disse forpligtelser resulterer i tilgængelige data om beregnet eller aflæst energiforbrug.

([3]) Flere oplysninger findes på: SRI test phases (europa.eu).

3.6. **Oplysninger om bygningstyper og bygningsmasse**

I artikel 22, stk. 1, nævnes muligheden for at indsamle oplysninger om bygningstyper i databasen. Selv om det ikke er obligatorisk, anbefales det kraftigt at registrere data efter bygningstype, da det har flere fordele. For det første bliver det derved muligt at tilføje datasæt, der vedrører bygningstyper fra andre kilder end dem, der specifikt er nævnt i artikel 22. Disse datasæt kan f.eks. omfatte det endelige energiforbrug og driftsrelaterede (på stedet) drivhusgasemissioner fra bolig- og servicesektoren. De kan stamme fra indsamling af statistiske data eller fra bygningsrelaterede scenarier og fremskrivninger. En database, der er struktureret efter hovedbygningstyper, kan i væsentlig grad reducere den administrative byrde i forbindelse med den politiske beslutningsproces ved at mindske behovet for yderligere dataindsamling eller skøn efter bygningstype, lette beslutningsprocessen for visse bygningstyper (f.eks. for særlige støtteprogrammer) og danne grundlag for en mere detaljeret og nøjagtig vurdering af bygningsmassens energimæssige ydeevne. Det vil ligeledes hjælpe medlemsstaterne med at overvåge udviklingen i bygningsmassen over tid og virkningen af bygningspolitikker samt bidrage til at forme tilpasninger af politikker for at øge deres effektivitet.

I den forbindelse opfordres medlemsstaterne til at maksimere fordelene og synergierne mellem databasen og de overvågnings- og gennemførelsesværktøjer, der kræves i henhold til artikel 9. Hvis databasen f.eks. organiseres efter de samme bygningstyper, der skal anvendes til gennemførelse af minimumsstandarder for energimæssig ydeevne i ikke-beboelsesbygninger, vil det blive lettere at overvåge, om tærsklen for energimæssig ydeevne for de bygninger, der har den dårligste ydeevne inden for en type, nås. Et statistisk relevant datasæt vil gøre det lettere at vurdere den gennemsnitlige ydeevne for bygninger af denne type eller at identificere, hvilken bygningstype der har det højeste forbrug. Som et andet eksempel vil det være nyttigt at have mere præcise og detaljerede oplysninger om en bestemt bygningstype, f.eks. flerfamiliehuse eller uddannelsesbygninger, for at skræddersy støttepolitikker og -programmer med henblik på yderligere at forbedre deres energimæssige ydeevne på den mest hensigtsmæssige og omkostningseffektive måde.

Bygningstyper kan organiseres efter de kategorier af bygninger, der er anført i bilag I, punkt 6, samt tilsvarende aggregater fra NACE-koder ([4]) (sidstnævnte hovedsagelig for ikke-beboelsesbygninger):

a) enfamiliehuse

b) lejlighedskomplekser (eller flerfamiliehuse)

c) kontorer

d) uddannelsesbygninger

e) sygehuse (eller bygninger til sundheds- og socialvæsenet)

f) hoteller og restauranter (overnatnings- og restaurationsvirksomhed)

g) idrætsanlæg

h) engros- og detailhandelsbygninger

i) andre typer af energiforbrugende bygninger.

I henhold til artikel 22, stk. 2, skal aggregerede og anonymiserede data om bygningsmassen gøres offentligt tilgængelige. Det betyder, at databasen som minimum skal indeholde generelle oplysninger om det samlede antal bygninger, bygningsenheder og det tilhørende etageareal i den samlede bygningsmasse. Det anbefales, at oplysningerne organiseres efter bygningstype i overensstemmelse med ovennævnte generelle typer eller som minimum efter beboelses- og ikke-beboelsesbygninger.

Sammenkædning af de nationale databaser over energimæssig ydeevne med den bygningsrelaterede statistikkodificering, hvor det er muligt, vil give yderligere fordele gennem stærkere harmonisering og mulighed for at udnytte det fulde potentiale af de tilgængelige data. Det anbefales derfor yderligere at sammenholde databasen over bygningers energimæssige ydeevne med relevante oplysninger, der indsamles via de statistiske kontorer (f.eks. energiforbrug, bygningsmassedata såsom husholdningernes etageareal, antal boliger). Dette kan være automatisk og dynamisk, dvs. at opdaterede statistikker straks afspejles i databasen over energimæssig ydeevne. Det vil tilbyde yderligere funktioner og berige de data, der er tilgængelige for politikvurdering og -overvågning.

([4]) NACE Rev. 2 – NACE Rev. 2 – Statistical classification of economic activities – Products Manuals and Guidelines – Eurostat (europa.eu).

Ovenstående er navnlig nyttigt for at opfylde kravet i artikel 22, stk. 4, om at offentliggøre andelen af bygninger i den nationale bygningsmasse, der er omfattet af energiattester, samt aggregerede eller anonymiserede data om energimæssig ydeevne, herunder energiforbruget, og, hvor det er muligt, bygningernes GWP i hele livscyklussen. Når oplysningerne om bygningsmassen er integreret i databasen over energimæssig ydeevne, kan dette krav opfyldes ved at tage forholdet mellem gyldige energiattester og det samlede antal bygninger eller bygningsenheder eller bygningsmassens samlede etageareal. Hvis databasen over energimæssig ydeevne allerede er struktureret efter bygningstyper, vil det være muligt at offentliggøre andelen af energiattester i hver type.

Det anbefales endvidere, at oplysningerne lagres i databasen, så de kan hentes på relevante forvaltningsniveauer. I det følgende redegøres der nærmere for kravet i artikel 22, stk. 3, om, at medlemsstaterne »sikrer, at lokale myndigheder har adgang til de relevante data om bygningers energimæssige ydeevne på deres område, der er nødvendige for at lette udarbejdelsen af varme- og køleplaner og inddrage operationelle geografiske informationssystemer og de tilhørende databaser«.

4. ARKITEKTUR, INTEROPERABILITET, DATALAGRINGSFORMAT OG ADGANG TIL DATA

4.1. Datastruktur, kommunikation og adgang til data

I henhold til artikel 22, stk. 2, skal data, der lagres i databasen over bygningers energimæssige ydeevne, være maskinlæsbare og tilgængelige via en passende digital grænseflade. I artikel 2, nr. 13), i direktiv (EU) 2019/1024 ([5]) defineres »maskinlæsbart format« som »et filformat, der er struktureret på en sådan måde, at softwareapplikationer nemt kan identificere, genkende og uddrage specifikke data af interesse, herunder individuelle oplysninger og deres interne struktur«. I betragtning 35 til ovennævnte direktiv præciseres det endvidere, at dokumenter, »der er kodet i et filformat, som begrænser en sådan automatisk behandling, fordi data ikke kan eller ikke uden problemer kan uddrages af sådanne dokumenter, [ikke bør] betragtes som dokumenter i maskinlæsbart format«. Eksempler på maskinlæsbare formater omfatter kommaseparerede værdier (CSV), JavaScript Object Notation (JSON), Extensible Markup Language (XML) og Extensible Stylesheet Language Transformation (XSLT).

Som anført i artikel 22, stk. 2, skal dataene i databasen være tilgængelige via en passende digital grænseflade. Det betyder, at den nationale database skal have passende kommunikationsmoduler til den brede offentlighed og målgrupper som f.eks. bygningsejere, lejere, bygningsforvaltere, investorer, offentlige forskningsorganer og offentlige myndigheder. En veludviklet og omfattende database med en robust kommunikationsgrænseflade kan også understøtte one-stop-shops i arbejdet med at tilpasse rådgivning baseret på konkrete resultater og tal. Den kan også bidrage til øget gennemsigtighed om energieffektivitet i bygningspolitikker og lette adgangen til bygningsinstallationsdata for bygningsejere, forvaltere og lejere, som krævet i artikel 16.

I henhold til artikel 22, stk. 5, skal medlemsstaterne sikre, at oplysningerne i den nationale database overføres til EU's overvågningsorgan for bygningsmassen mindst én gang om året. Medlemsstaterne kan overføre oplysningerne hyppigere. De nationale databaser over bygningers energimæssige ydeevne bør derfor have et modul, der let kan anvendes og tilpasses til denne overførsel af oplysninger. Skabelonerne for overførsel af oplysninger til EU's overvågningsorgan for bygningsmassen fastsættes i en gennemførelsesretsakt, som Kommissionen skal vedtage senest den 30. juni 2025 i overensstemmelse med artikel 22, stk. 6.

I henhold til artikel 22, stk. 2, skal aggregerede og anonymiserede data om bygningsmassen gøres offentligt tilgængelige. Det betyder, at databasen som minimum skal indeholde generelle oplysninger om det samlede antal bygninger, bygningsenheder og det tilhørende etageareal i den samlede bygningsmasse. Som fastsat i artikel 22, stk. 4, skal medlemsstaterne desuden offentliggøre andelen af bygninger i den nationale bygningsmasse, der er omfattet af energiattester, samt aggregerede eller anonymiserede data om energimæssig ydeevne, herunder energiforbruget, og, hvor det er muligt, bygningernes GWP i hele livscyklussen.

([5]) Direktiv (EU) 2019/1024 om åbne data og videreanvendelse af den offentlige sektors informationer.

Det er vigtigt, at offentligt tilgængelige data skal opdateres mindst to gange om året.

I henhold til bygningsdirektivets artikel 22, stk. 2, skal databasen give nem og gratis adgang til den fuldstændige energiattest for »ejere, lejere og forvaltere af bygninger og for finansielle institutioner for så vidt angår bygninger i deres investerings- og udlånsporteføljer og, hvis ejeren har givet tilladelse hertil, også for uvildige eksperter«. Det betyder, at energiattesterne bør være tilgængelige via databasen, ikke kun i maskinlæsbart format, men også til download og udskrivning i deres helhed i standardformat med alle de krævede oplysninger i henhold til bygningsdirektivets artikel 19, 20, 21 og bilag V.

Hvis energiattesten og renoveringspasset udstedes samlet, kan renoveringspasset også stilles til rådighed i sin helhed eller kun med de elementer, der kræves til energiattesten. Under alle omstændigheder kan medlemsstaterne beslutte at give adgang til renoveringspas på samme måde som til energiattester.

Rapporter om eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg (artikel 24) skal også indlæses i databasen. Det anbefales derfor, at bygningsejere og potentielt andre kategorier af brugere, der er nævnt i artikel 22, stk. 2, får adgang til rapporterne om eftersyn af deres varme-, ventilations- og klimaanlæg Rapporter om eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg skal lagres i databasen, og det vil forbedre databasens anvendelighed, hvis de gøres tilgængelige for bygningsejere og relevante brugere. Hvis der gives direkte adgang via databasen, anses dette for at svare til at overdrage rapporten. Det betyder, at en ekspert, der foretager et eftersyn, blot kan give ejeren eller lejeren af bygningen adgang til rapporten (som indlæst i databasen) i stedet for at sende en kopi af rapporten.

Databaser over bygningers energimæssige ydeevne skal gøre det muligt at indsamle oplysninger om bygningsrenoveringspasset og indikatoren for intelligensparathed. I praksis betyder det, at det skal være muligt at indlæse renoveringspasset og indikatoren for intelligensparathed i databaserne. Medlemsstaterne kan give de relevante parter (f.eks. bygningsejeren) direkte adgang til bygningsrenoveringspasset og indikatoren for intelligensparathed via databasen.

Generelt anbefales det, at alle oplysninger fra energiattester, indikatorer for intelligensparathed, renoveringspas og eftersynsrapporter er direkte tilgængelige via databasen. Derved bliver databasen den primære kilde til information om bygningers ydeevne, hvilket giver den større synlighed og relevans. Databasen vil derefter reelt fungere som et centralt adgangspunkt til de vigtigste oplysninger om bygningers energimæssige ydeevne.

I henhold til artikel 22, stk. 3, skal lokale myndigheder have adgang til relevante data om bygningers energimæssige ydeevne på deres område for at lette udarbejdelsen af varme- og køleplaner. Desuden skal data omfatte operationelle geografiske informationssystemer (GIS), og der skal gives adgang til andre relevante databaser, alt sammen i overensstemmelse med forordning (EU) 2016/679 ([6]). I praksis betyder artikel 22, stk. 3, at databasen bør organiseres, så de lokale myndigheder kan hente data på det relevante detaljeringsniveau, dvs. også på regionalt og lokalt plan, med GIS-identifikation. Den bør være sammenkoblet med relevante administrative og andre databaser, som de lokale myndigheder kan benytte til at udarbejde og gennemføre deres varme- og køleplaner.

Desuden fremgår det af bestemmelsen, at de lokale myndigheder skal støttes på nationalt plan. En sådan støtte kan være økonomisk eller vedrøre menneskelige eller andre ressourcer eller den infrastruktur, der er nødvendig for at få adgang til og anvende oplysningerne i databasen.

I henhold til artikel 22, stk. 4, skal medlemsstaterne efter anmodning stille anonymiserede eller aggregerede oplysninger til rådighed for offentlige institutioner og forskningsinstitutioner såsom nationale statistiske kontorer, universiteter eller forskningsrelaterede enheder i nationale forvaltninger og EU-forvaltninger.

([6]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/679 af 27. april 2016 om beskyttelse af fysiske personer i forbindelse med behandling af personoplysninger og om fri udveksling af sådanne oplysninger og om ophævelse af direktiv 95/46/EF (generel forordning om databeskyttelse) Forordning – 2016/679 – DA – gdpr – EUR-Lex (europa.eu).

For de nationale statistiske kontorer er situationen mere specifik. De har særlige brugs- og behandlingsrettigheder til at drage fordel af en sådan kildesammenkædning i det omfang, det er muligt, i overensstemmelse med gældende regler om beskyttelse af personoplysninger, som fastsat på EU-plan i artikel 17a i forordning (EF) nr. 223/2009 om europæiske statistikker ([7]). Dette påvirker ikke den yderligere særlige nationale lovgivning, der gælder i de fleste medlemsstater. I praksis vil disse retsgrundlag supplere adgangsbetingelserne i henhold til artikel 22, stk. 4, som beskrevet ovenfor, specifikt for de nationale statistiske kontorer. På den ene side vil de nationale databaser, der skal oprettes i henhold til bygningsdirektivets artikel 22, være en vigtig tilføjelse til de nationale datakildemiljøer for officielle statistikker. På den anden side har de nationale statistiske kontorer potentiale til at tilføre betydelig værdi, f.eks. ved at kortlægge bygningsoplysningerne med den størst mulige nøjagtighed på boligmassen (boliger, beboelsesenheder) og dermed berige oplysninger fra nationale databaser over bygningers energimæssige ydeevne, men også for mange andre statistiske produkter såsom officielle statistikker om boliger eller energi.

Det anbefales, at disse oplysninger aggregeres på et passende detaljeringsniveau af hensyn til databeskyttelse og privatlivets fred. Et godt eksempel på fastlæggelse af proceduren for at give adgang til offentlige institutioner og forskningsinstitutioner er Eurostats tilgang til deling af mikrodata fra de europæiske statistikker ([8]).

4.2. **Databasearkitektur og interoperabilitet med andre databaser**

I henhold til artikel 22, stk. 1, første afsnit, skal medlemsstaterne oprette en integreret national database over bygningers energimæssige ydeevne eller en samling af sammenkoblede databaser.

Hvor det er muligt, anbefales tilgangen med én database.

Der kan dog være situationer, hvor dette er vanskeligt på grund af den måde, landet er organiseret på rent forvaltningsmæssigt. Et sæt indbyrdes forbundne databaser kan være en mere hensigtsmæssig løsning. Det er f.eks. muligt at sammenkoble et sæt regionale/føderale databaser for at danne en national database i medlemsstater med en føderal organisation, eller hvor gennemførelsen af bygningspolitikker er uddelegeret, og der er betydelige regionale forskelle, som forhindrer en gnidningsløs integration i én national database.

En anden mulighed er at integrere databaser, der er specifikke for hvert af de pågældende instrumenter, og sammenkæde dem i en overordnet database. Denne sidstnævnte mulighed kan dog medføre yderligere omkostninger og yderligere administrative byrder.

I tilfælde, hvor et sæt databaser er den valgte løsning, bør databaserne ikke desto mindre integreres så vidt muligt på nationalt plan i én samlet offentlig grænseflade. For at lette denne integration anbefales et konsekvent, logisk og koordineret format til databehandling og -lagring. En veludviklet og fremadskuende struktur vil sikre en mere gnidningsløs integration med andre databaser på nationalt og internationalt plan, hvor dette er nødvendigt for at forbedre datalagrings- og vurderingskapaciteten på grundlag heraf.

Ovenstående vil lette opfyldelsen af kravet i artikel 22, stk. 7, om, at den nationale database over bygningers energimæssige ydeevne skal være interoperabel og integreret i andre administrative databaser med bygningsoplysninger såsom det nationale bygningsmatrikel- eller tinglysningsregister og digitale bygningslogbøger.

Interoperabilitet gør det muligt at udveksle, sammenflette og aggregere data med andre nationale databaser, hvilket resulterer i nye datapunkter, der kan anvendes til de ovenfor beskrevne formål, navnlig til støtte for politikudformning.

Brugen af unikke identifikatorer (ID'er) og georeferencer i administrative databaser kan i væsentlig grad lette interoperabiliteten og den fremtidige krydsudnyttelse af lagrede data. For at maksimere databasekapaciteten anbefales det, at interoperabilitet med andre databaser overvejes fra starten.

([7]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 223/2009 af 11. marts 2009 om europæiske statistikker og om ophævelse af forordning (EF, Euratom) nr. 1101/2008 om fremsendelse af fortrolige statistiske oplysninger til De Europæiske Fællesskabers Statistiske Kontor, Rådets forordning (EF) nr. 322/97 om EF-statistikker og Rådets afgørelse 89/382/EØF, Euratom om nedsættelse af et udvalg for De Europæiske Fællesskabers statistiske program (Tekst af relevans for EØS og for Schweiz) (EUT L 087 af 31.3.2009, s. 164).

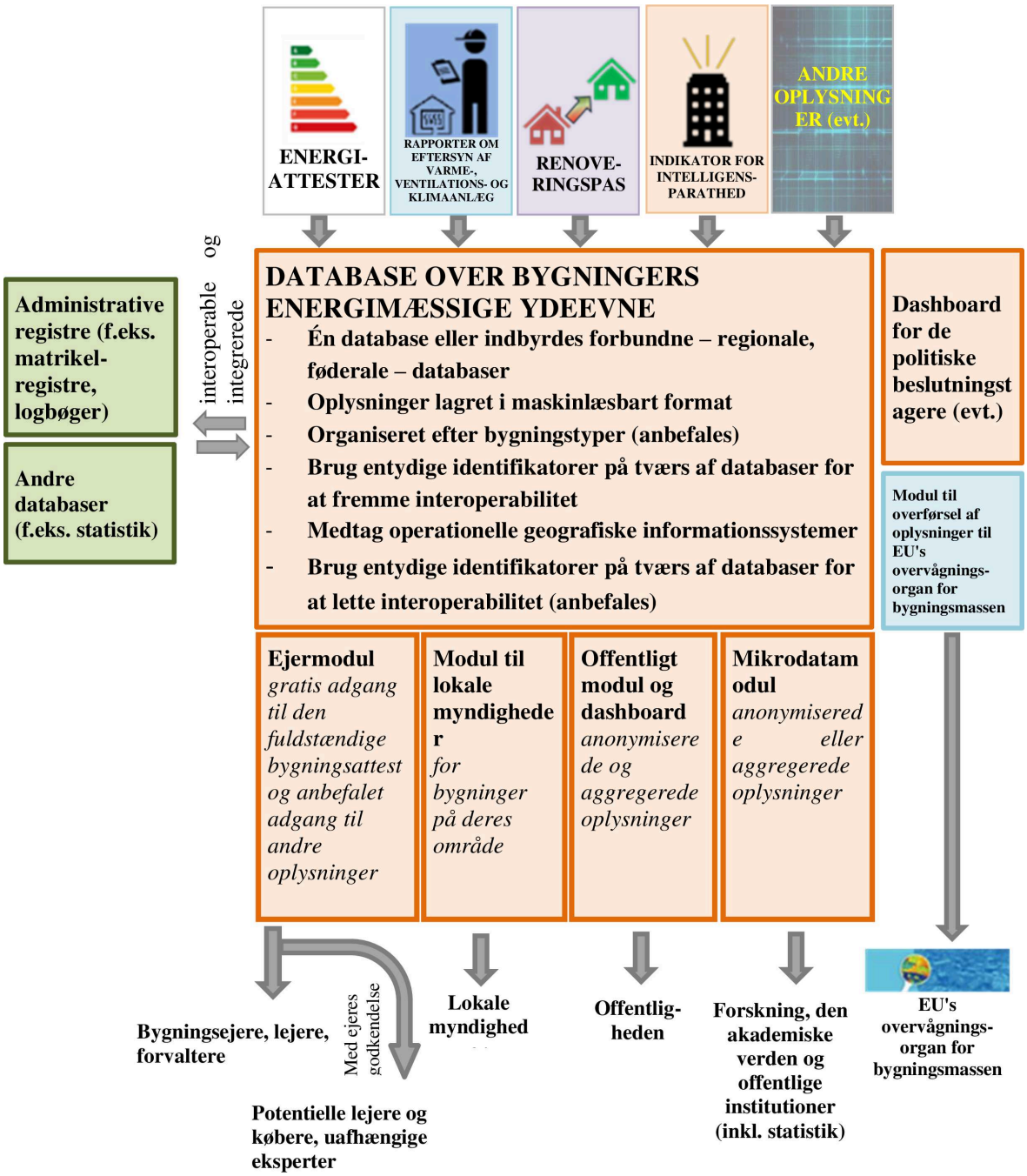
([8]) Eurostat giver adgang til mikrodata fra europæiske statistikker til videnskabelige formål. På grundlag af forudgående registrering som forskningsenhed kan mikrodata deles med universiteter, forskningsinstitutter eller forskningsafdelinger i en offentlig forvaltning, banker, statistiske kontorer osv. Flere oplysninger kan findes på: Overview – Microdata – Eurostat.

Andre databaser, der skal tages i betragtning, kan være databaser og datalagre, der omfatter yderligere oplysninger om bygningsmassen, energiforbrugsprofiler, oplysninger om fast ejendom (f.eks. prisevalueringer), brug af finansielle programmer, skatter og statslige incitamenter, bytilladelser eller bevaringsstatus. Inkludering af disse yderligere oplysninger kan give yderligere indsigt i den nationale bygningsmasse, udbredelsen af bygningsrenoveringsprogrammer og de mest effektive muligheder for at støtte sårbare og energifattige forbrugere eller afhjælpe potentielle markedssvigt.

For at opnå et robust datasæt med en højere grad af sikkerhed anbefales det også, at de metoder, der anvendes til beregning og aggregering af bygningsdata og andre relaterede oplysninger, harmoniseres, hvor det er muligt, på tværs af de administrative databaser for at gøre dem kompatible og undgå potentielle uoverensstemmelser, der kan begrænse mulighederne for dataanvendelse.

De sammenkoblede databaser og registre kan, så vidt muligt, stilles til rådighed via én portal, som vil give brugerne mulighed for at se data fra alle kilder samlet ét sted.

En mulig struktur for databasen fremgår af figuren nedenfor.



Figur 1: Mulig arkitektur for databaser over bygningers energimæssige ydeevne

5. DATABESKYTTELSE, ANONYMISERING OG TILSTRÆKKELIGE AGGREGERINGSNIVEAUER

Adgangsniveauet for ovennævnte kategorier og adgangsprotokoller til databaser skal fastsættes i overensstemmelse med databeskyttelseslovgivningen og i samarbejde med de nationale datatilsynsmyndigheder.

Desuden bør medlemsstaterne være opmærksomme på, at deling af data fra de nationale databaser er omfattet af forordningen om datastyring ([9]) (kapitel II »Videreanvendelse af bestemte kategorier af beskyttede data i offentlige myndigheders besiddelse«). Medlemsstaterne bør sikre overholdelse af de relevante bestemmelser og opfordres til at konsultere de nationale myndigheder, der er ansvarlige for håndhævelsen af forordningen om datastyring i deres land.

En klar privatlivspolitik anbefales for adgang til oplysninger i den nationale database. Om nødvendigt kan den gældende politik revideres under vejledning af de nationale datatilsynsmyndigheder. Politikken bør give oplysninger og ansvarsfraskrivelser om den behandling af personoplysninger, der er forbundet med implementeringen af databasen, samt kontaktoplysninger på det udpegede databeskyttelseskontor for yderligere information eller klager.

Ud fra et databeskyttelsesperspektiv giver integrationen af flere registre anledning til følgende spørgsmål.

— Hvem skal have adgang til de oplysninger, der er gemt i databasen?

— Hvilket detaljeringsniveau skal der stilles til rådighed?

I denne henseende fastsættes det i bygningsdirektivet, at databasen skal offentliggøre »aggregerede og anonymiserede« data, som ikke falder ind under anvendelsesområdet for GDPR. Aggregeringen kan foretages på passende niveauer (gade, kvarter, distrikt osv.).

Når det overvejes at gøre data på bygningsniveau offentligt tilgængelige, er det tilrådeligt at vurdere risikoen for, at krydshenvisninger mellem nationale registre kan gøre det muligt at identificere ejeren. På grundlag af denne vurdering kan anonymiserede data på bygningsniveau gøres offentligt tilgængelige, hvis det fastslås, at dette ikke udgør en væsentlig risiko for beskyttelsen af bygningsejerens privatliv og personoplysninger.

Visse typer brugere kan have behov for adgang til mere detaljerede data, som kan omfatte personoplysninger. Som hovedregel gælder det, at jo mere detaljerede de rå bygningsdata er, desto større er sandsynligheden for, at de indeholder oplysninger om en identificerbar person. Med henblik herpå anbefales det, at medlemsstaterne indfører en tilgang med adgangsniveauer baseret på registrering.

Når der gives adgang til rå bygningsdata, har det konsekvenser for den enkeltes ret til beskyttelse af personoplysninger. National lovgivning, der giver en sådan adgang, skal overholde GDPR. De nationale datatilsynsmyndigheder og Det Europæiske Databeskyttelsesråd giver vejledning om EU's databeskyttelsesregler. Medlemsstaterne bør konsultere deres nationale datatilsynsmyndighed, når de udarbejder lovgivning om gennemførelse af bygningsdirektivet.

F.eks. bør kun administratoren af databasen (den nationale myndighed), de myndigheder, hvortil der er uddelegeret beføjelser, samt den fysiske eller juridiske person, der har en juridisk ret i forbindelse med en bestemt bygning, have adgang til de fuldstændige data for den pågældende bolig.

Andre parter, f.eks. uafhængige eksperter eller potentielle lejere eller købere, skal også have adgang til den fuldstændige energiattest med ejerens tilladelse, som det er fastsat i bygningsdirektivets artikel 22, stk. 2. Når der gives tilladelse, bør ejeren have mulighed for kun at give tidsbegrænset adgang og eventuelt begrænse adgangen til visning af attesten på skærmen.

([9]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2022/868 af 30. maj 2022 om europæisk datastyring og om ændring af forordning (EU) 2018/1724.

De lokale myndigheders adgang til databasen over bygningers energimæssige ydeevne skal være i overensstemmelse med lovgivningen om beskyttelse af personoplysninger. Medlemsstaterne skal derfor sikre, at dataene kun kan tilgås af autoriseret personale. Specifikke sikkerhedsforanstaltninger, f.eks. adgangskontrol (autentificering) eller kryptering, anbefales. Adgang til ikke-anonymiserede data bør gives til et begrænset antal medarbejdere, som det er tilfældet med andre lokale administrative databaser.

Der kan gives en anden grad af adgang til forskning og statistiske formål. I sådanne tilfælde bør medlemsstaterne sikre, at direkte identifikatorer vedrørende bygningsejere eller beboere (f.eks. fulde navne) fjernes i det nødvendige omfang, og at data deles på et tilstrækkeligt aggregeret niveau.

For offentligt tilgængelige oplysninger kan rå, anonymiserede data stilles til rådighed i maskinlæsbart format, hvilket letter den videre anvendelse til specialiserede statistikker og forskning. Når medlemsstaterne udvikler databasen, bør de tage hensyn til forpligtelsen til at gennemføre passende tekniske og organisatoriske foranstaltninger for at sikre databeskyttelse gennem design og gennem standardindstillinger. De skal sikre sikkerheden af de oplysninger, der lagres i databasen, med hensyn til fortrolighed, integritet og tilgængelighed.

Kontrol med adgang og roller kan bruges til at sikre dataenes fortrolighed og integritet og til at sikre, at de ikke kan ses, ændres eller fjernes uden autorisation.

Dataenes tilgængelighed bør også sikres gennem sikkerhedskopier og sikre forbindelser.

6. **INDBERETNING TIL EU'S OVERVÅGNINGSORGAN FOR BYGNINGSMASSEN**

Som angivet i artikel 22, stk. 6, skal oplysningerne fra den nationale database over bygningers energimæssige ydeevne overføres til EU's overvågningsorgan for bygningsmassen mindst én gang om året. Kommissionen vil vedtage gennemførelsesretsakter for nærmere at præcisere de fælles rapporteringsskabeloner. Den 30. juni 2025 vedtog Kommissionen den første gennemførelsesretsakt, nemlig forordning (EU) 2025/1328 ([10]).

For at muliggøre overførsel af oplysninger fra nationale databaser til EU's overvågningsorgan for bygningsmassen vil Kommissionen udvikle en digital indberetningsgrænseflade og stille passende forklaringer og oplysninger (workshops, brugervejledning og teknisk bistand) til rådighed for de myndigheder, som medlemsstaterne har udpeget til at være ansvarlige for indberetningen.

7. **EKSEMPLER PÅ EKSISTERENDE DATABASER OG BEDSTE PRAKSIS**

De fleste af de offentligt tilgængelige nationale databaser vedrørende bygningers energimæssige ydeevne, som var på plads før det omarbejdede bygningsdirektiv, har til formål at sikre tilgængeligheden og anvendeligheden af data om energiattester, der er indsamlet på regionalt og nationalt plan. Medlemsstaterne har udviklet registre over energiattester på en lang række forskellige måder, der varierer meget med hensyn til omfang, format og procedurer for dataindsamling og -behandling ([11]). Blandt dette udvalg er det muligt at identificere bedste praksis og eksempler, der kan bruges som vejledning for udviklingen af sådanne databaser.

7.1. **Databasens størrelse**

Databasens størrelse er et vigtigt aspekt, fordi den er direkte forbundet med mængden af oplysninger, der kan aggregeres og genereres. De oplysninger, der er lagret i databasen, kan anvendes til en række forskellige formål: at tilskynde til renovering (f.eks. ved at give oplysninger om gældende skattefordele eller andre finansielle incitamenter), at støtte den ekspertise, der er udviklet i one-stop-shops, eller at fremme initiativer som f.eks. bæredygtige ansvarlige investeringer.

([10]) EUT L, 2025/1328, 29.8.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1328/oj.

([11]) Ruggieri Gianluca, Carmen Maduta og Giulia Melica, *Progress on the implementation of Energy Performance Certificates in EU*, Den Europæiske Unions Publikationskontor (2023), findes på: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135473.

I betragtning af de mange forskellige potentielle anvendelser af bygningsoplysningerne vil modeldatabasen blive udformet med henblik på at lagre og indsamle så mange oplysninger som muligt, idet de indsamlede oplysninger også er vigtige. Det anbefales derfor, at medlemsstaterne overvejer at integrere så mange variabler og så mange data som muligt. I den forbindelse er de portugisiske og danske databaser over energiattester blevet udpeget som eksempler på bedste praksis:

— Portugals database indeholder op til 250-300 variabler for hver bygningstype: geografiske oplysninger, tekniske installationer, bygningsidentifikation, energibalanceindikatorer, ventilation, klimaskærm, bygningskarakteristika og forbedringsforanstaltninger ([12]). Den blev oprettet i 2007 og indeholdt omkring 1,5 millioner energiattester i 2019. For at sikre, at databasen hurtigt kan behandle store datamængder, blev den fra starten udviklet til at kunne arbejde med store datasæt. Den gemmer ikke PDF-versioner af attester, men indeholder kun de rå data, der kan bruges til at fremstille en energiattest, når det er nødvendigt ([13]).

— Danmarks database omfatter alle energiattester, der er udstedt siden 2006, og den muliggør genanvendelse af en betydelig mængde data til udarbejdelse af nye energiattester. Dette sker gennem en proces, der omfatter indsamling af data på stedet, beregning af data med energiattestsoftware, datavalidering, indsendelse og konvertering til energiattester. Data kan også anvendes til at udføre analyser baseret på den omfattende viden om bygningsmassen ([14]).

7.2. **Databasernes interoperabilitet**

En interoperabel database gør det muligt at udveksle, sammenflette og aggregere data med andre nationale databaser. Dette giver anledning til nye datapunkter, der kan anvendes til de formål, der er beskrevet ovenfor, især til støtte for politikudformning på nationalt plan. En god praksis i denne henseende er den portugisiske database. De oplysninger, der er lagret i hver energiattest, aggregerer op til seks forskellige ID'er på bygningsniveau og fem ID'er på bygningsenhedsniveau, hvilket resulterer i i alt 11 ID'er, som gør det muligt at identificere hver bygning på tværs af forskellige grænseflader og databaser, f.eks. nationale matrikelregistre eller forsyningsplatforme ([15]). Disse forskellige typer af ID'er omfatter:

— INSPIRE-ID (europæisk bygningsidentifikator, der muliggør deling af miljømæssige geografiske oplysninger mellem organisationer i den offentlige sektor for at lette offentlighedens adgang til geografisk information på tværs af Europa)

— nationalt ID

— forsynings-ID

— skatte-ID

— notar-ID ([16]).

7.3. **Grænseflade og funktionaliteter i databasen**

For at sikre en bred formidling af oplysninger gennem databaser over energiattester har medlemsstaterne ofte inkluderet tjenester, der muliggør flere anvendelser af dataene. For at maksimere energiattesternes potentiale er det afgørende, at de gøres tilgængelige for så mange relevante interessenter som muligt ([17]). Den danske database over energiattester er f.eks. tilgængelig via forskellige kanaler:

— EMOData-tjenesten gør det muligt at downloade en fuldstændig datafil i xml-format med foruddefinerede søgefunktioner ([18])

([12]) Libório, Paulo et al., *The logbook data quest: Setting up indicators and other requirements for a renovation passport* (2018), findes på: https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/ibroad-the-logbook-data-quest.pdf. Den portugisiske database over energiattester er findes på: https://www.sce.pt/.

([13]) *Energy Performance Certificates across the EU – A mapping of national approaches* (2014), findes på: https://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/Energy-Performance-Certificates-EPC-across-the-EU.-A-mapping-of-national-approaches-2014.pdf.

([14]) De danske databaser over energiattester er tilgængelige (baseret på gratis registrering) på: https://emoweb.dk/emodata/test/#.

([15]) Ibid. 9.

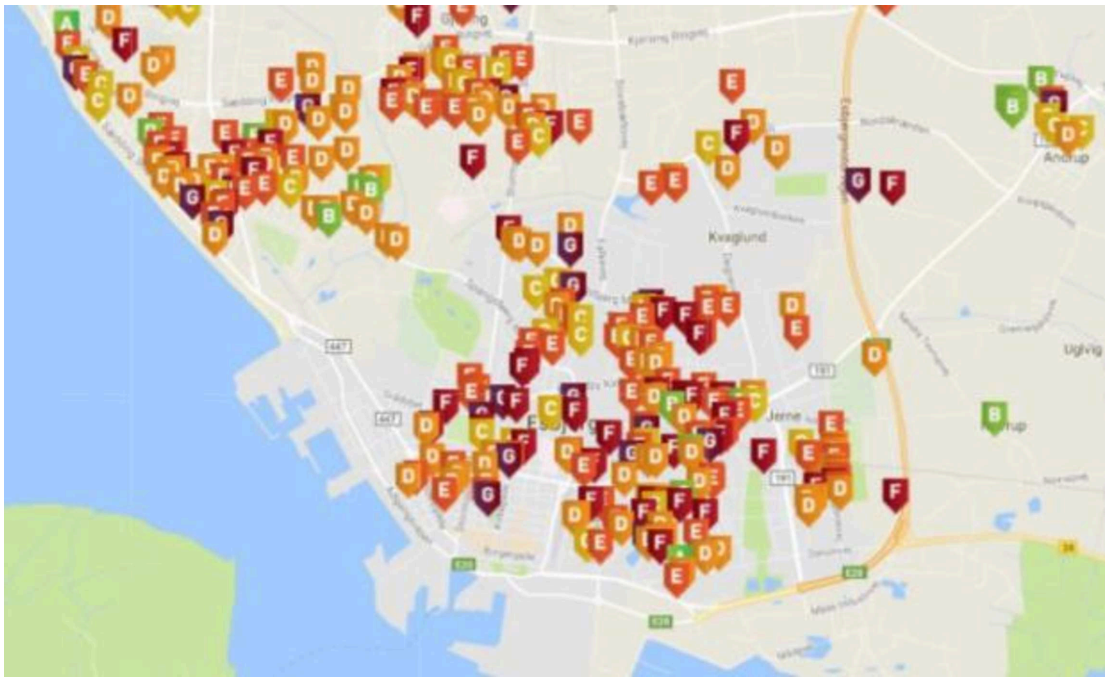
([16]) Ibid. 9.

([17]) Geissler, Susanne, Alexandros G. Charalambides, and Michael Hanratty, »*Public Access to Building Related Energy Data for Better Decision Making in Implementing Energy Efficiency Strategies*: *Legal Barriers and Technical Challenges*« (2019) *Energies*, 12, 2019, findes på: https://doi.org/10.3390/en12102029.

([18]) https://emoweb.dk/emodata/test/#.

— energiattesten for en bestemt bygning kan tilgås via https://old.sparenergi.dk/forbruger/vaerktoejer/find-dit-energimaerke eller boligejer.dk

— et kort over energiattester er også tilgængeligt på https://old.sparenergi.dk/demo/addresses/map (figur 2).



Figur 2: Kortlægningsgrænseflade for energiattestdatabasen i Danmark

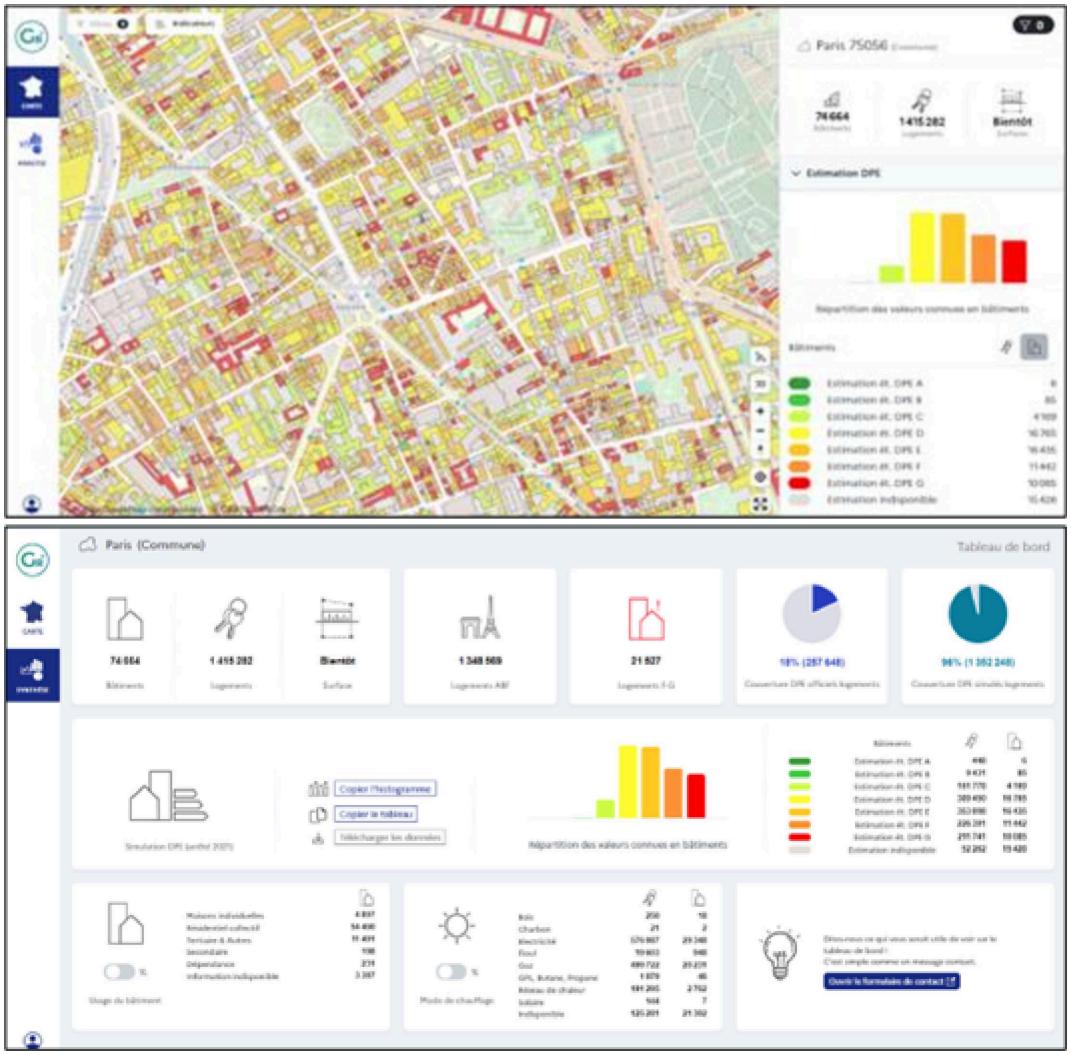
Det brede udvalg af tjenester, der er tilgængelige i Danmark, gør databasen nyttig for interessenter med forskellig baggrund, f.eks. forskningsinstitutter og universiteter, finansielle institutioner, webtjenester, offentlige myndigheder, NGO'er, ejendomsmæglere og journalister, som ofte benytter denne tjeneste. Korttjenesten gør det muligt at se energiklassen for forskellige bygninger inden for et område, men den sætter også borgere i stand til at søge efter deres egne energiattester i digitalt format eller at se en oversigt over alle de energiattester, der er aktive i databasen ([19]). Alternativt kan de rådata, der er tilgængelige på EMOD-tjenesten, bruges til specialiserede statistiske og forskningsmæssige formål.

Databaserne kan bruges til at tilskynde bygningsejere til at anvende energiattestdata og til at bygge bro mellem ejere og interessenter på renoveringsmarkedet. Den portugisiske database giver f.eks. brugerne mulighed for direkte at søge efter kvalificerede eksperter og teknikere ([20]). Fra et persondataperspektiv kræver denne funktionalitet samtykke fra eksperterne, som udtrykkeligt skal acceptere, at deres navn og kontaktoplysninger gøres offentligt tilgængelige på platformen. Portalen samler også oplysninger til investorer og giver et overblik over tilgængelige fordele og incitamenter i forbindelse med energiattester. Desuden kan kvalificerede teknikere få adgang til en reserveret sektion med retningslinjer for deres faglige aktiviteter. Andre interessenter (f.eks. kommuner, notarer eller ejendomsmæglere) har også deres egne sektioner i databasen.

([19]) Brand Kristen, Bernhard von Manteuffel, Andreas Hermelink »*Energy Performance Certificate Database in Denmark – Fact sheet*« (2018), findes på: https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-energy-performance-certificate-database-dk.pdf.
([20]) https://www.sce.pt/pesquisa-de-tecnicos/.

Anonymiserede oplysninger om bygningsmassen kan også præsenteres i et brugervenligt format, som er nemt for offentligheden at forstå.

Et godt eksempel på præsentation af aggregerede data er kort- og analysetjenesten, der er inkluderet i den franske portal Go-Rénove ([21]). Denne funktionalitet giver brugerne mulighed for at filtrere områder efter administrative klynger (f.eks. departementer, kommuner og distrikter). Korttjenesten er integreret med det nationale matrikelregister og leverer oplysninger på bygningsniveau. Syntesefunktionen leverer aggregerede data, som tydeligt illustreres via et dashboard. Denne tilgang anbefales specifikt til at levere de aggregerede oplysninger, der kræves i henhold til bygningsdirektivets artikel 22, stk. 4, »om den andel af bygninger i den nationale bygningsmasse, der er omfattet af energiattester, og aggregerede eller anonymiserede data om de omfattede bygningers energimæssige ydeevne, herunder energiforbrug, og, hvis det foreligger, GWP i hele livscyklussen af de omfattede bygninger«. Medlemsstaterne kan overveje at implementere sådanne funktionaliteter for at muliggøre sammenligning af bygninger inden for en bestemt omkreds gennem en tilgængelig og brugervenlig grænseflade.



Figur 3: Udsnit af den offentlige grænseflade på den franske portal Go-Rénove

Databasen kan også udformes, så den samler flere kategorier af interessenter og indeholder specifikke målrettede sektioner og funktioner for hver enkelt, samtidig med at den bygger bro mellem bygningsejere, tekniske eksperter og de nationale myndigheder.

([21]) https://territoires.gorenove.fr/.

Et andet eksempel på god praksis er portalen for den flamske region i Belgien, som samler alle relevante oplysninger om en ejendom ét centralt sted ([22]). Woningpas er en digital logbog, der ejes af offentlige enheder i Flandern og automatisk er tilgængelig for bygningsejere og boligselskaber. Data i Woningpas er forbundet til eksterne platforme via applikationsprogrammeringsgrænseflader (API'er) og omfatter et digitalt arkiv til certificeringer, planer og relevante dokumenter. Woningpas har en funktion til indtastning af data om renoveringsaktiviteter og et værktøj til kontrol af boligkvalitet. Siden 2022 har det også været muligt at dele individuelle Woningpas med autoriserede tredjeparter og offentligheden.

7.4. **Nationale databaser**

I en nylig rapport fra Det Fælles Forskningscenter vurderes fremskridt med gennemførelsen af energiattester i EU ([23]). Rapporten indeholder detaljerede oplysninger om de nationale systemer, herunder nationale energiattestregistre og deres vigtigste websteder. Tabellen nedenfor indeholder en liste over databaser over energiattester, der findes i EU's medlemsstater. Disse databaser kan være et godt udgangspunkt for udvikling af databaser over bygningers energimæssige ydeevne som krævet i artikel 22.

Tabel 1

Nationale databaser vedrørende bygningers energimæssige ydeevne, der findes i EU's medlemsstater

Østrig	https://www.energieausweise.net/ (for regionerne Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Tirol, Salzburg og Steiermark) https://www.wien.gv.at/wukseagis/public/ (for regionen Wien) For regionen Oberösterreich er databasen ikke offentligt tilgængelig: https://www.statistik.at/datenbanken/adress-gebaeude-und-wohnungsregister/energieausweisdatenbank-eadb/zugang-und-technische-informationen https://www.eawz.at/ (for regionen Vorarlberg)
Bulgarien	https://portal.seea.government.bg/bg/IndustrialSystemsReport
Belgien	Hovedstadsregionen Bruxelles: https://www.peb-epb.brussels/certificats-certificaten/ Flandern: https://authenticatie.vlaanderen.be/stb/html/ssologin https://woningpas.vlaanderen.be/ Vallonien: https://peb.energie.wallonie.be/bddpeb
Cypern	https://epc.meci.gov.cy/
Kroatien	https://eenergetskicertifikat.mgipu.hr/login.html
Tjekkiet	https://www.mpo-enex.cz/Login.aspx?ReturnUrl=%2f
Danmark	https://emoweb.dk/emodata/test/ https://old.sparenergi.dk/forbruger/vaerktoejer/find-dit-energimaerke https://boligejer.dk/ https://old.sparenergi.dk/demo/addresses/map
Estland	https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1
Finland	https://www.energiatodistusrekisteri.fi/ og for statistik: https://www.energiatodistusrekisteri.fi/tilastot?kayttotarkoitus=1&vuosimin=2&vuosimax=2020
Frankrig	https://observatoire-dpe-audit.ademe.fr/accueil https://territoires.gorenove.fr/
Tyskland	Ikke relevant

([22]) https://woningpas.vlaanderen.be/.
([23]) Progress on the implementation of energy performance certificates in EU – Publications Office of the EU (europa.eu).

Grækenland	https://bpes.ypeka.gr/?page_id=21
Ungarn	https://www.e-epites.hu/e-tanusitas/
Irland	https://ber.seai.ie/NAS/Login/UserLogin.aspx?ReturnUrl=%2fnas https://ndber.seai.ie/NDNAS/Login/UserLogin.aspx?ReturnUrl=%2fndnas%2f
Italien	Centraliserede nationale databaser: https://siape.enea.it/ Regionen Abruzzo: https://apeabruzzo.enea.it/ricerca.php Regionen Emilia-Romagna https://sace.regione.emilia-romagna.it/ElencoRicercaApeScaduti.aspx Regionen Friuli-Venezia Giulia https://fvgenergia.it/extcenedfvg/html/public/visuraApe.jsf Regionen Lombardia: https://www.dati.lombardia.it/Energia/Database-CENED-2-Certificazione-ENergetica-degli-E/bbky-sde5/about_data Regionen Piemonte: https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/sistema-informativo-per-prestazione-energetica-degli-edifici-sipee Regionen Umbria: https://ape.regione.umbria.it/Account/Register/RSSNNA97L67A785I?returnurl=%2FHome%2FIndex Regionen Veneto: https://venet-energia-edifici.regione.veneto.it/ricerca_certificati.php For de øvrige regioner skal indgives skriftlig anmodning om bygningsdata til myndighederne.
Letland	https://bis.gov.lv/bisp/lv/epc_documents
Litauen	https://is.energis.lt/
Luxembourg	Ikke relevant
Malta	Ikke relevant
Nederlandene	https://www.ep-online.nl/ https://www.energielabel.nl/woningen/zoek-je-energielabel/ https://public.ep-online.nl/swagger/index.html
Polen	https://rejestrcheb.mrit.gov.pl/
Portugal	https://www.sce.pt/ og https://www.sce.pt/estatisticas/ https://portalcasamais.pt/ https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Servicos/SCE-Acores/Indicadores?portalid=0
Rumænien	Der skal indgives anmodning om oplysninger til de nationale myndigheder via denne formular: https://cauta.mdlpa.ro/upload_form.
Slovakiet	https://www.inforeg.sk/ec/
Slovenien	https://www.energetika-portal.si/podrocja/energetika/energetske-izkaznice-stavb/register-energetskih-izkaznic/ https://ipi.eprostor.gov.si/jv/
Spanien	Databaser over energiattester fastsat på regionalt plan https://analisis.datosabiertos.jcyl.es/explore/dataset/certificados-de-eficiencia-energetica/table/?sort=fecha_inscripcion (Castilla y Leon)
Sverige	https://sokenergideklaration.boverket.se/

BILAG 6

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Dataudveksling (artikel 16)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Resumé af den retlige bestemmelse 173
2. Begrundelse for bestemmelser om adgang til bygningsinstallationsdata 173
3. Overvejelser vedrørende artikel 16 173
   - 3.1. Bygningsinstallationsdata 173
   - 3.2. Dataforordningen i forbindelse med artikel 16 174
   - 3.3. Andre relevante retsakter 175
4. Vejledning om gennemførelse af den retlige bestemmelse 176
   - 4.1. Adgang til bygningsinstallationsdata 176
     - 4.1.1. Begrundelse 176
     - 4.1.2. Præcisering af udtryk 176
     - 4.1.3. Forståelse af »bygningsinstallationsdata« i henhold til artikel 16 176
     - 4.1.4. Direkte adgang 177
     - 4.1.5. Gennemførelse og anvendelse 177
   - 4.2. Adgangsrettigheder for tredjepart 178
   - 4.3. Overholdelse af gældende EU-ret 179
   - 4.4. Ikkediskriminerende og retfærdig adgang til data 179
     - 4.4.1. Gratis adgang for bygningsejere, lejere og forvaltere 179
     - 4.4.2. Adgang for autoriserede tredjeparter 180
     - 4.4.3. Andre berettigede parters adgang 180
     - 4.4.4. Tilskyndelse til udveksling af bygningsinstallationsdata 181
   - 4.5. Høringsstrategi for gennemførelsesretsakter i henhold til artikel 16, stk. 5 181
     - 4.5.1. Høringsmål 181
     - 4.5.2. Målrettede interessenter 181
     - 4.5.3. Høringsaktiviteter 182

1. RESUMÉ AF DEN RETLIGE BESTEMMELSE

For at fremme et konkurrencedygtigt og innovativt marked for intelligente bygningstjenester, der bidrager til et effektivt energiforbrug og integration af vedvarende energi i bygninger, og for at støtte investeringer i renovering bør medlemsstaterne give interesserede parter direkte adgang til bygningsinstallationsdata. For at undgå uforholdsmæssigt store administrative omkostninger for tredjeparter skal fuld interoperabilitet af tjenester og dataudveksling inden for Unionen fremmes.

I artikel 16 i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne ([1]) (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) fastsættes de retlige rammer for adgang til bygningsinstallationsdata, og det sikres navnlig, at bygningsejeren, lejeren og forvalteren kan få adgang til disse data.

Der skal vedtages gennemførelsesretsakter, som fastsætter interoperabilitetskrav og ikkediskriminerende og gennemsigtige procedurer for adgang til dataene.

2. BEGRUNDELSE FOR BESTEMMELSER OM ADGANG TIL BYGNINGSINSTALLATIONSDATA

Data er en essentiel ressource for tværsektoriel økonomisk vækst, konkurrenceevne, innovation, jobskabelse og sociale fremskridt. Udviklingen af datadrevne applikationer og tjenester er til gavn for både borgere og virksomheder.

Med den europæiske strategi for data ([2]) har EU indført en omfattende lovgivningsmæssig ramme, der sikrer, at flere data er tilgængelige til brug i økonomien og samfundet, samtidig med at de virksomheder og personer, der genererer dataene, bevarer kontrollen. Et af de vigtigste initiativer er dataforordningen ([3])· ([4]), som fastsætter ensartede regler om fair adgang til og anvendelse af data.

Dataforordningen (især kapitel II-IV) indeholder generelle regler for adgang til og anvendelse af data, som også gælder for bygningssektoren. Det er derfor yderst relevant i forhold til direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (»bygningsdirektivet«) og specifikt i forhold til artikel 16.

3. OVERVEJELSER VEDRØRENDE ARTIKEL 16

3.1. Bygningsinstallationsdata

I henhold til artikel 16 skal bygningsinstallationsdata som minimum omfatte alle lettilgængelige data vedrørende:

— bygningsdeles energimæssige ydeevne

— bygningstjenesters energimæssige ydeevne

— den forventede levetid for varmeanlæg, hvis den foreligger

— bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer

— målere

— måle- og kontrolanordninger

— ladepunkter til elkøretøjer.

Artikel 16 omhandler adgang til data om ikkeforbundne produkter (f.eks. energimæssig ydeevne for vinduer og tage) samt grundlæggende/statiske data om forbundne produkter (f.eks. antal og type af ladepunkter til køretøjer, tilstedeværelse og type af bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, tilstedeværelse og type af sensorer osv.).

Artikel 16 omhandler imidlertid ikke adgang til data, der er *genereret af* forbundne produkter, f.eks. data fra intelligente varmeanlæg, da dette ville være omfattet af dataforordningen.

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.
([2]) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data.
([3]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2023/2854 af 13. december 2023 om harmoniserede regler om fair adgang til og anvendelse af data og om ændring af forordning (EU) 2017/2394 og direktiv (EU) 2020/1828 (dataforordningen).
([4]) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-act.

Med hensyn til målere omfatter artikel 16 ikke adgang til forbrugsdata fra regulerede målere med henblik på fakturering af el- og gasforbrug, da dette er omfattet af elektricitets- og gasdirektiverne ([5]) ([6]). Artikel 16 kan dog omfatte oplysninger om tilstedeværelsen af andre typer målere, f.eks. delmålere til gas, der ikke anvendes til fakturering.

Omhandlet i artikel 16: data om bygningsinstallationer (ikkeforbundne produkter og grundlæggende/statiske data om forbundne produkter)

Omfatter alle data, der giver oplysninger om bygningens karakteristika – f.eks. bygningselementers energimæssige ydeevne (f.eks. U-værdi for de uigennemsigtige og gennemsigtige elementer i klimaskærmen), installeret kapacitet for vedvarende energiproduktion (f.eks. installeret solcellekapacitet), antal og karakteristika for ladepunkter til elektriske køretøjer osv.

De er relativt statiske af natur og karakteriserer bygningen og dens installationer, som de er, og de forventes ikke at ændre sig over tid, medmindre bygningen eller installationen ændres (f.eks. efter renovering eller udskiftning af en installation).

Data om bygninger (statiske data) kan kræve, at der gennemføres mere specifikke foranstaltninger for at sikre overholdelse af det omarbejdede bygningsdirektiv (f.eks. for at sikre, at bemyndigede parter har adgang til data om deres bygninger, der er lagret i nationale databaser over energimæssig ydeevne).

Ikke omhandlet i artikel 16: data genereret af forbundne produkter og energiforbrugsmålere

Omfatter alle data, der genereres af bygningsinstallationer, som er forbundne produkter – f.eks. produktion af vedvarende energi på stedet, temperaturindstilling for opvarmning og indendørs miljøparametre fra sensorer. De afspejler bygningens dynamiske tilstand og udvikler sig derfor over tid. Omfattet af dataforordningen.

Omfatter data indsamlet fra regulerede forsyningsmålere (herunder intelligente målere), der måler el- og gasforbrug med henblik på fakturering af energiforsyning. Omfattet af el- og gasdirektiverne ([7]).

3.2. Dataforordningen i forhold til artikel 16

Dataforordningen er en vigtig retsakt, når det gælder adgang til og anvendelse af data i EU. I betragtning af dens tværsektorielle karakter finder dens bestemmelser også anvendelse på bygningsinstallationsdata. Det er derfor nyttigt at fremhæve, hvordan dataforordningen og bestemmelserne i det omarbejdede bygningsdirektiv supplerer hinanden.

Dataforordningen fastsætter ensartede regler for ([8]):

— tilrådighedsstillelse af produktdata og relaterede tjenestedata for brugeren af det forbundne produkt eller den relaterede tjeneste

— dataindehavere, der stiller data til rådighed for tredjeparter på deres anmodning

— dataindehavere, der stiller data til rådighed for datamodtagere, når de er forpligtet hertil i henhold til EU-retten.

Ved dataforordningen (kapitel II-IV) fastsættes der navnlig en omfattende ramme for at sikre, at data, der indsamles eller genereres af »forbundne produkter« (som defineret i dataforordningen), gøres tilgængelige for brugerne af disse forbundne produkter og for autoriserede tredjeparter, ligesom de forpligtelser, der gælder, når data stilles til rådighed, også præciseres.

([5]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2019/944 af 5. juni 2019 om fælles regler for det indre marked for elektricitet og om ændring af direktiv 2012/27/EU (omarbejdning) Direktiv – 2019/944 – DA – EUR-Lex).

([6]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1788 af 13. juni 2024 om fælles regler for de indre markeder for vedvarende gas, naturgas og brint, om ændring af direktiv (EU) 2023/1791 og om ophævelse af direktiv 2009/73/EF (omarbejdning) Direktiv – EU – 2024/1788 – DA – EUR-Lex.

([7]) For så vidt angår elektricitet regulerer elektricitetsdirektivets artikel 23 kravene til dataforvaltning, mens artikel 24 fastsætter reglerne for interoperabel adgang til data gennem vedtagelse af gennemførelsesretsakter. Gennemførelsesforordning (EU) 2023/1162 om interoperabilitetskrav og ikkeforskelsbehandlende og gennemsigtige procedurer for adgang til måler- og forbrugsdata er blevet vedtaget. For så vidt angår gas regulerer artikel 22 dataforvaltning for data fra gasmålere, herunder intelligente målere.

([8]) Anvendelsesområdet for de regler, der er fastsat i dataforordningen, er bredere, men de to punkter, der fremhæves her, er de mest relevante inden for anvendelsesområdet for det omarbejdede bygningsdirektiv.

Dette er fuldt ud relevant for artikel 16, da mange bygningsinstallationer består af et sådant forbundet produkt eller en kombination af sådanne forbundne produkter.

Dataforordningens artikel 2, nr. 5), indeholder en definition af et »forbundet produkt«, der omfatter forbundne produkter, som anvendes i bygninger:

»»*forbundet produkt«: en genstand, som opnår, genererer eller indsamler data vedrørende sin anvendelse eller sine omgivelser, og som er i stand til at kommunikere produktdata via en elektronisk kommunikationstjeneste, en fysisk forbindelse eller adgang på en enhed, og hvis primære funktion ikke er lagring, behandling eller overførsel af data på vegne af andre parter end brugeren«.*

I det væsentlige kan enhver installation, der fungerer i en bygning (herunder bl.a. tekniske bygningsinstallationer), forudsat at den kan generere data og kan videresende dem, betragtes som et forbundet produkt eller en kombination af forbundne produkter (f.eks. et intelligent ventilations- eller varmeanlæg).

Ethvert krav, der gælder for forbundne produkter i henhold til dataforordningen, vil også gælde for en sådan installation (tekniske bygningsinstallationer, installationer, der er relevante for beregning af intelligensparathed, og andre, f.eks. elevatorer).

På samme måde finder de samme begrænsninger som under dataforordningen anvendelse. Det betyder, at højt forarbejdede, berigede data (f.eks. fra analytisk software) ikke er omfattet af forpligtelserne til at gøre dem tilgængelige.

Tidsplanen for anvendelse af dataforordningen er i overensstemmelse med tidsplanen for gennemførelse af det omarbejdede bygningsdirektiv, da dataforordningen er i kraft og vil finde anvendelse fra den 12. september 2025 for de fleste af dens bestemmelser (herunder de bestemmelser, der er relevante for det omarbejdede bygningsdirektiv og dets artikel 16).

3.3. **Andre relevante retsakter**

Andre relevante retsakter inden for anvendelsesområdet for artikel 16 omfatter:

— den generelle forordning om databeskyttelse (GDPR) ([9]), for så vidt angår databeskyttelse

— forordningen om datastyring ([10]), som fastlægger betingelserne for videreanvendelse inden for EU af bestemte kategorier af data, som offentlige myndigheder er i besiddelse af. Denne retsakt har en vis relevans inden for anvendelsesområdet for det omarbejdede bygningsdirektiv og artikel 16, men også i relation til artikel 22 med hensyn til adgang til bygningsmassedata, som offentlige myndigheder er i besiddelse af.

— elektricitetsdirektivet ([11]), som indeholder specifikke bestemmelser om intelligente målersystemer og deres funktioner, navnlig om at stille måler- og forbrugsdata til rådighed for slutkunder (artikel 20), om dataforvaltning (artikel 23) og om interoperabilitet (artikel 24).

— gasdirektivet ([12]), som indeholder specifikke bestemmelser om dataforvaltning (artikel 22)

— direktivet om vedvarende energi ([13]), som indeholder specifikke bestemmelser om realtidsadgang til grundlæggende oplysninger om batteristyringssystemet for husholdnings- og industribatterier (artikel 20a)

— forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler ([14]), som omfatter specifikke bestemmelser om data vedrørende offentligt tilgængelige ladepunkter og tankstandere til alternative drivmidler (artikel 20).

([9]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/679 af 27. april 2016 om beskyttelse af fysiske personer i forbindelse med behandling af personoplysninger og om fri udveksling af sådanne oplysninger og om ophævelse af direktiv 95/46/EF (generel forordning om databeskyttelse).

([10]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2022/868 af 30. maj 2022 om europæisk datastyring og om ændring af forordning (EU) 2018/1724 (forordning om datastyring).

([11]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1711 af 13. juni 2024 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001 og (EU) 2019/944 for så vidt angår forbedring af udformningen af Unionens elektricitetsmarked.

([12]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1788 af 13. juni 2024 om fælles regler for de indre markeder for vedvarende gas, naturgas og brint, om ændring af direktiv (EU) 2023/1791 og om ophævelse af direktiv 2009/73/EF.

([13]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/2413 af 18. oktober 2023 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001, forordning (EU) 2018/1999 og direktiv 98/70/EF for så vidt angår fremme af energi fra vedvarende energikilder og om ophævelse af Rådets direktiv (EU) 2015/652.

([14]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2023/1804 af 13. september 2023 om etablering af infrastruktur for alternative drivmidler og om ophævelse af direktiv 2014/94/EU.

4. VEJLEDNING OM GENNEMFØRELSE AF DEN RETLIGE BESTEMMELSE

4.1. Adgang til bygningsinstallationsdata

I artikel 16, stk. 1, fastsættes kravet om, at medlemsstaterne skal sikre, at ejere, lejere og forvaltere har adgang til deres bygningsinstallationsdata og kan give en tredjepart adgang til disse data:

»*Medlemsstaterne sikrer, at ejere, lejere og forvaltere af bygninger kan få direkte adgang til deres bygningsinstallationsdata. (…) Med henblik på nærværende direktiv skal bygningsinstallationsdata som minimum omfatte alle lettilgængelige data vedrørende bygningsdeles energimæssige ydeevne, bygningstjenesters energimæssige ydeevne, den forventede levetid for varmeanlæg, hvis den foreligger, bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, målere, måle- og kontrolanordninger og ladestandere til e-mobilitet og forbindes med den digitale bygningslogbog, hvis den foreligger*«.

4.1.1. *Begrundelse*

Hovedformålet med artikel 16, stk. 1, er at sikre, at parter med en legitim interesse i at få adgang til bygningsinstallationsdata kan få det. I henhold til artikel 16 er parter med en legitim interesse ejeren, lejeren og forvalteren af bygningerne, som også kan give adgang til tredjemand.

Begrundelsen for at betragte disse parter som parter med en legitim interesse er følgende:

— For ejere er bygningsinstallationsdata en nyttig ressource, der kan lægges til grund for investeringsbeslutninger (f.eks. ved renovering) og for optimering af drift og forvaltning, når de også bruger bygningen.

— Hvis der er lejere, har de ret til at få adgang til oplysninger vedrørende bygningsinstallationerne i den bygning eller bygningsenhed, som de lejer, da de bruger bygningen og er ansvarlige for den daglige drift.

— Hvis forvaltningen af bygningen uddelegeres til en tredjepart (»forvalteren«), f.eks. en facilitetsforvalter, skal denne have adgang til bygningsdata for at kunne fastlægge og gennemføre sin forvaltningsstrategi.

4.1.2. *Præcisering af udtryk*

De fleste af de udtryk, der anvendes i artikel 16, stk. 1, er defineret i artikel 2, nærmere bestemt: »energimæssig ydeevne« (artikel 2, nr. 8)), »klimaskærm« (artikel 2, nr. 15)), »bygningsdel« (artikel 2, nr. 17)), »bygningstjeneste« (forstås som »EPB-tjeneste«, artikel 2, nr. 56)), »varmeanlæg« (artikel 2, nr. 43)), »bygningsautomatiserings- og kontrolsystem« (artikel 2, nr. 7)), ladepunkt (artikel 2, nr. 33)) og »digital bygningslogbog« (artikel 2, nr. 41)).

Andre udtryk er defineret i de retsakter, der henvises til i afsnit 6.3: »data« (dataforordningens artikel 2, nr. 1)), »tredjepart« (artikel 2, nr. 10), i GDPR) og »samtykke« (artikel 2, nr. 11), i GDPR).

Inden for anvendelsesområdet for artikel 16 skal det desuden præciseres, at:

— »forvalter« skal forstås som enhver person eller organisation, som forvaltningen af bygningen er uddelegeret til (f.eks. en facilitetsforvalter)

4.1.3. *Forståelse af »bygningsinstallationsdata« i henhold til artikel 16*

Selv om det omarbejdede bygningsdirektiv indeholder en definition af »tekniske bygningsinstallationer« (artikel 2, nr. 6)), er der ingen definition af »bygningsinstallation«, der kan henvises til, som understøtter forståelsen af artikel 16, stk. 1 ([15]).

([15]) Der findes en definition af »installation« i den delegerede retsakt om indikatoren for intelligensparathed (Kommissionens delegerede forordning (EU) 2020/2155), men denne definition er kun relevant for vurderingen af intelligensparathed.

Det fremgår imidlertid klart af listen i stk. 2, at »bygningsinstallation« skal forstås bredere end kun tekniske bygningsinstallationer. Nærmere bestemt gælder følgende:

— Det indeholder en henvisning til »bygningselementer«, som præciserer, at elementer af klimaskærmen også er omfattet af artikel 16, stk. 1.

— Det omfatter henvisninger til installationer og anordninger, der ikke er en del af tekniske bygningsinstallationer som defineret i det omarbejdede bygningsdirektiv: »målere« og »måle- og kontrolanordninger«. Når der forefindes et »bygningsautomatiserings- og kontrolsystem«, er måle- og kontrolanordninger en del af denne installation.

Det skal desuden bemærkes, at »data om bygningsinstallationer« omfatter både:

(a) statiske oplysninger om bygningsdele og tekniske bygningsinstallationer (f.eks. bygningsdeles energimæssige ydeevne)

(b) data indsamlet fra installationer og anordninger, når bygningen er i brug (f.eks. målerdata og data fra ladepunkter).

Som tidligere nævnt er det vigtigt at foretage denne sondring, da dataforordningen finder anvendelse, når den pågældende bygningsinstallation er et forbundet produkt eller en kombination af forbundne produkter.

Endelig er det rimeligt at antage, at artikel 16 omfatter data, der er relevante for genstanden for det omarbejdede bygningsdirektiv (forbedring af bygningers energimæssige ydeevne og reduktion af drivhusgasemissioner fra bygninger), og mere specifikt data, der fremkommer som følge af gennemførelsen af det omarbejdede bygningsdirektiv og relaterede instrumenter (energiattester, eftersyn af tekniske bygningsinstallationer, indikator for intelligensparathed og bygningsrenoveringspas).

På baggrund af de tidligere bemærkninger bør »bygningsinstallationsdata« i henhold til artikel 16 som minimum omfatte statiske oplysninger om bygningen og dens installationer, herunder:

— energiattest

— inspektionsrapporter om tekniske bygningsinstallationer

— attest vedrørende indikatoren for intelligensparathed

— bygningsrenoveringspas

— bygningsdeles energimæssige ydeevne

— globalt opvarmningspotentiale i hele livscyklussen (hvis tilgængeligt)

— digital bygningslogbog, hvis en sådan forefindes.

Det skal bemærkes, at der i teksten henvises til »lettilgængelige« data. På grundlag af definitionen af »let tilgængelige data« i dataforordningen (artikel 2, nr. 17)) betyder dette, at dataene bør kunne indhentes uden et uforholdsmæssigt stort arbejde, der ikke kan klares som en simpel ekspeditionssag. Der er tilfælde, hvor dataene ikke anses for at være lettilgængelige. Det gælder f.eks. for varmeanlæggets forventede resterende levetid, hvis energiattesten ikke indeholder dette punkt (da det er valgfrit i henhold til bilag V), eller hvis der ikke findes en energiattest.

4.1.4. *Direkte adgang*

I henhold til artikel 16, stk. 1, skal medlemsstaterne sikre, at bygningsejere, lejere og forvaltere kan få direkte adgang til deres bygningsinstallationsdata.

Det betyder, at ejeren, lejeren eller forvalteren modtager de oplysninger, der gør det muligt for dem at få adgang til dataene, uden at dette kræver en forudgående anmodning til dataindehaveren (f.eks. ved at give dem en konto, som giver dem adgang til deres bygnings data i den database, hvor de er lagret, f.eks. databasen over energimæssig ydeevne som krævet i henhold til artikel 22).

For forvaltere kan der anmodes om samtykke fra ejeren.

4.1.5. *Gennemførelse og anvendelse*

Ved gennemførelse og anvendelse af artikel 16, stk. 1, opfordres medlemsstaterne til at skelne mellem de to typer bygningsdata, der er nævnt i det foregående underafsnit:

statiske oplysninger om bygningen og dens installationer

dynamiske oplysninger fra bygningen og dens installationer, som er baseret på data genereret eller indsamlet fra installationer og målere, når bygningen er i brug.

Statiske oplysninger

Medlemsstaterne skal træffe de nødvendige foranstaltninger, der gør det muligt for en bygningsejer, lejer eller forvalter at få adgang til de statiske oplysninger, der er relevante i henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv. Disse oplysninger omfatter de rapporter og attester, der er udstedt i henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv, navnlig energiattesten, og hvor det er muligt, andre relevante oplysninger om bygningens energimæssige ydeevne (f.eks. input og output til/fra beregninger af den pågældende bygnings energimæssige ydeevne). Dette kan f.eks. opfyldes gennem den digitale grænseflade til databasen for energimæssig ydeevne i henhold til artikel 22.

Dynamiske oplysninger

Hvis den pågældende bygningsinstallation er et forbundet produkt eller en kombination af forbundne produkter, finder dataforordningen anvendelse. I henhold til artikel 3, stk. 2, skal sælgeren, lejeren eller udlejeren af et forbundet produkt gøre det klart, hvordan brugeren [ejeren af det forbundne produkt] kan få adgang til de data, der genereres af det forbundne produkt:

»*Inden der indgås en aftale om køb, leje eller leasing af et forbundet produkt, skal sælgeren, udlejeren eller leasinggiveren, som kan være producenten, som minimum give brugeren følgende oplysninger på en klar og forståelig måde:*

a) *typen, formatet og den anslåede mængde af produktdata, som det forbundne produkt er i stand til at generere*

b) *hvorvidt det forbundne produkt er i stand til at generere data kontinuerligt og i realtid*

c) *hvorvidt det forbundne produkt er i stand til at lagre data på enheden eller på en fjernserver, herunder i givet fald den planlagte varighed af opbevaringen*

d) *hvordan brugeren kan tilgå, hente eller, hvor det er relevant, slette dataene, herunder de tekniske midler til at gøre dette, samt betingelserne for deres anvendelse og tjenestekvalitet«.*

4.2. Adgangsrettigheder for tredjepart

I artikel 16, stk. 1, fastsættes kravet om, at medlemsstaterne skal sikre, at ejere, lejere og forvaltere kan give en tredjepart adgang til disse data.

»*(...) Med [bygningsejeres, lejeres og administratorers] samtykke stilles adgangen eller dataene til rådighed for tredjepart med forbehold af de eksisterende gældende regler og aftaler. (…)*«.

På samme måde som for de bestemmelser, der er behandlet i de foregående afsnit, ville det være hensigtsmæssigt, hvis medlemsstaterne skelner mellem de to typer bygningsdata, der er identificeret:

(a) statiske oplysninger om bygningen og dens installationer

(b) dynamiske oplysninger fra bygningen og dens installationer, som er baseret på data genereret eller indsamlet fra installationer og målere, når bygningen er i brug.

Hvad angår a), skal gennemførelsen af artikel 16 i national lovgivning sikre, at bygningsejere, lejere og forvaltere kan give adgangsrettigheder til en tredjepart efter eget valg. Processen kan f.eks. blot baseres på en anmodning fra ejeren, lejeren eller forvalteren til dataindehaveren (f.eks. til det organ, der er ansvarligt for den nationale database for energimæssig ydeevne, hvor det er relevant), som identificerer den pågældende tredjepart.

Hvad angår b), indfører artikel 5, stk. 1, i dataforordningen rettigheder for brugeren af det eller de forbundne produkter til at dele data med tredjeparter ([16]):

»*Efter anmodning fra en bruger eller en part, der handler på dennes vegne, stiller dataindehaveren let tilgængelige data og de relevante metadata, der er nødvendige for at fortolke og anvende disse data, til rådighed for en tredjepart uden unødigt ophold, i samme kvalitet som dataindehaveren har til rådighed, på en let og sikker måde, gratis for brugeren, i et fyldestgørende, struktureret, almindeligt anvendt og maskinlæsbart format og, hvis det er relevant og teknisk muligt, kontinuerligt og i realtid. (…)*«.

([16]) Betingelserne for dataudveksling er nærmere beskrevet i artikel 8 og 9 i samme retsakt.

4.3. **Overholdelse af gældende EU-ret**

I henhold til artikel 16, stk. 2 og 4, skal medlemsstaterne sikre overholdelse af gældende EU-ret, når de fastsætter regler for adgang til, forvaltning, udveksling og lagring af data:

»2. *Medlemsstaterne eller, hvis en medlemsstat har fastsat bestemmelse herom, de udpegede kompetente myndigheder skal ved fastsættelsen af reglerne for forvaltning og udveksling af data og under hensyntagen til de internationale standarder og forvaltningsformatet for dataudveksling overholde EU-ret. (…)*

4. *Reglerne om adgang til data og datalagring med henblik på nærværende direktiv skal være i overensstemmelse med relevant EU-ret. Behandling af personoplysninger inden for rammerne af nærværende direktiv skal udføres i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/679(30)«.*

Disse bestemmelser er medtaget for at minde om behovet for at overholde gældende EU-ret om data, når artikel 16 gennemføres og anvendes, idet et vigtigt område er databeskyttelse i henhold til GDPR.

For at sikre, at de nationale regler er hensigtsmæssige, bør de myndigheder, der er ansvarlige for gennemførelsen og anvendelsen af det omarbejdede bygningsdirektiv, koordinere og samarbejde med de kompetente nationale myndigheder (f.eks. nationale databeskyttelsesmyndigheder og kompetente myndigheder i henhold til dataforordningen) ved gennemførelsen og anvendelsen af artikel 16.

Et særligt opmærksomhedspunkt er at sikre beskyttelsen af personoplysninger, da artikel 16 giver ejeren, lejeren og forvalteren adgangsrettigheder til bygningsdata. Når disse data er personoplysninger, skal overholdelse af GDPR sikres.

4.4. **Ikkediskriminerende og retfærdig adgang til data**

I henhold til artikel 16, stk. 2 og 3, skal medlemsstaterne sikre en ikkediskriminerende og retfærdig adgang til data:

2. *(...) Reglerne om adgang og eventuelle gebyrer må ikke udgøre en hindring eller medføre forskelsbehandling af tredjeparter med hensyn til bygningsinstallationsdata.*

3. *En bygnings ejer, lejer eller forvalter må, med forbehold af eksisterende gældende regler og aftaler, ikke pålægges ekstra omkostninger i forbindelse med adgang til deres data eller i forbindelse med en anmodning om at få stillet deres data til rådighed for tredjepart. Medlemsstaterne er ansvarlige for at fastsætte de relevante gebyrer i forbindelse med andre berettigede parters adgang til data såsom finansielle institutioner, aggregatorer, energileverandører, leverandører af energitjenester samt nationale statistiske kontorer eller andre nationale myndigheder med ansvar for udvikling, udarbejdelse og formidling af europæiske statistikker. Medlemsstaterne eller eventuelle udpegede kompetente myndigheder sikrer, at gebyrer, der pålægges af regulerede enheder, der leverer dataydelser, er rimelige og behørigt begrundede. Medlemsstaterne skal tilskynde til udveksling af relevante bygningsinstallationsdata.*

4.4.1. *Gratis adgang for bygningsejere, lejere og forvaltere*

Medlemsstaterne skal sikre, at bygningsejeren, lejeren eller forvalteren ikke pålægges yderligere omkostninger for at få adgang til deres data. Det betyder, at direkte adgang til deres data er gratis for disse parter.

For så vidt angår statiske oplysninger om bygninger, kan dataene antages at være lagret i en database – nærmere bestemt, for en del af de pågældende data, i en database, der forvaltes eller overvåges af de nationale myndigheder (database over bygningers energimæssige ydeevne, der skal oprettes i henhold til artikel 22).

Myndighederne bør sikre, at bygningsejere, lejere og forvaltere kan downloade data vedrørende den bygning, de ejer, lejer eller forvalter, uden at de skal betale yderligere omkostninger. Hvis dataene lagres i databaser, der forvaltes af uafhængige private virksomheder (f.eks. virksomheder med ansvar for vurdering med henblik på energimærkning), bør den nationale lovgivning kræve, at ejere, lejere og forvaltere på samme måde gives fri adgang til data vedrørende den bygning, de ejer, lejer eller forvalter.

Med hensyn til dynamisk information fra bygninger finder artikel 3 i dataforordningen anvendelse med hensyn til bestemmelser om fri adgang til bygningsdata for ejere, lejere og forvaltere. I henhold til denne artikel skal forbundne produkter fra den 12. september 2026 »udformes og fremstilles, og relaterede tjenester udformes og leveres, på en sådan måde, at produktdataene og de relaterede tjenestedata, herunder de relevante metadata, der er nødvendige for at fortolke og anvende dataene, som standard på en let og sikker måde **gratis** og i et fyldestgørende, struktureret, almindeligt anvendt og maskinlæsbart format og, hvis det er relevant og teknisk muligt, er direkte tilgængelige for brugeren« (dataforordningens artikel 3, stk. 1).

4.4.2. *Adgang for autoriserede tredjeparter*

Medlemsstaterne skal sikre, at de regler, der er fastsat for tredjeparters adgang til data, og de dermed forbundne gebyrer ikke udgør en hindring eller skaber forskelsbehandling.

I den forbindelse udgør dataforordningen igen en nyttig reference – navnlig dens artikel 5, 8 og 9. I artikel 5 fastsættes der en forpligtelse for en dataindehaver til at give adgang til data til en tredjepart, som en berettiget bruger vælger, mens de betingelser, hvorunder dataindehavere stiller data til rådighed for datamodtagere, samt kompensationen for at stille data til rådighed som led i relationer mellem virksomheder fastsættes i artikel 8 og 9.

Med hensyn til statiske oplysninger om bygninger (1) kan de omkostninger, som dataindehaveren eventuelt pådrager sig, antages at være minimale, da dataene normalt er begrænsede i størrelse, der typisk ikke er behov for omformatering, og dataene kan tilgås ved hjælp af enkle midler (login/adgangskode og identifikation af den pågældende bygning).

I henhold til bygningsdirektivets artikel 16 må en bygnings ejer, lejer eller forvalter, »med forbehold af eksisterende gældende regler og aftaler, ikke pålægges ekstra omkostninger i forbindelse med adgang til deres data eller i forbindelse med en anmodning om at få stillet deres data til rådighed for tredjepart«. Myndighederne opfordres derfor til at sikre, at autoriserede tredjeparter har gratis adgang til den omhandlede type data ([17]).

Hvad angår dynamiske oplysninger fra bygninger (2), kan myndighederne støtte sig til den ramme, der er fastsat i dataforordningen, navnlig dens artikel 5, 8 og 9. Som tidligere nævnt bør de myndigheder, der er ansvarlige for at gennemføre det omarbejdede bygningsdirektiv, koordinere og samarbejde med de kompetente nationale myndigheder (især de kompetente myndigheder i henhold til dataforordningen) ved gennemførelsen af disse bestemmelser i artikel 16.

4.4.3. *Andre berettigede parters adgang*

I henhold til artikel 16 er medlemsstaterne ansvarlige for at fastsætte gebyrer i forbindelse med andre berettigede parters adgang til data (f.eks. finansielle institutioner eller statistiske institutter). Medlemsstaterne kan vælge, at disse gebyrer skal være nul.

Berettigede parter er ikke nærmere defineret i teksten – dette kan forstås som organer (offentlige organer, private virksomheder eller andre organisationer), der kan have en legitim interesse i at få adgang til bygningsdata.

De eksempler, der er nævnt i artikel 16, stk. 2, er i overensstemmelse med dette begreb om legitim interesse:

— finansielle institutioner: adgang til data om bygninger i deres investerings- og udlånsporteføljer (i overensstemmelse med artikel 22)

— aggregatorer: adgang til data, der er nødvendige for at muliggøre aggregeringstjenester

— energileverandører og energitjenesteudbydere: adgang til data, der er nødvendige for at levere energitjenester

— nationale statistiske kontorer eller andre nationale myndigheder, der er ansvarlige for at udvikle, udarbejde og formidle europæiske statistikker.

([17]) Dette kan f.eks. gøres ved at lade ejere, lejere og forvaltere selv give adgang til de data, der vedrører deres bygning.

I forlængelse af ovenstående er situationen mere specifik for de nationale statistiske kontorer. De har særlige brugs- og behandlingsrettigheder til at drage fordel af en sådan kildesammenkædning i det omfang, det er muligt, i overensstemmelse med gældende regler om beskyttelse af personoplysninger, som fastsat på EU-plan i artikel 17a i forordning (EF) nr. 223/2009 om europæiske statistikker ([18]). Dette påvirker ikke den yderligere særlige nationale lovgivning, der er gældende i de fleste medlemsstater.

Hvis dataindehaveren er en offentlig myndighed, opfordres myndighederne til (i samarbejde med de kompetente nationale organer i henhold til forordningen om datastyring) at vurdere, om adgang til bygningsdata i henhold til artikel 16 kan være omfattet af bestemmelserne om videreanvendelse af bestemte kategorier af beskyttede data, som offentlige myndigheder er i besiddelse af (kapitel II i forordningen om datastyring).

Under alle omstændigheder skal myndighederne, når de fastsætter regler for tredjeparts adgang til data, sikre overholdelse af GDPR og sørge for, at personoplysninger beskyttes, som det er passende, f.eks. ved brug af teknikker såsom pseudonymisering og aggregering.

4.4.4. *Tilskyndelse til udveksling af bygningsinstallationsdata*

I henhold til artikel 16 skal medlemsstaterne tilskynde til udveksling af relevante bygningsinstallationsdata.

Med henblik herpå opfordres medlemsstaterne til at gennemføre foranstaltninger, der fremmer og understøtter tilgængeligheden af data om bygningsinstallationer, f.eks.:

— gennem forpligtelsen i artikel 22, stk. 2, om, at medlemsstaterne skal sikre nem og gratis adgang til bygningers fuldstændige energiattester, der er lagret i de nationale databaser om bygningers energimæssige ydeevne

— fremme og fastlæggelse af nationale politikker for at tilskynde til bredere udveksling af data (dvs. »dataaltruisme«, jf. artikel 2, nr. 16), i forordningen om datastyring) i bygningssektoren ([19]).

4.5. **Høringsstrategi for gennemførelsesretsakter i henhold til artikel 16, stk. 5**

I henhold til artikel 16, stk. 5, skal Kommissionen senest den 31. december 2025 vedtage gennemførelsesretsakter, der fastsætter interoperabilitetskrav og ikkediskriminerende og gennemsigtige procedurer for adgang til dataene. I overensstemmelse med artikel 16, stk. 5, vil følgende høringsstrategi finde anvendelse ved udarbejdelsen af gennemførelsesretsakterne:

4.5.1. *Høringsmål*

Formålet med høringen er at indsamle input fra eksperter på området vedrørende interoperabilitetskrav og ikkediskriminerende og gennemsigtige procedurer for adgang til data i henhold til artikel 16.

4.5.2. *Målrettede interessenter*

De relevante interessenter er medlemmerne af arbejdsgruppen »Data for Energy« under ekspertgruppen for intelligent energi ([20]), som Kommissionen har nedsat. Ekspertgruppen for intelligent energi har til opgave at fremskynde digitaliseringen af energisystemet og bidrage til den intelligente energiomstilling.

([18]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 223/2009 af 11. marts 2009 om europæiske statistikker og om ophævelse af forordning (EF, Euratom) nr. 1101/2008 om fremsendelse af fortrolige statistiske oplysninger til De Europæiske Fællesskabers Statistiske Kontor, Rådets forordning (EF) nr. 322/97 om EF-statistikker og Rådets afgørelse 89/382/EØF, Euratom om nedsættelse af et udvalg for De Europæiske Fællesskabers statistiske program (Tekst af relevans for EØS og for Schweiz) (EUT L 087 af 31.3.2009, s. 164).

([19]) I den forbindelse koordineres der med de kompetente myndigheder på nationalt plan for så vidt angår registrering af dataaltruistiske organisationer i henhold til forordningen om datastyring.

([20]) *Commission Decision of 18.9.2023 setting up the group of experts on Smart Energy, C(2023) 6121 final* (foreligger ikke på dansk).

Ekspertgruppen har følgende opgaver:

— bistå Kommissionen i forbindelse med gennemførelsen af EU's gældende lovgivning, programmer og politikker

— bistå Kommissionen med udarbejdelsen af delegerede retsakter

— bistå Kommissionen med forberedelsen af lovgivningsforslag og politiske initiativer

— koordinere med medlemsstaterne og udveksle synspunkter

— fremme udveksling af erfaringer og god praksis inden for intelligent energiomstilling og digitalisering af energisystemet yde bistand og udarbejde henstillinger på Kommissionens anmodning inden for disse områder

— stille ekspertise til rådighed for Kommissionen i forbindelse med udarbejdelsen af gennemførelsesforanstaltninger, dvs. inden Kommissionen forelægger disse udkast til foranstaltninger for et komitologiudvalg.

Gruppen består af medlemsstaternes kompetente myndigheder, andre offentlige organer og organisationer, der er aktive inden for områder relateret til energi eller digitalisering, og som er blevet udvalgt via en offentlig indkaldelse af ansøgninger.

4.5.3. *Høringsaktiviteter*

Høringsaktiviteterne omfatter fremlæggelse og drøftelse af udkast til gennemførelsesretsakter på mødet i arbejdsgruppen »Data for Energy« samt mulighederne for, at gruppens medlemmer også kan give feedback mellem møderne.

BILAG 7

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Nulemissionsbygninger (artikel 7 og 11)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Nulemissionsbygninger: definitioner og tilhørende bestemmelser 184
2. Artikel 11, stk. 1 – Nulemissioner på stedet fra fossile brændsler 184
3. Artikel 11, stk. 7 – Kilder til energiforsyning 185
   - 3.1. Vedvarende energi 185
     - 3.1.1. Vedvarende energi produceret på stedet og i nærheden 185
     - 3.1.2. Vedvarende energi fra et VE-fællesskab 186
   - 3.2. Effektivt fjernvarme- og fjernkølingssystem 186
   - 3.3. Energi fra kulstoffrie kilder 187
   - 3.4. Samlet primærenergiforbrug dækket på årsbasis og undtagelser 188
4. Artikel 11, stk. 2 og 3 – Maksimumstærskel for energiefterspørgsel 195
5. Artikel 11, stk. 4 – Maksimumstærskel for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger efter renovering 196
6. Artikel 11, stk. 5 – Maksimumstærskel for driftsrelaterede drivhusgasemissioner 197
7. Artikel 11, stk. 1, andet punktum – Kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget ... 200
8. Tidsfrist og rapportering 200

1. NULEMISSIONSBYGNINGER: DEFINITIONER OG TILHØRENDE BESTEMMELSER

Bygninger er en væsentlig kilde til direkte og indirekte drivhusgasemissioner og en af de vanskeligste sektorer at dekarbonisere. For at opfylde Unionens langsigtede mål om klimaneutralitet er det nødvendigt at reducere bygningers operationelle energiforbrug betydeligt, samtidig med at der tages hensyn til bygningers drivhusgasemissioner i hele deres livscyklus. Selv om forbedring af den eksisterende bygningsmasses energi- og klimamæssige ydeevne er afgørende for denne proces, er det også vigtigt, at nye bygninger, der opføres, har et meget lavt energiforbrug og meget lave driftsemissioner fra starten, så behovet for yderligere indgreb undgås.

Derfor indføres der med det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]) et krav om, at alle nye bygninger skal være nulemissionsbygninger. I direktivets artikel 2, nr. 2), defineres en nulemissionsbygning som en bygning:

— en bygning med en meget høj energimæssig ydeevne som fastlagt i overensstemmelse med bilag I

— der kræver nul eller en meget lille mængde energi

— der producerer nul CO_2-emissioner på stedet fra fossile brændsler

— der producerer nul eller en meget lille mængde driftsrelaterede drivhusgasemissioner

— i overensstemmelse med kravene i artikel 11.

I direktivets artikel 11 fastsættes de detaljerede krav til nulemissionsbygninger, både nye og eksisterende.

I direktivets artikel 7 angives tidsplanen for anvendelsen af kravene for nulemissionsbygninger på nye bygninger. Desuden fastsættes det, at der også skal tages fat på en række spørgsmål for nye bygninger, nemlig: optimal indeklimakvalitet, tilpasning til klimaændringer, brandsikkerhed, risici i forbindelse med kraftig seismisk aktivitet, tilgængelighed for personer med handicap og CO_2-optag i forbindelse med kulstofbinding i eller på bygninger.

I bilag I til direktivet opdateres beregningsmetoden for bygningers energimæssige ydeevne.

2. ARTIKEL 11, STK. 1 – NULEMISSIONER PÅ STEDET FRA FOSSILE BRÆNDSLER

I henhold til artikel 11, stk. 1, må en nulemissionsbygning »ikke forårsage CO_2-emissioner på stedet fra fossile brændsler«.

Det betyder, at forbrænding af fossile brændstoffer til produktion af energi på stedet for at dække bygningens behov inden for det omarbejdede bygningsdirektivs anvendelsesområde ([2]) ikke er tilladt. I artikel 2, nr. 62), i forordning (EU) 2018/1999 ([3]) defineres »fossile brændstoffer« som »ikkevedvarende kulstofbaserede energikilder, såsom faste brændsler, naturgas og olie«. Denne definition er i overensstemmelse med Eurostats definition ([4]) (oversat fra engelsk): »ikkevedvarende energikilder såsom kul, kulprodukter, naturgas, afledt gas, råolie, olieprodukter og ikkefornyeligt affald«.

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.

([2]) Anvendelsesområdet for det omarbejdede bygningsdirektiv er defineret i direktivets bilag I og omfatter energiforbruget til rumopvarmning, rumkøling, varmt brugsvand, ventilation, indbygget belysning og andre tekniske bygningsinstallationer.

([3]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2018/1999 af 11. december 2018 om forvaltning af energiunionen og klimaindsatsen Forordning (EU) 2018/1999 – DA – EUR-Lex (europa.eu).

([4]) Eurostat, Glossary:Fossil fuel – Statistics Explained (europa.eu)

Eksempler:

— Anvendelsen af varmeanlæg på stedet, der drives af naturgas, olie og olieprodukter eller kul og kulprodukter, er ikke i overensstemmelse med artikel 11, stk. 1.

— Anvendelsen af varmepumper, solvarme- og bioenergibaserede ([5]), ([6]) varmeanlæg er i overensstemmelse med artikel 11, stk. 1.

3. ARTIKEL 11, STK. 7 – KILDER TIL ENERGIFORSYNING

Det samlede primærenergiforbrug for en nulemissionsbygning skal på årsbasis dækkes fuldt ud af en eller en kombination af følgende muligheder:

a) energi fra vedvarende energikilder, der er produceret på stedet eller i nærheden, og som opfylder kriterierne fastlagt i artikel 7 i direktiv (EU) 2018/2001 ([7])

b) energi fra vedvarende energikilder fra et VE-fællesskab som defineret i artikel 22 i direktiv (EU) 2018/2001

c) energi fra et effektivt fjernvarme- og fjernkølingssystem i overensstemmelse med artikel 26, stk. 1, i direktiv (EU) 2023/1791 ([8]) eller

d) energi fra kulstoffrie kilder.

3.1. Vedvarende energi

Betydningen af »energi fra vedvarende energikilder« er som defineret i direktivets artikel 2, nr. 14), der afspejler definitionen i direktiv (EU) 2018/2001, dvs. »energi fra vedvarende ikkefossile kilder i form af vindkraft, solenergi (solvarme og solceller) og geotermisk energi, osmotisk energi, omgivelsesenergi, tidevands-, bølge- og andre former for havenergi, vandkraft, biomasse, lossepladsgas, gas fra spildevandsanlæg og biogas«.

Endvidere skal anvendelsesområdet for energi fra vedvarende energikilder med henblik på artikel 11, stk. 7, indsnævres til de støtteberettigede vedvarende energikilder, der er defineret i artikel 7 i direktiv (EU) 2018/2001. Navnlig må biobrændstoffer, flydende biobrændsler og biomassebrændsler, der ikke opfylder bæredygtighedskriterierne og kriterierne for besparelse af drivhusgasemissioner, som fastsat i artikel 29, stk. 2-7 og 10, i direktiv (EU) 2018/2001, ikke tages i betragtning.

3.1.1. *Vedvarende energi produceret på stedet og i nærheden*

Vedvarende energi produceret på stedet bør tages i betragtning i forhold til artikel 2, nr. 54), der definerer »på stedet« som »i eller på en bestemt bygning eller på den grund denne bygning er beliggende på«.

Betragtning 22 til direktivet indeholder eksempler på vedvarende energikilder på stedet såsom solvarme, geotermisk energi, solceller, varmepumper, vandkraft og biomasse. Betragtning 22 præciserer også, at »[e]nergi fra forbrænding af vedvarende brændstoffer betragtes som værende energi fra vedvarende energikilder, der produceres på stedet, hvor forbrændingen af det vedvarende brændstoffer finder sted«. Dette tydeliggør, at anvendelse på stedet af installationer, der drives af bioenergi, er

([5]) Bioenergis negative indvirkning på luftkvaliteten i og uden for bygninger er reguleret af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/2881 af 23. oktober 2024 om luftkvaliteten og renere luft i Europa (omarbejdning) og af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/2284 af 14. december 2016 om nedbringelse af nationale emissioner af visse luftforurenende stoffer.

([6]) Selv om det ikke er et krav i henhold til bygningsdirektivet, kan mængden af driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra bioenergi give oplysninger om, hvilke høstbehov og tilknyttede emissioner fra arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse og skovbrug dette ville medføre. I sektoren for arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse og skovbrug (LULUCF) er kulstoffjernelsen »faldet med et foruroligende tempo i de seneste år og gør det fortsat. Denne negative tendens skyldes hovedsagelig et fald i optag fra skovbrug, som primært skyldes en stigning i hugstprocenten [...]. Klimaændringerne i sig selv har også en stigende indvirkning. […]. Der er mange tegn på, at robustheden af EU's skovdræn langt fra er garanteret i fremtiden på grund af klimaændringerne«. (Europa-Kommissionen, EU-statusrapport om klimaindsatsen 2024).

([7]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder (omarbejdning). Direktiv – 2018/2001 – DA – EUR-Lex (europa.eu).

([8]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 af 13. september 2023 om energieffektivitet og om ændring af forordning (EU) 2023/955 (omarbejdning). Direktiv – 2023/1791 – DA – EUR-Lex (europa.eu).

omfattet. Bemærk, at bioenergi, der produceres uden for bygningens grænse, fortsat vil blive betragtet som fjernenergi ved beregningen af bygningens energimæssige ydeevne og ved fastsættelsen af tærsklen for energiefterspørgsel i en nulemissionsbygning i overensstemmelse med bilag I til direktivet og de ISO-standarder, der er angivet i bilag I, punkt 1.

I artikel 2, nr. 55), defineres »energi fra vedvarende energikilder produceret i nærheden« som »energi fra vedvarende energikilder, der produceres i lokalområdet eller distriktet omkring en bestemt bygning, og som opfylder alle følgende betingelser:

a) den kan kun fordeles og anvendes inden for det pågældende lokalområde eller distrikt gennem et særskilt fordelingsnet

b) den gør det muligt at beregne en specifik primærenergifaktor, der kun gælder for den energi fra vedvarende energikilder, der produceres inden for det pågældende lokalområde eller distrikt

c) den kan anvendes på stedet gennem en særskilt forbindelse til energiproduktionskilden, når denne særskilt forbindelse kræver særligt udstyr til sikker levering og aflæsning af forbrugt energi til eget brug i bygningen«.

Et eksempel på vedvarende energi, der produceres i nærheden, er et varmeanlæg, der drives af solvarme og/eller bioenergi, og som producerer energi til en gruppe bygninger, der ligger i nærheden af hinanden, hvor der er en direkte forbindelse mellem bygningerne og anlægget, og hvor andelen af vedvarende energi og den tilknyttede primærenergifaktor kan konstateres og beregnes. Et typisk eksempel på dette er et hospital eller et universitetscampus.

Definitionerne af vedvarende energi, der produceres »på stedet« og »i nærheden«, er også tilpasset EN ISO 52000-1-standarden. De er relevante både for næsten energineutrale bygninger og nulemissionsbygninger.

Da en nulemissionsbygning også kan forsynes med energi fra kulstoffrie kilder (se vejledningen nedenfor om denne mulighed), skal definitionen af vedvarende energi fra »i nærheden« forstås i sin strengere betydning, og kun vedvarende energi, der er forbundet med bygningen »gennem en særskilt forbindelse til energiproduktionskilden«, bør betragtes som produceret »i nærheden«. På denne måde kan vedvarende energi produceret »i nærheden« identificeres og måles præcist og adskilles fra (anden) »energi fra kulstoffrie kilder«. Denne præcisering kan tilskynde de lokale myndigheder til at prioritere et særligt højt lokalt potentiale for vedvarende energi.

3.1.2. *Vedvarende energi fra et VE-fællesskab*

Som defineret i artikel 2, nr. 16), i direktiv (EU) 2018/2001 og beskrevet i samme direktivs artikel 22 forstås ved et »VE-fællesskab« en retlig enhed, der opfylder tre betingelser, nemlig en enhed:

— »der i henhold til gældende national ret er baseret på åben og frivillig deltagelse, er uafhængig og faktisk kontrolleres af aktionærer eller medlemmer, der er beliggende i nærheden af de projekter for vedvarende energi, der ejes og udvikles af denne retlige enhed

— hvis aktionærer eller medlemmer er fysiske personer, SMV'er eller lokale myndigheder, herunder kommuner

— hvis hovedformål er at give sine aktionærer eller medlemmer eller de lokalområder, hvor den opererer, miljømæssige, økonomiske eller sociale fællesskabsfordele snarere end økonomisk fortjeneste.«

3.2. **Effektivt fjernvarme- og fjernkølingssystem**

Effektive fjernvarme- og fjernkølingssystemer er beskrevet i artikel 26, stk. 1 og 2, i direktiv (EU) 2023/1791. I artikel 26, stk. 1, i nævnte direktiv fastsættes betingelserne for, at fjernvarme- og fjernkølingssystemer kan betragtes som »effektive«. Dette er baseret på en gradvis stigning i andelen af vedvarende energi, spildvarme og højeffektiv kraftvarme ([9]) frem til 2050 som følger:

— indtil den 31. december 2027 et system, der anvender mindst 50 % vedvarende energi, 50 % spildvarme, 75 % kraftvarme eller 50 % af en kombination af energi og varme af den nævnte art

([9]) Højeffektiv kraftvarmeproduktion er defineret i artikel 2, nr. 40), i direktiv (EU) 2023/1791 som »kraftvarmeproduktion, der opfylder kriterierne i bilag III«. Se bilag III til direktiv (EU) 2023/1791 for de kriterier, der definerer højeffektiv kraftvarmeproduktion.

— fra den 1. januar 2028 et system, der anvender mindst 50 % vedvarende energi, 50 % spildvarme, 50 % vedvarende energi og spildvarme, 80 % højeffektiv kraftvarme eller mindst en kombination af denne type termisk energi, der tilføres nettet, hvor andelen af vedvarende energi udgør mindst 5 %, og den samlede andel af vedvarende energi, spildvarme eller højeffektiv kraftvarme udgør mindst 50 %

— fra den 1. januar 2035 et system, der anvender mindst 50 % vedvarende energi, 50 % spildvarme eller 50 % vedvarende energi og spildvarme, eller et system, hvor den samlede andel af vedvarende energi, spildvarme eller højeffektiv kraftvarme udgør mindst 80 %, og den samlede andel af vedvarende energi eller spildvarme derudover udgør mindst 35 %

— fra den 1. januar 2040 et system, der anvender mindst 75 % vedvarende energi, 75 % spildvarme eller 75 % vedvarende energi og spildvarme, eller et system, som anvender mindst 95 % vedvarende energi, spildvarme og højeffektiv kraftvarme, og den samlede andel af vedvarende energi eller spildvarme derudover udgør mindst 35 %

— fra den 1. januar 2045 et system, der anvender mindst 75 % vedvarende energi, 75 % spildvarme eller 75 % vedvarende energi og spildvarme

— fra den 1. januar 2050 et system, der udelukkende anvender vedvarende energi, udelukkende spildvarme eller udelukkende en kombination af vedvarende energi og spildvarme«.

Ved artikel 26, stk. 2, indføres der alternative kriterier for effektive fjernvarme- og fjernkølingssystemer baseret på en gradvis reduktion af drivhusgasemissioner frem mod 2050:

— indtil den 31. december 2025: 200 g/kWh

— fra den 1. januar 2026: 150 g/kWh

— fra den 1. januar 2035: 100 g/kWh

— fra den 1. januar 2045: 50 g/kWh

— fra den 1. januar 2050: 0 g/kWh.

Kommissionens henstilling (EU) 2024/2395 ([10]) om retningslinjer for fortolkningen af artikel 26 i direktiv (EU) 2023/1791 indeholder flere oplysninger.

3.3. **Energi fra kulstoffrie kilder**

I overensstemmelse med de mål, som medlovgiverne deler, omfatter energi fra kulstoffrie energikilder vedvarende energi og kerneenergi ([11]).

Eksempler på energi fra kulstoffrie kilder:

— vedvarende energi eller kernekraft fra elnettet

— vedvarende energi og overskudsvarme fra et fjernvarmeanlæg, der ikke anses for at være effektivt i henhold til artikel 26 i direktiv (EU) 2023/1791.

Ved kvantificeringen af mængden af »energi fra kulstoffrie kilder«, der leveres til en enkelt bygning, anbefales det, at andelen af kulstoffrie kilder i nettets elektricitetsmiks og andelen af kulstoffrie kilder i energimikset for et fjernvarmeanlæg tages i betragtning.

([10]) Kommissionens henstilling (EU) 2024/2395 af 2. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 26 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår varme- og køleforsyningen Kommissionens henstilling (EU) 2024/2395 af 2. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 26 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår varme- og køleforsyningen (europa.eu).

([11]) Kerneenergi er en lavemissions energikilde, men dens operationelle CO_2-udledninger betragtes som nul i UNFCCC's drivhusgasemissionsopgørelse på samme måde som vedvarende energi. Flere oplysninger kan findes i *Climate Change 2014*: *Mitigation of Climate Change*. Bidrag fra arbejdsgruppe III til den femte vurderingsrapport fra Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer på ipcc_wg3_ar5_chapter7.pdf og i The IPCC Task Force on National Greenhouse Gas Inventories (TFI) på TFI – IPCC.

3.4. **Samlet primærenergiforbrug dækket på årsbasis og undtagelser**

Beregningen af det samlede årlige primærenergiforbrug for en nulemissionsbygning skal foretages efter den metode til bestemmelse af bygningens energimæssige ydeevne, der er defineret i bilag I til direktivet. Fremgangsmåden skal navnlig:

— være baseret på skøn over og fremskrivninger af bygningens energibehov og primærenergiforsyning ved brug af tidsberegningsintervaller på en måned, en time eller derunder for at tage hensyn til forskellige forhold

— gøre brug af primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer, som igen skal være fremadrettede, være baseret på relevante oplysninger og tage hensyn til det forventede energimiks på grundlag af nationale energi- og klimaplaner ([12]).

I henhold til artikel 11, stk. 7, skal det samlede årlige primærenergiforbrug for en ny eller renoveret nulemissionsbygning dækkes fuldt ud af de muligheder, der er anført i nævnte artikels litra a)-d) (mens anvendelse af fossile brændstoffer på stedet i henhold til artikel 11, stk. 1, klart ikke er tilladt til at dække energibehovet inden for det omarbejdede bygningsdirektivs anvendelsesområde).

En mulighed er, at en nulemissionsbygnings samlede primærenergiforbrug over et år fuldt ud og løbende dækkes af en eller flere af mulighederne i litra a)-d). En nulemissionsbygning kan dog også midlertidigt forsynes fra andre energikilder, herunder energi med kulstofindhold, og kompensere for denne ikkeoverensstemmende energi ([13]) på årsbasis med den vedvarende energi, der produceres på stedet og enten anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser ([14]) eller eksporteres til nettet.

Et eksempel på kompensation for ikkeoverensstemmende energi, der anvendes af den vedvarende energi, der produceres på stedet, og enten eksporteres til nettet eller anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser, vises i nedenstående figurer og tabeller. Det er en bygning, der bruger 14 500 kWh/år og er omfattet af det omarbejdede bygningsdirektivs anvendelsesområde, hvoraf 6 500 kWh/år er elektricitet, og 8 000 kWh/år er varmeenergi. Varmeenergiforbruget dækkes fuldt ud af et effektivt fjernvarmeanlæg med en primærenergifaktor (PEF) på 1,2. Bygningen har et solcelleanlæg på stedet (f.eks. på taget, på bygningens facade eller på altaner), der producerer 6 400 kWh/år, hvoraf 2 000 kWh/år leveres til EPB-anvendelser på stedet, 1 800 kWh/år til ikke-EPB-anvendelser på stedet, og 2 600 kWh/år eksporteres til elnettet. Bygningens yderligere elbehov dækkes af elektricitet fra nettet med en blanding af 27 % vedvarende energi, 37 % kernekraft og 36 % fossile brændstoffer med en gennemsnitlig PEF på 2,3, dvs. PEF = 1 for vedvarende energi, PEF = 3 for kernekraft og PEF = 2,5 for elektricitet baseret på fossile brændstoffer (nb. PEF_{el} = 0,27 * 1 + 0,37 * 3 + 0,36 * 2,5 = 2,3).

Derfor anvender bygningen udtrykt i samlet primærenergi 4 050 kWh/år elektricitet fra fossile brændsler fra nettet, hvilket ikke er i overensstemmelse med kravene i direktivets artikel 11, stk. 7. Samtidig anvendes 1 800 kWh/år af den på stedet producerede solcelleelektricitet til andre ikke-EPB-anvendelser på stedet, og 2 600 kWh/år eksporteres til elnettet.

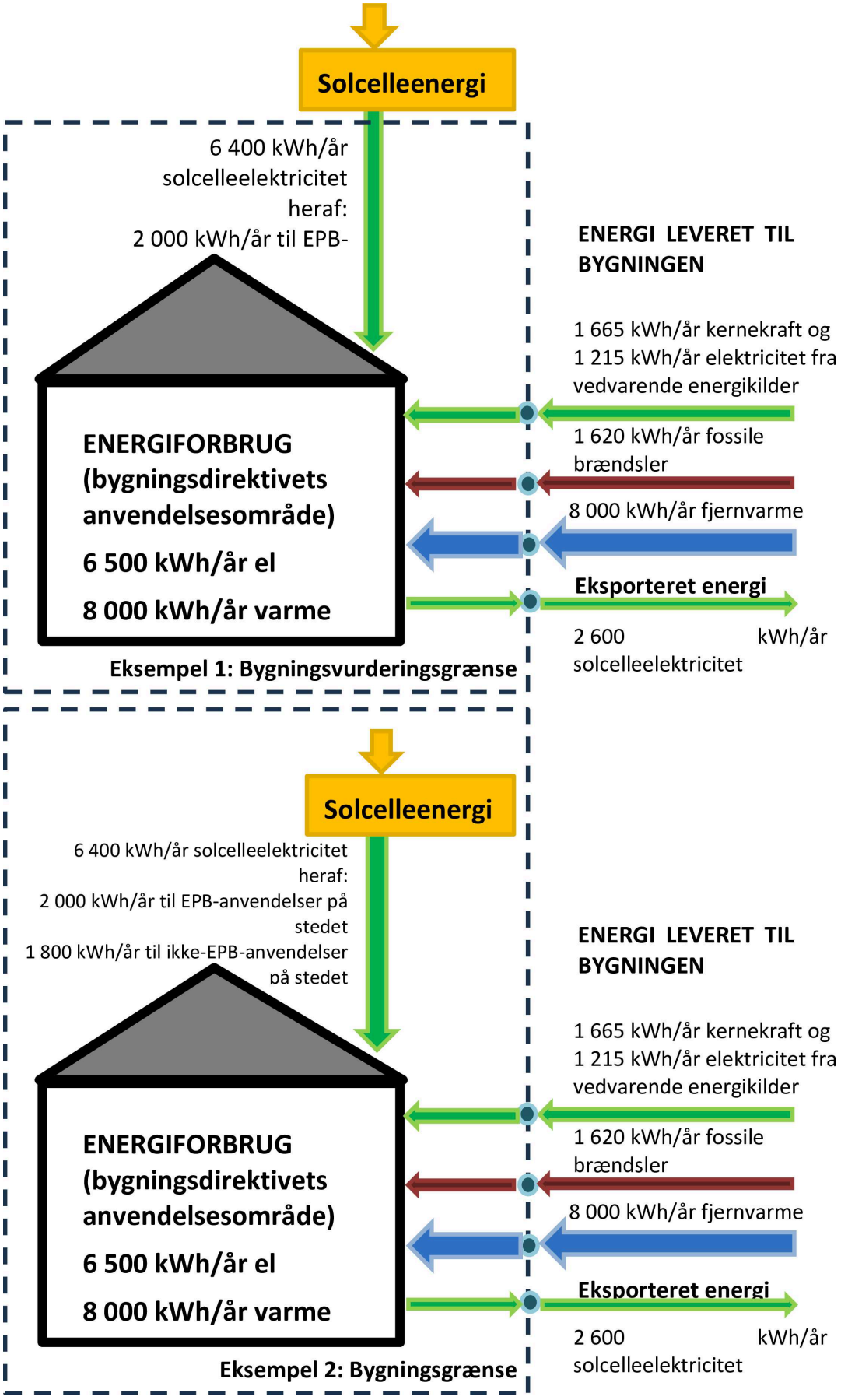
Når bygningens samlede primærenergiforbrug beregnes på årsbasis, betyder det, at den vedvarende energi, der produceres på stedet og enten eksporteres til nettet eller anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser, udgør 4 140 kWh/år og kompenserer fuldt ud for de 4 050 kWh/år elektricitet fra fossile brændsler fra nettet.

I nedenstående tabeller foretages beregningen af bygningens samlede energiforbrug i primærenergi og dækningen af bygningens samlede primærenergiforbrug ved hjælp af mulighederne i direktivets artikel 11, stk. 7, litra a)-d), under to grænsebetingelser: bygningsvurderingsgrænse og bygningsgrænse. Resultaterne bør være de samme i de to tilfælde.

([12]) Yderligere oplysninger findes i vejledningen om fælles generelle rammebestemmelser for beregning af bygningers energimæssige ydeevne i bilag 12 til Kommissionens meddelelse med vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne.

([13]) Dvs. energi fra andre kilder end dem, der er anført i artikel 11, stk. 7.

([14]) Andet energiforbrug på stedet, der ligger uden for det omarbejdede bygningsdirektivs anvendelsesområde som defineret i bilag I, punkt 1, er forbrug fra brugere, f.eks. energi, der anvendes til opladning af elkøretøjer, IKT-systemer (bortset fra dem, der er en del af en teknisk bygningsinstallation), TV-apparater, vaskemaskiner, opvaskemaskiner, komfurer osv.



Figur 1: Bygningsvurderingsgrænse (eksempel 1, øverste billede) og bygningsgrænse (eksempel 2, nederste billede) til beregning af primærenergi.

Tabel 1

Bygningens samlede primærenergiforbrug og kompensation for den ikkeoverensstemmende energi fra nettet ved hjælp af vedvarende energi produceret på stedet, som enten eksporteres til nettet eller anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser

	Eksempel 1: Bygningsvurderingsgrænse				Eksempel 2: Bygningsgrænse		
	Leveret og eksporteret energi	PEF [1]	$M_{primær}$ [2]	Samlet primærenergi	Leveret og eksporteret energi	PEF	Samlet primærenergi
	[kWh/år]	[–]	[–]	[kWh/år]	[kWh/år]	[–]	[kWh/år]
tagmonterede solcelleanlæg	6 400	1	0	0			
Solcelleelektricitet anvendt på stedet til ikke-EPB-anvendelser	1 800	1	1	1 800	1 800	1	1 800
solcelleelektricitet eksporteret til elnettet	2 600	0,9	1	2 340	2 600	0,9	2 340
elektricitet fra nettet:	4 500	2,28	1	10 260	4 500	2,28	10 260
heraf:							
vedvarende energi	1 215	1	1	1 215	1 215	1	1 215
kernekraft	1 665	3	1	4 995	1 665	3	4 995
fossil	1 620	2,5	1	4 050	1 620	2,5	4 050
varme fra effektivt fjernvarmesystem	8 000	1,2	1	9 600	8 000	1,2	9 600
Samlet primærenergi (for tærskel for energiefterspørgsel)				**15 720**			**15 720**
Dækning af den samlede primærenergi ved hjælp af mulighederne i artikel 11, stk. 7, litra a)-d)				**17 280**			**17 280**
heraf:							
dækning med tagmonterede solcelleanlæg				6 400			6 400
dækning med vedvarende elektricitet				1 215			1 215
dækning ved hjælp af kernekraft				1 665			1 665
dækning med effektiv fjernvarme				8 000			8 000

([1]) PEF står for »primærenergifaktor«.

([2]) $M_{primær}$ er multiplikatorfaktoren fra leveret energi til primærenergi. I eksempel 1 på ovenstående billede, hvor bygningsvurderingsgrænsen anvendes, er multiplikatoren nødvendig for at angive, hvilken energistrøm gennem vurderingsgrænsen der tages i betragtning. Multiplikatoren er ikke nødvendig, når der anvendes en bygningsgrænse, som i eksempel 2 på ovenstående billede, hvor solcellesystemet på stedet ligger inden for vurderingsgrænsen. Yderligere oplysninger findes i REHVA-dokumentet »*Primary energy and operational CO indicators calculation in revised EPBD*«: EPBD_Guidance_2024.pdf.

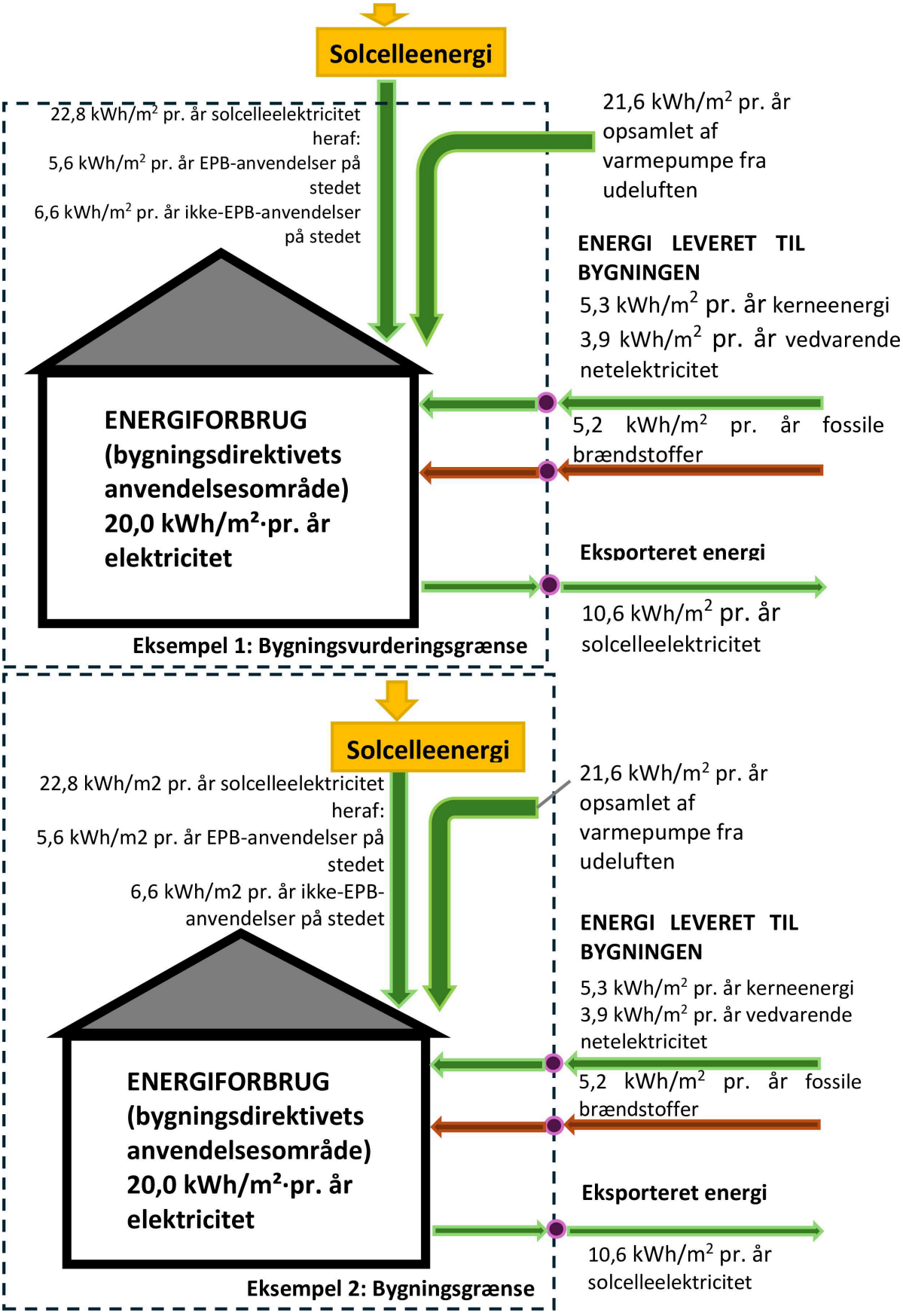
Et andet eksempel (se nedenstående figurer og tabeller), hvor energibalancen nu beregnes pr. m^2, er en effektiv bygning med en varmepumpe, der inden for det omarbejdede bygningsdirektivs anvendelsesområde bruger 20 kWh/m^2·pr. år elektricitet og 21,6 kWh/m^2·pr. år, som repræsenterer den omgivende varme fra udeluften, der opfanges af varmepumpen. Bygningen har et solcelleanlæg på stedet (f.eks. på taget, på bygningens facade eller på altaner), der producerer 22,8 kWh/m^2·pr. år, hvoraf 5,6 kWh/m^2·pr. år leveres til EPB-anvendelser på stedet, 6,6 kWh/m^2·pr. år til ikke-EPB-anvendelser på stedet, og 10,6 kWh/m^2·pr. år eksporteres til elnettet. Bygningens yderligere elbehov dækkes af 14,4 kWh/m^2·pr. år elektricitet fra nettet med en blanding af 27 % vedvarende energi, 37 % kernekraft og 36 % fossile brændstoffer med en gennemsnitlig PEF på 2,3, dvs. PEF = 1 for vedvarende energi, PEF = 3 for kernekraft og PEF = 2,5 for elektricitet baseret på fossile brændstoffer (nb. PEF_{el} = 0,27 * 1 + 0,37 * 3 + 0,36 * 2,5 = 2,3).

Derfor anvender bygningen, udtrykt i samlet primærenergi, 12,96 kWh/m^2·pr. år elektricitet fra fossile brændsler fra nettet, som ikke opfylder kravene i direktivets artikel 11, stk. 7, litra a)-d) (se nedenstående tabel). Samtidig anvendes 6,6 kWh/m^2·pr. år af den på stedet producerede solcelleelektricitet til andre ikke-EPB-anvendelser på stedet, og 9,54 kWh/m^2·pr. år eksporteres til elnettet.

Når bygningens samlede primærenergiforbrug beregnes på årsbasis, betyder det, at den vedvarende energi, der produceres på stedet og anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser eller eksporteres til nettet, udgør 16,14 kWh/m^2·pr. år og kompenserer fuldt ud for de 12,96 kWh/m^2·pr. år elektricitet fra fossile brændsler fra nettet.

I nedenstående tabeller foretages beregningen af bygningens samlede energiforbrug i primærenergi og dækningen af bygningens samlede primærenergiforbrug ved hjælp af mulighederne i direktivets artikel 11, stk. 7, litra a)-d), under to grænsebetingelser: bygningsvurderingsgrænse og bygningsgrænse. Resultaterne bør være de samme i de to tilfælde.

Det skal bemærkes, at der i dette tilfælde er en relativt lille mængde af bygningens samlede primærenergiforbrug, som ikke er omfattet af mulighederne i artikel 11, stk. 7, litra a)-d), og som kan kompenseres af yderligere vedvarende energi, der produceres på stedet og eksporteres til nettet.



Figur 2: Bygningsvurderingsgrænse (eksempel 1, øverste billede) og bygningsgrænse (eksempel 2, nederste billede) til beregning af primærenergi.

Tabel 2

Bygningens samlede primærenergiforbrug og kompensation for den ikkeoverensstemmende energi fra nettet ved hjælp af vedvarende energi produceret på stedet, som enten eksporteres til nettet eller anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser

	Eksempel 1: Bygningsvurderingsgrænse				Eksempel 2: Bygningsgrænse		
	Leveret og eksporteret energi	PEF [1]	$M_{primær}$ [2]	Samlet primærenergi	Leveret og eksporteret energi	PEF	Samlet primærenergi
	[kWh/m² pr. år]	[–]	[–]	[kWh/m² pr. år]	[kWh/m² pr. år]	[–]	[kWh/m² pr. år]
tagmonterede solcelleanlæg	22,8	1	0	0			
omgivelses-varme til varmepumpe	21,6	1	0	0			
Solcelleelektri-citet anvendt på stedet til ikke-EPB-anvendelser	6,6	1	1	6,6	6,6	1	6,6
solcelleelektri-citet eksporteret til elnettet	10,6	0,9	1	9,54	10,6	0,9	9,54
elektricitet fra nettet:	14,40	2,28	1,0	32,83	14,40	2,28	32,83
heraf:							
vedvarende energi	3,89	1,0	1	3,89	3,89	1	3,89
kernekraft	5,33	3,0	1	15,98	5,33	3	15,98
fossil	5,18	2,5	1	12,96	5,18	2,5	12,96
Samlet primærenergi (for tærskel for energiefterspørgsel)				**16,7**			**16,7**
Dækning af den samlede primærenergi ved hjælp af mulighederne i artikel 11, stk. 7, litra a)-d)				**53,6**			**53,6**
heraf:							
dækning med tagmonterede solcelleanlæg				22,8			22,8
dækning med omgivende varme til varmepumpe				21,6			21,6
dækning med vedvarende elektricitet				3,9			3,9
dækning ved hjælp af kernekraft				5,3			5,3

([1]) PEF står for »primærenergifaktor«.

([2]) $M_{primær}$ er multiplikatorfaktoren fra leveret energi til primærenergi. I eksempel 1 på ovenstående billede, hvor bygningsvurderingsgrænsen anvendes, er multiplikatoren nødvendig for at angive, hvilken energistrøm gennem vurderingsgrænsen der tages i betragtning. Multiplikatoren er ikke nødvendig, når der anvendes en bygningsgrænse, som i eksempel 2 på ovenstående billede, hvor solcellesystemet på stedet ligger inden for vurderingsgrænsen. Yderligere oplysninger findes i REHVA-dokumentet »*Primary energy and operational CO indicators calculation in revised EPBD*«: EPBD_Guidance_2024.pdf.

En anden mulighed for at overholde bestemmelserne i direktivets artikel 11, stk. 7, fremgår af sidste punktum i afsnittet, hvor det anføres, at hvis det ikke er teknisk eller økonomisk muligt at dække en nulemissionsbygnings samlede årlige primærenergiforbrug med mulighed a)-d), kan anden energi fra nettet, som opfylder de kriterier, der er fastsat på nationalt plan, anvendes.

Som et første skridt skal medlemsstaterne præcisere, i hvilke specifikke tilfælde det ikke er muligt at opfylde kravene i artikel 11, stk. 7, ud fra et teknisk eller økonomisk perspektiv ([15]). Disse tilfælde bør klart angives som kategorier af bygninger og/eller specifikke situationer med konkrete begrænsninger, f.eks. på grund af lokale vejrforhold og kontekst. De bør fastsættes på en gennemsigtig måde, gøres offentligt tilgængelige og anvendes uden forskelsbehandling. Som det er tilfældet for alle undtagelser, bør undtagelsen vedrørende teknisk og økonomisk gennemførlighed fortolkes snævert.

Den tekniske gennemførlighed bør vurderes med henblik på kontekstuelle begrænsninger og lokale forhold.

Som et eksempel er det måske ikke teknisk muligt at sikre 100 % af forsyningen ved hjælp af mulighederne i litra a)-d) på grund af lokale begrænsninger. I tilfælde af flerfamiliehuse i tætbebyggede områder, hvor taget ikke er stort nok til brug af solvarme, og der er et ineffektivt fjernvarmeanlæg, er fuldstændig kompensation med lokale vedvarende energikilder f.eks. ikke teknisk mulig på grund af pladsmangel (f.eks. utilstrækkeligt areal til solpaneler), og andre løsninger er heller ikke mulige (f.eks. er det ikke muligt at installere varmepumper i hver lejlighed på grund af pladsbegrænsninger, eller at installere en varmepumpe, der forsyner hele flerfamiliebygningen).

Et andet eksempel kan være fjerntliggende bygninger i et tyndt befolket bjergområde med en varmepumpe, der forsynes med elektricitet, som ikke er dekarboniseret, hvor kompensation med solenergi ikke er mulig (f.eks. på grund af skygge fra omkringliggende bjerge eller træer eller andre klimaforhold, der ikke giver mulighed for effektive solenergianlæg).

For så vidt angår den økonomiske gennemførlighed kan medlemsstaterne fastslå, at det er økonomisk gennemførligt at dække en bygnings samlede primærenergiforbrug ved hjælp af mulighederne i litra a)-d), hvis de forventede fordele opvejer omkostningerne ved det krævede indgreb, under hensyntagen til anlæggets forventede levetid. Kompensation med solenergi vil f.eks. blive anset for økonomisk gennemførlig, hvis de forventede økonomiske fordele ved at producere solenergi i solpanelernes forventede levetid opvejer omkostningerne ved at installere solpanelerne.

Det skal understreges, at undtagelsen for manglende gennemførlighed kun vedrører dækning af det årlige energiforbrug ved mulighederne i litra a)-d). De øvrige krav til nulemissionsbygninger (meget høj energimæssig ydeevne og ingen CO_2-emissioner fra fossile brændstoffer) skal altid overholdes. Bygninger, der ikke kan opfylde kravene ved hjælp af mulighederne i litra a)-d), bør stadig bidrage til at dekarbonisere bygningsmassen så meget som muligt.

Som et andet skridt skal medlemsstaterne fastsætte nationale kriterier for de bygninger, hvor fuld overholdelse af artikel 11, stk. 7, ikke er mulig. I deres nationale kriterier bør medlemsstaterne stadig tilstræbe at maksimere anvendelsen af vedvarende energikilder og andre kilder, der er anført under mulighederne i litra a)-d).

Medlemsstaterne opfordres også til at træffe yderligere og parallelle foranstaltninger, så bygninger, der ikke opfylder kravene i artikel 11, stk. 7, stadig kan bidrage effektivt til en dekarboniseret bygningsmasse. Foranstaltningerne kan omfatte:

— yderligere mindstekrav til energimæssig ydeevne for dele af bygningens klimaskærm. De nationale kriterier kan f.eks. omfatte specifikke strengere krav til varmetransmission (U-værdi) for dele af bygningens klimaskærm (f.eks. vægge og vinduer) i et tæt byområde

— minimumsniveauer for dækning med vedvarende energi. F.eks. mindst 60 % dækning

— minimumsniveauer for produktion af vedvarende energi på stedet. F.eks. skal 80 % af taget anvendes til produktion af solenergi, eller 60 % af taget og mindst 10 % af facaden skal anvendes til integrerede solcelleanlæg i overensstemmelse med det optimerede potentiale for produktion af solenergi i henhold til artikel 10, stk. 1

([15]) Yderligere oplysninger findes i afsnittet om teknisk, økonomisk og funktionel gennemførlighed i vejledningen om tekniske bygningsinstallationer, indeklimakvalitet og eftersyn i bilag 10 til Kommissionens meddelelse med juridisk og praktisk vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne.

— minimumsniveauer for konnektivitet og fleksibelt elforbrug. F.eks. skal bygninger opnå en minimumsscore for intelligensparathed for kapaciteten til at tilpasse sig signaler fra nettet og kriterier for fleksibelt elforbrug.

4. ARTIKEL 11, STK. 2 OG 3 – MAKSIMUMSTÆRSKEL FOR ENERGIEFTERSPØRGSEL

I henhold til artikel 11, stk. 2 og 3, skal en nulemissionsbygning overholde en maksimumstærskel for dens energiefterspørgsel. Maksimumstærsklen for energiefterspørgsel skal opfylde flere betingelser:

— Den skal fastsættes »med henblik på som minimum at nå de omkostningsoptimale niveauer, der er fastsat i den seneste nationale omkostningsoptimale rapport i henhold til artikel 6«.

— Den skal revideres, »hver gang de omkostningsoptimale niveauer revideres«.

— Den skal være »mindst 10 % lavere end den tærskel for samlet primærenergiforbrug, der blev fastsat på medlemsstatsplan for næsten energineutrale bygninger den 28. maj 2024«.

Tærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger skal fortolkes i sammenhæng med alle kravene i direktivets artikel 11. Artikel 11, stk. 3, knytter maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger til tærsklen for det samlede primærenergiforbrug i næsten energineutrale bygninger. Derfor skal maksimumstærsklen for energiefterspørgsel også fastsættes for det samlede primærenergiforbrug (både vedvarende og ikkevedvarende), hvilket afspejler bygningens energimæssige ydeevne, som udtrykkes i kWh/m^2 pr. år og beregnes i overensstemmelse med bilag I til direktivet ([16]).

I erkendelse af de forskellige energiforbrugsmønstre som følge af typen af aktiviteter, belægningsgraden og den klimatiske kontekst kan maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger fastsættes for forskellige bygningstyper under hensyntagen til udeklimaforholdene (f.eks. klimazoner) og den lokale kontekst, som vist i metoden til beregning af energimæssig ydeevne i bilag I.

Endvidere bestemmer artikel 11, stk. 2, at maksimumstærsklen for energiefterspørgslen skal fastsættes »med henblik på som minimum at nå de omkostningsoptimale niveauer, der er fastsat i den seneste nationale omkostningsoptimale rapport i henhold til artikel 6«, og at den skal revideres »hver gang de omkostningsoptimale niveauer revideres«.

Dette indikerer, at maksimumstærsklen for energiefterspørgsel som minimum bør ligge på et omkostningsoptimalt niveau og kan fastsættes som led i den omkostningsoptimale beregning. Den omkostningsoptimale beregning skal foretages i overensstemmelse med direktivets artikel 6, stk. 2, og Kommissionens delegerede forordning (EU) 2025/2273 for så vidt angår fastsættelse af en ramme for en sammenligningsmetode til beregning af omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til bygningers og bygningsdeles energimæssige ydeevne ([17]). I henhold til artikel 6, stk. 2, skal medlemsstaterne indberette deres omkostningsoptimale beregninger til Kommissionen med regelmæssige mellemrum, der ikke må overstige fem år. Den første rapport baseret på Kommissionens reviderede delegerede forordning skal forelægges senest den 30. juni 2028. I henhold til artikel 11, stk. 2, skal medlemsstaterne revidere maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger, hver gang de omkostningsoptimale niveauer revideres. Hvis de ajourførte omkostningsoptimale rapporter imidlertid ikke medfører ændringer af de omkostningsoptimale niveauer, vil der ikke være behov for at ændre maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger.

I overensstemmelse med direktivets artikel 7, stk. 1, skal de første maksimumstærskler for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger fastsættes i tide til, at kravene til nulemissionsbygninger for nye bygninger kan finde anvendelse, dvs.:

— fra den 1. januar 2028 for nye bygninger, der ejes af offentlige organer

— fra den 1. januar 2030 for alle nye bygninger.

([16]) Yderligere oplysninger findes i vejledningen om fælles generelt rammegrundlag for beregning af bygningers energimæssige ydeevne i bilag 12 til Kommissionens meddelelse om juridisk og praktisk vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne.

([17]) Kommissionens delegerede forordning (EU) 2025/2273 af 30. juni 2025 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1275 for så vidt angår fastsættelse af en ramme for en sammenligningsmetode til beregning af omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til bygningers og bygningsdeles energimæssige ydeevne (EUT L, 2025/2273, 6.11.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2025/2273/oj.

Ajourføringen i 2028 af de omkostningsoptimale rapporter i henhold til Kommissionens reviderede delegerede forordning (EU) 2025/2273 vil komme for sent til at være relevant for indførelsen af krav om nulemissionsbygninger for nye bygninger, der ejes af offentlige organer, og det kan også være en udfordring at anvende dem til at fastsætte maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel i alle nye bygninger fra begyndelsen af 2030. For at kravene om nulemissionsbygninger kan anvendes i 2028 (nye bygninger, der ejes af offentlige organer) og 2030 (alle bygninger), skal maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel derfor først baseres på de omkostningsoptimale rapporter fra 2023 og derefter revideres på baggrund af de omkostningsoptimale rapporter fra 2028.

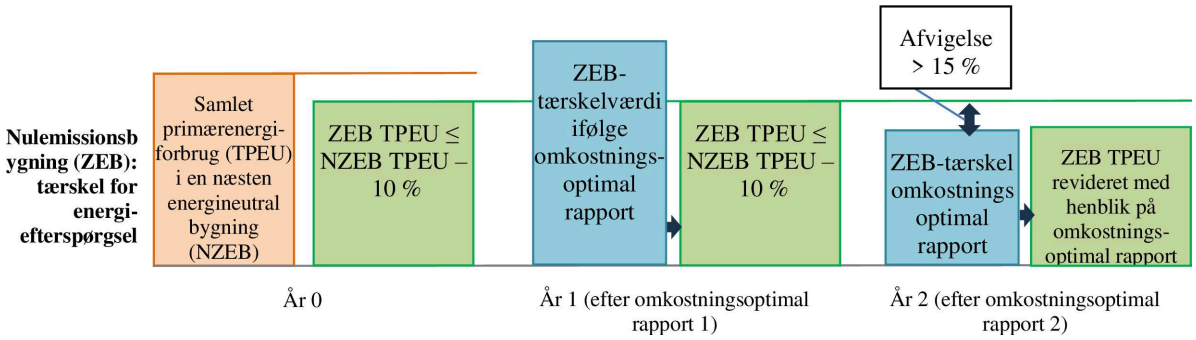
Maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger skal indberettes til Kommissionen inden fristen for gennemførelse af dette direktiv. Medlemsstaterne skal også indberette dem gennem de nationale planer for renovering af bygninger.

I henhold til artikel 11, stk. 3, skal maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i en nulemissionsbygning være »mindst 10 % lavere« end tærsklen for »samlet primærenergiforbrug«, som er fastsat på medlemsstatsniveau for næsten energineutrale bygninger pr. 28. maj 2024 ([18]). Dette loft på »næsten energineutral – 10 %« vil forblive gældende over tid. Det betyder, at maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger ikke kan opjusteres ud over dette loft, uanset resultaterne af fremtidige omkostningsoptimale beregninger.

I mellemtiden blev der foretaget en mindre ændring af den metodiske ramme for beregning af bygningers energimæssige med ændringerne af bilag I til direktivet. Desuden indføres der med Kommissionens delegerede forordning (EU) 2025/2273 yderligere ændringer i forhold til delegeret forordning (EU) nr. 244/2012 i overensstemmelse med artikel 6 og bilag VII. Endvidere er de nuværende tærskler for næsten energineutrale bygninger ikke altid defineret med hensyn til det samlede primærenergiforbrug i modsætning til maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger, som skal udtrykkes med hensyn til det samlede primærenergiforbrug.

Derfor skal de tærskler, der var gældende den 28. maj 2024 for næsten energineutrale bygninger, »oversættes« til de nuværende krav i det omarbejdede direktiv for at give mening som reference for maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger. Denne tilpasning kan foretages ved at revidere beregningen af tærsklerne i næsten energineutrale bygninger, som antages at være blevet fastlagt med henblik på de omkostningsoptimale rapporter for 2018.

Diagrammet nedenfor viser et eksempel på, hvordan maksimumstærsklen for energiefterspørgsel kan fastsættes over tid og i forhold til resultaterne af den omkostningsoptimale beregning.



Figur 3: Eksempel på, hvordan man gennemgår og om nødvendigt reviderer tærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger

5. ARTIKEL 11, STK. 4 – MAKSIMUMSTÆRSKEL FOR ENERGIEFTERSPØRGSEL I NULEMISSIONSBYGNING EFTER RENOVERING

Direktivets artikel 11, stk. 4, giver mulighed for at justere maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger i forbindelse med renoverede bygninger. Maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i renoverede bygninger skal også fastsættes med henblik på at opnå omkostningsoptimale niveauer.

Loftet på »næsten energineutral – 10 %« gælder også, men kun hvis medlemsstaterne har fastsat specifikke tærskler for renoverede næsten energineutrale bygninger.

Som det er tilfældet med nye nulemissionsbygninger, vil loftet på »næsten energineutral – 10 %« (hvor det finder anvendelse) forblive gældende over tid, og maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i nulemissionsbygninger kan ikke opjusteres, uanset resultaterne af fremtidige omkostningsoptimale beregninger.

([18]) Datoen for ikrafttrædelsen af direktiv (EU) 2024/1275.

Maksimumstærsklen for energiefterspørgsel i renoverede nulemissionsbygninger er særlig relevant i relation til artikel 2, nr. 20), som indfører en ny standard for gennemgribende renovering: Ved »gennemgribende renovering« forstås en renovering, som er i overensstemmelse med princippet om energieffektivitet først, som omdanner en bygning eller bygningsenhed til en næsten energineutral bygning inden den 1. januar 2030 og til en nulemissionsbygning fra og med den 1. januar 2030.

Tærsklen for nulemissionsbygninger for renoverede bygninger er også relevant for udpegelsen af energiklasse A for renoverede bygninger og for artikel 6, stk. 1, i direktiv (EU) 2023/1791 om »offentlige organers bygninger som forbillede«, som kræver, »at mindst 3 % af det samlede etageareal i opvarmede og/eller nedkølede bygninger, der ejes af offentlige organer, renoveres hvert år, så de mindst omdannes til næsten energineutrale bygninger eller nulemissionsbygninger«.

Tærsklerne for energiefterspørgsel i renoverede nulemissionsbygninger skal indberettes til Kommissionen inden fristen for gennemførelse af dette direktiv og via de nationale planer for renovering af bygninger.

6. ARTIKEL 11, STK. 5 – MAKSIMUMSTÆRSKEL FOR DRIFTSRELATEREDE DRIVHUSGASEMISSIONER

I henhold til artikel 11, stk. 5, skal medlemsstaterne fastsætte en maksimumstærskel for driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra nulemissionsbygninger. Maksimumstærsklerne for driftsrelaterede drivhusgasemissioner kan fastsættes på forskellige niveauer for nye og renoverede bygninger, og det anbefales, at de beregnes på grundlag af bestemmelserne i bilag I, i overensstemmelse med bygningsstandarderne. Det anbefales også, at der om nødvendigt tages hensyn til bygningskategorier samt klimatiske og lokale forhold ved beregningen af maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel.

Maksimumstærsklen for driftsrelaterede drivhusgasemissioner skal udtrykkes i kg CO_2eq/m^2·pr. år i overensstemmelse med bilag I, punkt 3.

Ved fastsættelsen af tærsklerne for driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra nulemissionsbygninger bør der tages hensyn til både de driftsrelaterede drivhusgasemissioner, der udledes på stedet (direkte drivhusgasemissioner), og dem, der skyldes produktion af energi uden for stedet, som anvendes af bygningen (indirekte drivhusgasemissioner).

I henhold til artikel 11, stk. 1, må en nulemissionsbygning ikke have direkte driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra anvendelse af fossile brændstoffer på stedet. Anvendelsen af bioenergi på stedet er dog tilladt i henhold til artikel 11, stk. 1, og de deraf følgende driftsrelaterede drivhusgasemissioner bør tages i betragtning. Overvejelserne bør følge tilgangen fra EU's årlige drivhusgasemissionsopgørelse og som angivet i IPPC-retningslinjerne for de nationale drivhusgasopgørelser ([19]).

De indirekte driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra ekstern energiproduktion, der anvendes af bygningen, omfatter følgende:

— drivhusgasemissioner fra anvendelsen af effektive fjernvarme- og fjernkølingssystemer (dvs. mulighed c) i artikel 11, stk. 7)

— drivhusgasemissioner fra anvendelsen af elektricitet produceret uden for anlægget eller varme fra fjernvarme- og fjernkølingssystemer eller andre sekundære energiprodukter med kulstofindhold, der kan forbruges på årsbasis (som enten kompenseres af den vedvarende energi, der produceres på stedet og eksporteres til nettet eller anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser, eller som er tilladt i henhold til undtagelsen vedrørende teknisk og økonomisk gennemførlighed).

Driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra bygningens energiforbrug kan ikke fysisk elimineres ved eksport til nettet eller ved anvendelse på stedet til ikke-EPB-anvendelser af den kulstoffrie energi, der produceres på stedet. Det kan imidlertid antages, at den kulstoffrie energi, der produceres på stedet og eksporteres til nettet eller anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser, vil fortrænge en tilsvarende mængde energi med kulstofindhold andre steder (f.eks. ved at levere til en anden bygning eller ved at blive anvendt i en anden slutsektor).

([19]) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 2: Stationary combustion, Chapter 2.3.3.4.: Treatment of biomass og 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 2: Stationary combustion, Chapter 2.3.3.4: Treatment of biomass. Selv om CO_2-emissionerne fra forbrænding af biomasse eller biomassebaserede produkter allerede er medtaget i arealsektoren, er emissionerne af metan (CH_4) og dinitrogenoxid (N_2O) medtaget i de samlede sektoremissioner.

Derfor kan de driftsrelaterede drivhusgasemissioner, der fortrænges i energisystemet af vedvarende energi, som produceres på stedet og enten eksporteres til nettet eller anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser, fratrækkes summen af de direkte og indirekte driftsrelaterede drivhusgasemissioner, der er præsenteret ovenfor, hvis en sådan kompensationsmulighed indgår i den nationale metode og lovgivning. I alle andre tilfælde anbefales det at give supplerende oplysninger om mængden af eksporteret energi samt om potentielt undgåede drivhusgasemissioner andre steder. Valget af tilgangstype bør beskrives og meddeles Kommissionen sammen med maksimumstærsklen for driftsrelaterede drivhusgasemissioner som angivet i artikel 11, stk. 6.

Det skal bemærkes, at denne tilgang kan føre til bygninger med negative driftsrelaterede drivhusgasemissioner, hvilket kan medføre risiko for dobbelttælling. I disse tilfælde bør medlemsstaterne afhjælpe dette ved at standse den mulige kompensation for drivhusgasemissioner ved nettonul. De resterende drivhusgasemissioner, der fortrænges af den vedvarende energi, der produceres på stedet, og som enten anvendes på stedet af ikke-EPB-anvendelser eller eksporteres til nettet, kan tages særskilt i betragtning som en anden angivelse, der viser bygningens bidrag til dekarboniseringen af hele bygningsmassen eller økonomien ([20]).

Tærsklen for driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra en nulemissionsbygning kan fastsættes sammen med den omkostningsoptimale beregning eller på grundlag af resultaterne heraf.

Overvejelserne om referencebygninger, teknologipakker og varianter, der foretages inden for rammerne af de omkostningsoptimale beregninger, kan f.eks. hjælpe medlemsstaterne med at fastsætte tærsklerne for drivhusgasemissioner fra nulemissionsbygninger.

Tærsklerne for driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra nye nulemissionsbygninger og renoverede nulemissionsbygninger skal indberettes til Kommissionen inden fristen for gennemførelse af dette direktiv og via de nationale planer for renovering af bygninger.

Nedenfor gives nogle eksempler på, hvordan de driftsrelaterede drivhusgasemissioner kan beregnes.

Eksempel 1: En nulemissionsbygning med et samlet nytteareal på 110 m^2 har et årligt energiforbrug på 6 000 kWh/år, hvoraf 2 000 kWh/år er kulstoffri elektricitet fra en nærliggende fotovoltaisk generator (nul drivhusgasemissioner), mens 4 000 kWh/år er varme fra et effektivt fjernvarmeanlæg med en emissionsintensitet på 140 g CO_2eq/kWh. Derfor vil nulemissionsbygningens samlede driftsrelaterede drivhusgasemissioner på et år være:

140 g CO_2eq/kWh * 4 000 kWh/år = 560 000 g CO_2eq = 560 kg CO_2eq/år.

De årlige driftsrelaterede drivhusgasemissioner fra denne nulemissionsbygning angivet pr. etagearealenhed er således:

560 kg CO_2eq / 110 m^2 = 5,1 kg CO_2eq/m^2·pr. år

Eksempel 2: En nulemissionsbygning med et samlet nytteareal på 110 m^2 har et årligt energiforbrug på 6 000 kWh/år (bemærk: beregnet som vist i vejledningen om bilag I til direktivet). Heraf kommer 1 200 kWh fra en fotovoltaisk generator på stedet (nul drivhusgasemissioner), 800 kWh/år fra elnettet, der har 80 % kulstoffri elektricitet og 20 % elektricitet fra fossile brændstoffer med en emissionsintensitet på 200 g CO_2eq/kWh, og 4 000 kWh/år fra et ineffektivt fjernvarmeanlæg med 30 % vedvarende energi og 70 % fossile brændstoffer med en emissionsintensitet på 240 g CO_2eq/kWh. På årsbasis er den leverede energi med kulstofindhold:

20 % * 800 kWh/år + 70 % * 4 000 kWh/år = 160 kWh/år + 2 800 kWh/år = 2 960 kWh/år

De årlige emissioner fra energiforbruget med kulstofindhold er:

(800 kWh/år * 20 %) * 200 g CO_2eq/kWh + (4 000 kWh/år * 70 %) * 240 g CO_2eq/kWh = 32 000 g CO_2eq/år +672 000 g CO_2eq/år = 704 kg CO_2eq/år

([20]) Yderligere oplysninger om, hvordan der tages hensyn til de driftsrelaterede drivhusgasemissioner som følge af vedvarende energi, der produceres på stedet og enten eksporteres til nettet eller anvendes på stedet af ikke-EPB-anvendelser, findes i standard EN 15 978 og Kommissionens delegerede forordning om en EU-ramme for beregning af GWP i hele livscyklussen i henhold til direktivets artikel 7, stk. 3, som forventes vedtaget inden udgangen af 2025.

Denne energi med kulstofindhold, der anvendes af bygningen, opvejes delvist af en fotovoltaisk generator på stedet, der producerer 4 200 kWh/år, hvoraf 1 200 kWh/år anvendes på stedet til EPB-anvendelser, 1 400 kWh/år anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser (med en anbefalet PEF=1), og 1 600 kWh/år eksporteres til elnettet (med en mulig PEF=0,9). De driftsrelaterede drivhusgasemissioner, der fortrænges af den vedvarende elektricitet, som produceres på stedet af den fotovoltaiske generator og eksporteres til nettet i løbet af et år, er derfor:

— 1 400 kWh/år * 1 * (20 % * 200 g CO_2eq/kWh) – 1 600 kWh/år * 0,9 * (20 % * 200 g CO_2eq/kWh) = – 113,6 kg CO_2eq/år

Derfor vil de årlige drivhusgasemissioner fra denne nulemissionsbygning, målt pr. etagearealenhed, være:

704 kg CO_2eq/år – 113,6 kg CO_2eq/år = 590,4 kg CO_2eq/år

590 kg CO_2eq/år / 110 m^2 = 5,4 kg CO_2eq/m_2·pr. år

Eksempel 3: For det andet eksempel fra kapitel 3.4 i denne vejledning, dvs. en bygning med en varmepumpe og et tagmonteret solcelleanlæg, der anvender elektricitet fra nettet, præsenteres beregningen af de driftsrelaterede drivhusgasemissioner i tabel 3 nedenfor.

Hvis der ikke tages hensyn til kompensation, vil bygningens driftsrelaterede drivhusgasemissioner være summen af de driftsrelaterede drivhusgasemissioner som følge af bygningens energiforbrug. Derfor vil bygningen udlede 2,07 kg CO_2eq/m^2 pr. år.

Hvis der tages hensyn til kompensation, vil de driftsrelaterede drivhusgasemissioner, der fortrænges af den solcelleelektricitet, der produceres på stedet og enten anvendes på stedet til ikke-EPB-anvendelser eller eksporteres til nettet, blive fratrukket de driftsrelaterede drivhusgasemissioner som følge af bygningens energiforbrug. Resultatet bliver derfor - 0,25 kg CO_2eq/m^2 pr. år. Som anført ovenfor bør bygningen i tilfælde, hvor kompensation fører til negative driftsrelaterede drivhusgasemissioner, tildeles nulemissioner eller 0 g CO_2eq/m^2 pr. år, mens forskellen kan tages særskilt i betragtning.

Tabel 3

Eksempel på beregning af de driftsrelaterede drivhusgasemissioner

	Leveret og eksporteret energi	CO_2-emissionskoefficient	Offsetfaktor	Driftsrelaterede drivhusgasemissioner
	[kWh/m^2 pr. år]	[g CO_2eq/kWh]	[–]	kg CO_2eq/m^2 pr. år]
elektricitet fra nettet:				
vedvarende energi	3,89	0		0,00
kernekraft	5,33	0		0,00
fossil	5,18	400		2,07
tagmonterede solcelleanlæg;				
solcelleelektricitet eksporteret til elnettet	10,6	144	0,9	1,37
solcelleelektricitet til ikke-EPB-anvendelser	6,6	144	1	0,95
Samlede driftsrelaterede drivhusgasemissioner (uden kompensation)				**2,07**
Samlede driftsrelaterede drivhusgasemissioner (med kompensation)				**- 0,25**

Det skal bemærkes, at det i den lokale kontekst er muligt yderligere at overveje en lavere drivhusgasemissionsintensitet for nettet, f.eks. fordi mængden af solcelleelektricitet, der produceres på stedet og eksporteres til nettet, kan være højere i sommersæsonen, hvor nettets elektricitetsmiks har en lavere andel af fossile brændstoffer. I dette tilfælde vil de fortrængte drivhusgasemissioner derfor være lavere, end når drivhusgasemissionsintensiteten for det årlige elektricitetsmiks tages i betragtning.

7. ARTIKEL 11, STK. 1, ANDET PUNKTUM – KAPACITET TIL AT REAGERE PÅ EKSTERNE SIGNALER OG TILPASSE ENERGIFORBRUGET

I henhold til artikel 11, stk. 1, andet punktum, skal en nulemissionsbygning, hvor det er økonomisk og teknisk muligt, have kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sit energiforbrug, sin energiproduktion eller sin energilagring.

Dette krav bør forstås i sammenhæng med betragtning 23, hvori det anføres, at nulemissionsbygninger »kan bidrage til fleksibilitet på efterspørgselssiden, f.eks. gennem efterspørgselsstyring, ellagring, termisk lagring og distribueret produktion af vedvarende energi for at støtte et mere pålideligt, bæredygtigt og effektivt energisystem«.

Det betyder navnlig, at en nulemissionsbygning skal have tekniske bygningsinstallationer med kapacitet til at kommunikere med nettet og, når de modtager det relevante signal fra nettet, bidrage til systemfleksibilitet ved at reducere deres energiforbrug mest muligt, ved at lagre mere energi, når der er mere og/eller billigere energi til rådighed, eller ved at eksportere mere eller mindre vedvarende energi, der produceres på stedet. En nulemissionsbygning bør interagere dynamisk med energisystemet, men samtidig prioritere indeklima, beboelighed, pålidelighed og korrekt funktionalitet i bygningen og dens tekniske installationer.

En nulemissionsbygnings kapacitet til at reagere på eksterne signaler vedrører hovedsagelig de tekniske bygningsinstallationer inden for det omarbejdede bygningsdirektivs anvendelsesområde, men kan også omfatte andet udstyr i bygningen, f.eks. apparater og IKT.

Hvis der findes en ordning med indikatoren for intelligensparathed, kan denne anvendes ved at fastsætte minimumstærskler for scorerne for tilpasning til signaler fra nettet for en nulemissionsbygning.

Yderligere anbefalinger om, hvordan dette krav kan gennemføres, findes i vejledningen om direktivets artikel 13 om tekniske bygningsinstallationer.

Det skal bemærkes, at en bygnings evne til at reagere på eksterne signaler og justere energiforbruget skal fremgå af energiattesterne som angivet i bilag V.

Et par eksempler på, hvordan nulemissionsbygninger kan reagere på eksterne signaler:

— Nulemissionsbygningen har (digital) kapacitet til efterspørgselsreaktion og efterspørgselsstyring på bygningsniveau eller på hovedudstyrsniveau, hvilket betyder, at forsyningen til en teknisk bygningsinstallation i nulemissionsbygningen midlertidigt kan slukkes eller udsættes i elnettets spidsbelastningsperioder, eventuelt baseret på en foruddefineret protokol (f.eks. sluk for varmepumpen, hvis temperaturen ligger inden for et bestemt acceptabelt interval).

— Nulemissionsbygningen har efterspørgselsstyringsfunktioner, der gør det muligt at maksimere brugen af billigere elektricitet fra nettet og lagre den i batterier på stedet eller ved at opvarme vand fra kedlen, som derefter kan bruges på et tidspunkt af dagen, hvor elektricitet fra nettet er dyrere, og/eller når bygningens behov er større.

— Nulemissionsbygningen har en tovejsoplader til elkøretøjer, der gør det muligt for køretøjets batteri midlertidigt at understøtte elnettet for at håndtere efterspørgslen.

8. TIDSFRIST OG RAPPORTERING

I artikel 7, stk. 1, angives de datoer, fra hvilke nye bygninger skal opfylde kravene om nulemissionsbygninger, nemlig:

— fra den 1. januar 2028 for nye bygninger, der ejes af offentlige organer ([21])

— fra den 1. januar 2030 for alle nye bygninger.

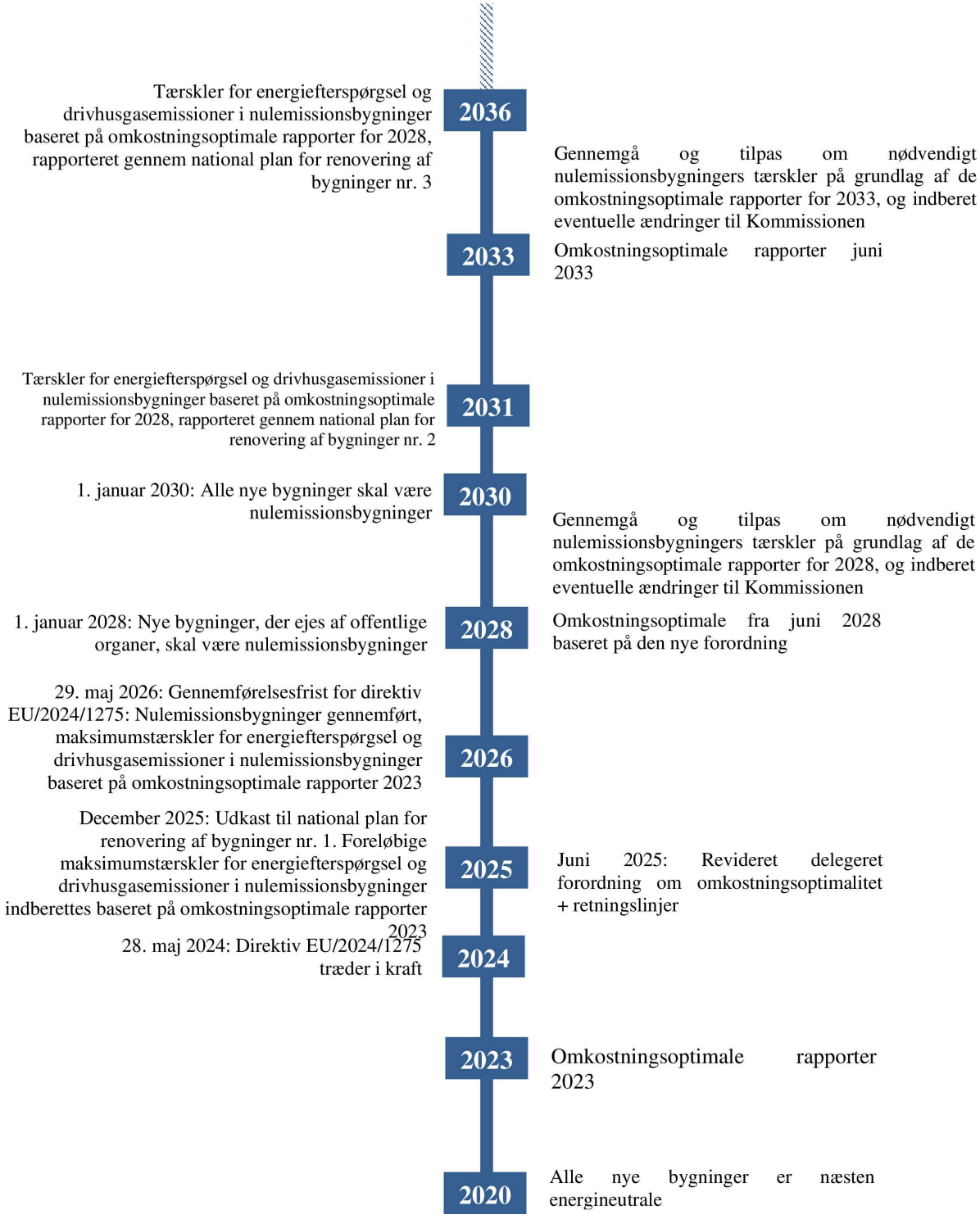
I henhold til artikel 7, stk. 4, kan medlemsstaterne beslutte ikke at anvende kravene om nulemissionsbygninger i stk. 1 »på bygninger, for hvilke der allerede er indgivet ansøgninger om byggetilladelse eller tilsvarende ansøgninger, herunder om ændring af anvendelsen, inden de datoer, der er fastsat i stk. 1«.

([21]) I artikel 2, nr. 5), i direktiv (EU) 2024/1275 henvises der til definitionen af »offentlige organer« i direktiv (EU) 2023/1791. I henhold til artikel 2, nr. 12), i direktiv (EU) 2023/1791 forstås ved »offentlige organer« »nationale, regionale eller lokale myndigheder og enheder, som finansieres og administreres direkte af disse myndigheder, men som ikke har en industriel eller kommerciel karakter«.

I henhold til artikel 11, stk. 6, skal maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel og driftsrelaterede drivhusgasemissioner i en nulemissionsbygning, herunder en beskrivelse af beregningsmetoden pr. bygningstype og den relevante betegnelse for udeklimaet, meddeles Kommissionen, som skal gennemgå tærsklerne og anbefale justeringer, hvor det er relevant. I henhold til bilag II, litra e), skal begge tærskler indberettes gennem de nationale planer for renovering af bygninger.

Det anbefales, at de indledende forslag til de maksimumstærskler for energiefterspørgsel og tærsklerne for drivhusgasemissioner indberettes sammen med de udkast til planer for renovering af bygninger, der skal forelægges Kommissionen inden udgangen af 2025, jf. direktivets artikel 3.

Maksimumstærsklerne for energiefterspørgsel og driftsrelaterede drivhusgasemissioner skal fastsættes og rapporteres ved afslutningen af den almindelige gennemførelsesperiode for det omarbejdede bygningsdirektiv, dvs. den 29. maj 2026, sammen med gennemførelsesforanstaltningerne for de øvrige krav i artikel 11.



Figur 4: Tidslinje for nulemissionsbygninger

BILAG 8

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Solenergi i bygninger (artikel 10)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Politisk og retlig baggrund 204
2. Relevante definitioner 204
3. Gennemførelse af forpligtelser i henhold til artikel 10 205
   - 3.1. Projektering af nye bygninger 205
   - 3.2. Procedure for udstedelse af tilladelser 206
   - 3.3. Tidslinje for etablering af solenergianlæg 206
   - 3.4. Fortolkning af offentlige bygninger 207
   - 3.5. Fortolkning af nyttearealet 207
   - 3.6. Solenergianlæg på eksisterende ikke-beboelsesbygninger 207
   - 3.7. Overdækkede parkeringspladser 208
   - 3.8. Hvad er et egnet solenergianlæg? 208
     - 3.8.1. Fortolkning af egnede solenergianlæg 208
     - 3.8.2. Teknisk egnethed, økonomisk gennemførlighed og finansiel gennemførlighed 210
   - 3.9. Nationale kriterier for praktisk gennemførelse og mulige undtagelser 211
     - 3.9.1. Teknologisk neutralitet inden for rammerne af artikel 10 211
     - 3.9.2. Vejledning om principper for mulige undtagelser 211
     - 3.9.3. Beskyttede bygninger 212
   - 3.10. Administrative, tekniske og finansielle støtteforanstaltninger 213
     - 3.10.1. One-stop-shops 213
     - 3.10.2. Finansielle incitamenter 213
     - 3.10.3. Sårbare husholdninger 214

1. POLITISK OG RETLIG BAGGRUND

I overensstemmelse med REPowerEU-planen ([1]) fremsatte Kommissionen et lovgivningsforslag om et solenergimandat i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([2]) på grundlag af EU's strategi for solenergi ([3]).

Solenergimandatet i det omarbejdede bygningsdirektiv er tæt knyttet til det reviderede direktiv om vedvarende energi ([4]), som har til formål at lette overgangen til en dekarboniseret økonomi ved at øge andelen af vedvarende energi til mindst 42,5 % af det endelige energiforbrug i EU inden 2030, med et mål på 45 % inden 2040. Det er også knyttet til artikel 16d i direktivet om vedvarende energi, der letter tilladelsesproceduren for installation af solenergiudstyr (solceller og solvarme), og artikel 15a i direktivet om vedvarende energi om integration af vedvarende energi i bygninger.

Følgende vejledning om direktivet om vedvarende energi er relevant for artikel 10 i det omarbejdede bygningsdirektiv:

— Vejledning om opvarmnings- og kølingsaspekterne i artikel 15a, 22a, 23 og 24 i direktiv (EU) 2018/2001 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder som ændret ved direktiv (EU) 2023/2413, C(2024) 5043 final

Følgende henstilling og vejledning om godkendelsesprocedurer for vedvarende energi er også relevante for artikel 10 i det omarbejdede bygningsdirektiv:

— Kommissionens henstilling (EU) 2024/1343 af 13. maj 2024 om fremskyndelse af tilladelsesprocedurerne for projekter inden for vedvarende energi og tilhørende infrastruktur ([5])

— Vejledning til medlemsstaterne om god praksis for fremskyndelse af tilladelsesprocedurerne for projekter om vedvarende energi ([6]).

Der er også tætte forbindelser mellem artikel 10 i det omarbejdede bygningsdirektiv og artikel 15a om retten til energideling i direktiv (EU) 2024/1711 om udformningen af elmarkedet ([7]).

2. RELEVANTE DEFINITIONER

Følgende definitioner i artikel 2 i det omarbejdede bygningsdirektiv er relevante for gennemførelsen af artikel 10:

1) »bygning«: en konstruktion med tag og mure, hvor der anvendes energi til regulering af indeklimaet

6) »teknisk bygningsinstallation«: teknisk udstyr til en bygnings eller bygningsenheds rumopvarmning, rumkøling, ventilation, varmt brugsvand, indbygget belysning, automatisering og kontrol, produktion og energilagring af vedvarende energi på stedet eller en kombination heraf, herunder sådanne installationer, der anvender energi fra vedvarende energikilder

14) »energi fra vedvarende energikilder«: energi fra vedvarende ikkefossile kilder i form af vindkraft, solenergi (solvarme og solceller) og geotermisk energi, osmotisk energi, omgivelsesenergi, tidevands-, bølge- og andre former for havenergi, vandkraft, biomasse, lossepladsgas, gas fra spildevandsanlæg og biogas

18) »beboelsesbygning eller bygningsenhed til beboelse«: et lokale eller en række lokaler i en permanent bygning eller en strukturelt adskilt del af en bygning, der er indrettet til beboelse af en privat husholdning hele året rundt

22) »større renoveringsarbejder«: renovering af en bygning, der indebærer a) at de samlede renoveringsomkostninger for klimaskærmen eller de tekniske bygningsinstallationer udgør mere end 25 % af bygningens værdi eksklusive værdien af den grund, bygningen står på, eller b) at over 25 % af bygningens klimaskærm renoveres. Medlemsstaterne kan vælge at anvende litra a) eller b)

35) »overdækkede parkeringspladser«: en tagkonstruktion med mindst tre parkeringspladser til biler, som ikke bruger energi til at regulere indeklimaet

([1]) Meddelelse fra Kommissionen af 18. maj 2022 »REPowerEU-planen« (COM(2022) 230 final).
([2]) Direktiv (EU) 2024/1275.
([3]) Meddelelse fra Kommissionen af 18. maj 2022 »EU's strategi for solenergi« (COM/2022/221 final).
([4]) Direktiv – EU – 2023/2413 – DA – Direktivet om vedvarende energi – EUR-Lex.
([5]) https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2024/1343/oj.
([6]) SWD/2022/149.
([7]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1711 af 13. juni 2024 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001 og (EU) 2019/944 for så vidt angår forbedring af udformningen af Unionens elektricitetsmarked.

51) »nytteareal«: det af en bygnings etageareal, der er nødvendigt som parameter for at kvantificere de konkrete anvendelsesbetingelser, der udtrykkes pr. etagearealenhed, og for anvendelsen af forenklingerne og reglerne for zoneinddeling og (gen)tildeling

56) »tjenester forbundet med bygningers energimæssige ydeevne« eller »EPB-tjenester«: tjenester såsom opvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand og belysning og andre tjenester, for hvilke energiforbruget tages i betragtning i forbindelse med beregningen af bygningers energimæssige ydeevne

60) »anden anvendelse på stedet«: anvendelse på stedet til andre formål end til EPB-tjenester, herunder apparater, diverse og supplerende belastninger eller ladestandere til elektromobilitet

65) »parkeringsanlæg, der støder fysisk op til en bygning«: et parkeringsanlæg, der er beregnet til beboere, besøgende eller ansatte i en bygning, og som er beliggende på bygningens område eller i umiddelbar nærhed af bygningen.

Følgende definition i direktivet om vedvarende energi er også relevant:

9b) »solenergiudstyr«: udstyr, der omdanner energi fra solen til termisk eller elektrisk energi, navnlig solvarme- og solcelleudstyr.

3. GENNEMFØRELSE AF FORPLIGTELSER I HENHOLD TIL ARTIKEL 10

3.1. Projektering af nye bygninger

I henhold til artikel 10, stk. 1, skal medlemsstaterne sikre, »at alle nye bygninger udformes med henblik på at optimere deres potentiale for produktion af solenergi på grundlag af den lokale solindstråling, så det er muligt efterfølgende at installere solenergiteknologi på en omkostningseffektiv måde«.

Det betyder, at arkitekter og andre byggefagfolk skal tage højde for en bygnings potentiale til at generere solenergi sammen med andre designparametre, når de udformer en bygning.

Med henblik på artikel 10 omfatter solenergiteknologier både solcelle- og solvarmeanlæg. Derfor bør udformningen af nye bygninger tage hensyn til både solcelle- og solvarmeteknologier samt kombinationer af disse.

Udformning af en bygning, der er optimeret til produktion af solenergi, kræver en helhedsorienteret tilgang. Vigtige faktorer for en sådan tilgang omfatter: i) tilstrækkelig **bæreevne** til solenergianlæg, ii) korrekt **bygningsorientering** og iii) **tag- og facadedesign**. Målet er at sikre, at egnede solenergianlæg kan tilføjes i fremtiden uden dyre konstruktionsændringer.

Værktøjer, der gør det lettere at identificere egnede steder, f.eks. Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) ([8]) kan bruges til at vurdere solpotentialet på et givent sted. Mange europæiske byer og regioner tilbyder også lokale kortlægningsværktøjer (f.eks. Aarhus ([9]), Flandern ([10]), Nordrhein-Westfalen ([11]) og Bruxelles) ([12]).

Med hensyn til bygningsorientering kan der, ud over sydvendte orienteringer, også overvejes både østvendte og vestvendte orienteringer ved nybyggeri. Ved sydvendt orientering, som typisk anvendes til taginstallationer, udnyttes solskinstimerne. Elektricitet leveres ofte til nettet i spidsbelastningsperioder, hvilket kan forværre problemer med netoverbelastning, begrænsning og negative priser. En vest-øst-orientering giver et andet produktionsmønster, og elektricitet leveres ikke til nettet i spidsbelastningsperioder. Dette bidrager til at afhjælpe problemer med netoverbelastning og gør investeringer mere attraktive, da prisen på denne elektricitet kan være højere.

Ved udformningen af nye bygninger bør der tages højde for brugen af solteknologier i hele bygningen, ikke kun på taget, men også på facaden, altaner og terrasser samt på overdækkede parkeringspladser og lignende strukturer. Også her kan solenergianlæg med vestlig og østlig orientering være til gavn for nettet. Altaner og terrasser kan udformes med henblik på produktion af solenergi. Bygningsintegrerede teknologier som f.eks. bygningsintegrerede solcelleanlæg (BIPV) og bygningsintegreret solvarme (BIST) bør overvejes ved udformningen.

([8]) https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/.
([9]) https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOGFhMjUyZWQtYmI4MC00NzE1LTlmMTMtNzkzMzQ1ZWJhN2E0IiwidCI6Ijg5ZjA4NzM5LTkxYzAtNDdhZS1hNzMyLTI5MWI1ZGY3YTk0ZSIsImMiOjh9.
([10]) https://apps.energiesparen.be/zonnekaart.
([11]) https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster.
([12]) https://geodata.environnement.brussels/client/solar/.

Med hensyn til tagudformning giver et fladt tag fleksibilitet til at placere solpaneler i en optimal vinkel, mens et skråt tag kan udformes, så det vender mod solen i den mest fordelagtige retning. Tagets hældning bør optimere solenergianlæggets ydeevne ud fra bygningens geografiske breddegrad. Ved udformningen bør der også tages hensyn til forenelighed med andre anvendelser af taget.

Når der vælges materialer i udformningsfasen, bør der tages hensyn til solenergianlæg, f.eks. med hensyn til brandsikkerhed.

Ved udformningen af nye bygninger kan der også tages højde for den plads, der er nødvendig til lagringssystemer som f.eks. batterier eller varmtvandslagring.

I udformningsfasen kan det også overvejes at kombinere grønne tage med solenergianlæg, da denne integration kan give fordele. Grønne tage kan bidrage til at reducere kølebelastningen og holde solpaneler ved en temperatur, der er tættere på deres optimale driftsområde.

3.2. **Procedure for udstedelse af tilladelser**

I artikel 10, stk. 2, i det omarbejdede bygningsdirektiv fastsættes det, at den »tilladelsesprocedure for installation af solenergiudstyr, der er fastsat i artikel 16d i direktiv (EU) 2018/2001 [om vedvarende energi], og proceduren for simpel underretning af nettilslutninger, jf. artikel 17 i nævnte direktiv, finder anvendelse på installation af solenergiudstyr på bygninger«.

I henhold til direktivet om vedvarende energi må tilladelsesproceduren ikke overstige en måned for et solenergianlæg med en kapacitet på op til 100 kW. For solenergianlæg i eksisterende eller fremtidige kunstige konstruktioner, herunder bygningsintegrerede solenergianlæg, må tilladelsesproceduren ikke overstige tre måneder.

Inden solenergianlæg på op til 10,8 kW kan tilsluttes nettet, skal distributionssystemoperatøren underrettes. Hvis distributionssystemoperatøren træffer en positiv afgørelse eller undlader at svare inden for en måned, kan tilslutningen finde sted. Medlemsstaterne kan forhøje denne tærskel til op til 50 kW.

3.3. **Tidslinje for etablering af solenergianlæg**

I henhold til artikel 10, stk. 3, skal medlemsstaterne sikre, »at der, hvis teknisk egnet og økonomisk og funktionelt gennemførligt, etableres egnede solenergianlæg«, på forskellige kategorier af bygninger i overensstemmelse med tidslinjen i nedenstående tabel.

Tabel 1

Tidslinje for etablering af solenergianlæg

Bygningstype	Krav i artikel 10	Bygningens nyttetareal	Tidsfrist (dato)
Ny	Nye offentlige bygninger og ikke-beboelsesbygninger	> 250 m²	31. december 2026
Ny	Nye beboelsesbygninger	Alle	31. december 2029
Ny	Nye overdækkede parkeringspladser, der fysisk støder op til bygninger	Alle	31. december 2029
Eksisterende	Eksisterende offentlige bygninger	> 2 000 m²	31. december 2027
Eksisterende	Eksisterende offentlige bygninger	> 750 m²	31. december 2028
Eksisterende	Eksisterende offentlige bygninger	> 250 m²	31. december 2030
Eksisterende	Eksisterende ikke-beboelsesbygninger, hvor bygningen gennemgår en større renovering eller en foranstaltning, der kræver en administrativ tilladelse til bygningsrenovering, tagarbejde eller installation af en teknisk bygningsinstallation	> 500 m²	31. december 2027

Ved etablering af solenergianlæg på nye bygninger kan medlemsstaterne vælge kun at anvende kravene på bygninger, for hvilke der indgives ansøgninger om byggetilladelse eller tilsvarende ansøgninger efter fristens udløb.

3.4. **Fortolkning af offentlige bygninger**

Med henblik på artikel 10 er offentlige bygninger en undergruppe af ikke-beboelsesbygninger, nemlig de ikke-beboelsesbygninger, der ejes af offentlige organer. I tilfælde af flere ejere henviser dette til bygninger, hvor mindst 50 % af ikke-beboelsesbygningen ejes af offentlige organer.

Offentlige organer defineres i energieffektivitetsdirektivets artikel 2, nr. 12), som »nationale, regionale eller lokale myndigheder og enheder, som finansieres og administreres direkte af disse myndigheder, men som ikke har en industriel eller kommerciel karakter«.

Eksempelvis er socialt boligbyggeri, selv om det ejes af offentlige organer, ikke omfattet af de forpligtelser, der er fastsat for offentlige bygninger i artikel 10. I stedet er det underlagt de krav, der gælder for beboelsesbygninger.

For bygninger med blandet anvendelse, dvs. bygninger, der omfatter både beboelses- og ikke-beboelsesenheder, kan medlemsstaterne vælge at behandle dem som enten beboelsesbygninger eller ikke-beboelsesbygninger og anvende de tilsvarende forpligtelser. Dette præciseres i betragtning 34.

3.5. **Fortolkning af nyttearealet**

Nyttearealet anvendes som kriterium for at udpege bygninger, der er omfattet af forpligtelserne i artikel 10, stk. 3. I henhold til artikel 2, nr. 51), forstås ved nyttearealet bygningens samlede størrelse, inklusive alle etager, snarere end overfladearealet af blot én etage.

For offentlige bygninger indføres kravet om at etablere egnede solenergisystemer gradvist på baggrund af nyttearealet, begyndende med de største bygninger.

I henhold til artikel 10, stk. 4, kan medlemsstaterne anvende »opmåling af bygningers stueetageareal i stedet for bygningers nyttareal, forudsat at medlemsstaten påviser, at dette resulterer i en tilsvarende mængde installeret kapacitet af egnede solenergianlæg på bygninger«. Hvis en medlemsstat vælger at gøre brug af denne mulighed, skal den over for Kommissionen påvise, at virkningen er ækvivalent, når den underretter om gennemførelsen.

Sådan ækvivalens kan bl.a. påvises ved at godtgøre, at det samme antal bygninger er dækket, når stueetagearealet anvendes som kriterium, som når nyttearealet anvendes. Forholdet mellem stueetageareal og nyttareal for forskellige kategorier af bygninger kan anvendes til dette formål.

Tærsklerne i artikel 10 blev f.eks. anvendt konsekvent på både stueetagearealet og nyttearealet i en analyse af 49 ikke-beboelsesbygninger i Tyskland. Brugen af stueetagearealet resulterede i et fald på mellem 6 % og 24 % i antallet af bygninger, der er omfattet af forpligtelserne i bygningsdirektivet. I dette eksempel var forholdet mellem stueetageareal og nyttareal ca. 0,55. Derfor kunne man i stedet for at bruge en tærskel for nyttareal på 500 m^2 anvende en tærskel for stueetageareal fastsat til 500 m^2*0,55=275 m^2. Dette er en metode, som medlemsstaterne kan anvende til at påvise ækvivalensen mellem stueetageareal og nyttareal.

3.6. **Solenergianlæg på eksisterende ikke-beboelsesbygninger**

Som fremhævet i EU's strategi for solenergi og det europæiske initiativ for tagmonterede solenergianlæg er der et stort uudnyttet potentiale for solenergianlæg på eksisterende strukturer som f.eks. tagene på eksisterende bygninger ([13]). Navnlig har visse kategorier af ikke-beboelsesbygninger, f.eks. lagerbygninger, datacentre og indkøbscentre, typisk store tage, der kan være egnede til solenergianlæg. Disse bygninger har også store elbehov, der kan dækkes gennem egetforbrug af lokalt produceret vedvarende energi. Desuden er andre eksisterende ikke-beboelsesbygninger, f.eks. kontorer og butikker, ofte egnede til solenergianlæg.

På denne baggrund skal medlemsstaterne i henhold til artikel 10, stk. 3, litra c), i det omarbejdede bygningsdirektiv sikre, at der etableres egnede solenergianlæg »i eksisterende ikke-beboelsesbygninger med et nyttareal på over 500 m^2, hvor bygningen gennemgår en **større renovering** eller en foranstaltning, der kræver **administrativ tilladelse til bygningsrenovering, arbejde på taget eller installation af en teknisk bygningsinstallation**«.

([13]) Yderligere baggrundsoplysninger: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135456.

Større renovering er defineret i artikel 2, nr. 22). Ud over kriteriet om større renovering er et andet kriterium for etablering af egnede solenergianlæg »en foranstaltning, der kræver administrativ tilladelse til bygningsrenovering, arbejde på taget eller installation af en teknisk bygningsinstallation«.

Dette andet kriterium vedrører indgreb, der ikke betragtes som større renoveringer, men som stadig indebærer en vis interaktion med en offentlig myndighed for at opnå en tilladelse til arbejdet.

Et eksempel kunne være en renovering, der er mindre end en større renovering, men hvor lokale regler kræver en tilladelse. Andre eksempler omfatter arbejde på taget eller installation af tekniske bygningsinstallationer, hvortil der kræves tilladelse.

Sammenkædning af solenergiforpligtelsen med tilfælde, hvor der kræves en tilladelse, gør det lettere at udpege bygninger, der er omfattet af kravet, og letter opfølgningen, da der allerede er en vis interaktion med en lokal myndighed til andre formål. Dette er på ingen måde forbundet med, om solenergianlægget som sådant kræver en tilladelse eller ej. Det gør det blot muligt at udpege bygninger, der er omfattet af kravet om installation af solenergianlæg.

Der kan dog være tilfælde, hvor der kræves en tilladelse til et formål, der slet ikke anses for relevant i forhold til solenergianlæg, f.eks. at ændre farven på en facade. I sådanne tilfælde kan medlemsstaterne vælge ikke at betragte dette som et relevant kriterium.

Da der er forskelle mellem medlemsstaterne med hensyn til, hvilke foranstaltninger der kræver en administrativ tilladelse, vil anvendelsen af dette krav variere fra medlemsstat til medlemsstat.

3.7. **Overdækkede parkeringspladser**

I henhold til artikel 10, stk. 3, litra e), skal medlemsstaterne sikre, at der etableres egnede solenergianlæg på alle nye overdækkede parkeringspladser, der fysisk støder op til bygninger, senest den 31. december 2029.

En overdækket parkeringsplads er i henhold til artikel 2, nr. 35), »en tagkonstruktion med mindst tre parkeringspladser til biler, som ikke bruger energi til at regulere indeklimaet«.

Hvis en overdækket parkeringsplads har vægge og bruger energi til opvarmning eller køling, skal den betragtes som en bygning (i overensstemmelse med definitionen af »bygning« i artikel 2, nr. 1)), og forpligtelserne for ikke-beboelsesbygninger finder anvendelse.

Tærsklen på tre parkeringspladser har til formål at udelukke overdækkede parkeringspladser på indkørsler til enfamiliehuse.

Forpligtelsen gælder for overdækkede parkeringspladser, der støder op til bygninger (svarende til forpligtelserne vedrørende opladningsinfrastruktur i artikel 14, som gælder for parkeringspladser, der støder op til bygninger). I artikel 2, nr. 65), i det omarbejdede bygningsdirektiv defineres »parkeringsanlæg, der støder fysisk op til en bygning«: som »et parkeringsanlæg, der er beregnet til beboere, besøgende eller ansatte i en bygning, og som er beliggende på bygningens område eller i umiddelbar nærhed af bygningen«.

3.8. **Hvad er et egnet solenergianlæg?**

I henhold til artikel 10, stk. 3, skal medlemsstaterne sikre, »at der, hvis teknisk egnet og økonomisk og funktionelt gennemførligt, etableres egnede solenergianlæg« i overensstemmelse med tidslinjen i afsnit 3.3 ovenfor.

3.8.1. *Fortolkning af egnede solenergianlæg*

Selv om der ikke findes en definition af, hvad der udgør »egnede« solenergianlæg, skal medlemsstaterne i henhold til artikel 10, stk. 4, fastsætte og offentliggøre kriterier på nationalt plan for den praktiske gennemførelse af forpligtelserne omhandlet i artikel 10. Disse nationale kriterier bør anvendes til på nationalt eller regionalt plan at fastsætte, hvad der udgør egnede solenergianlæg for forskellige kategorier af bygninger.

Nedenstående punkter giver vejledning i fortolkningen af, hvad der kan betragtes som egnede solenergianlæg:

— Vejledningen specificerer ikke et antal kvadratmeter, andel af tagareal eller installeret effekt af solenergianlæg pr. bygning. Medlemsstaterne har dog mulighed for at fastsætte sådanne parametre på medlemsstatsniveau i de nationale kriterier. Nogle medlemsstater, der har eksisterende solstandarder, har valgt at udtrykke solenergimandatet som en procentdel af det bygningsareal, der er dækket af solenergianlæg, eller som en minimum installeret effekt pr. bygningsareal.

— I henhold til artikel 10, stk. 4, og som også forklaret i betragtning 32 skal de nationale kriterier være i overensstemmelse med det vurderede tekniske og økonomiske potentiale for solenergianlæg og egenskaberne ved de bygninger, der er omfattet af forpligtelsen. Et egnet solenergianlæg vil derfor være et anlæg, der er effektivt, dvs. det udnytter den tilgængelige plads på taget, facaden, altanerne osv. effektivt, således at potentialet for solenergiproduktion udnyttes bedst muligt. Afhængigt af de lokale bygningsforhold kan det nøjagtige antal kvadratmeter eller den installerede effekt af solpaneler variere. I de fleste tilfælde vil installation af et enkelt panel på et stort tag ikke være tilstrækkeligt til, at anlægget kan betragtes som »egnet«.

— I artikel 10, stk. 4, fastsættes det, at kriterierne også skal tage »hensyn til strukturel integritet, grønne tage og lofts- og tagisolering, hvor det er relevant«. For eksisterende bygninger betyder det, at medlemsstaterne bør tage hensyn til behovet for tagrenoveringer og om nødvendigt give mere tid til installation af solenergianlæg for at undgå fastlåsningseffekter.

— Potentialet for egetforbrug og energideling bør tages i betragtning ved fastlæggelsen af, hvad der udgør et egnet solenergianlæg. Der bør navnlig tages hensyn til bygningens energibehov. Med henblik på artikel 10 omfatter dette ikke kun den energi, der kræves til EPB-tjenester (opvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand osv.), men også energibehovet til andre anvendelser på stedet, f.eks. IT-tjenester, opladning af elektriske køretøjer og apparater.

— De energibehov, der bør tages i betragtning ved fastsættelsen af størrelsen af egnede solenergianlæg i henhold til artikel 10, er derfor typisk større end dem, der anvendes til at beregne omkostningsoptimale niveauer for energimæssig ydeevne, da disse er begrænset til EPB-tjenester.

— Kombinationen af solenergiproduktion og opladning af elektriske køretøjer kan give fordele både for brugeren og for energisystemet/nettet. Tilgængeligheden af lagring (batterier eller varmtvandslagring) bør også tages i betragtning.

— Bygninger har forskellige energibehov. Nogle bygninger kræver mere elektricitet, mens andre kræver mere varmeenergi. Energibehovet til varmt vand bør tages i betragtning, når det vurderes, om et solenergianlæg er egnet, og når der skal vælges mellem solcelleenergi, solvarmeenergi eller en kombination af de to. Da solvarmeenergi adskiller sig fra solcelleenergi med hensyn til pladsbehov, bør det tilgængelige tagareal også tages i betragtning.

— Hvis et solenergianlæg producerer mere energi, end bygningen har brug for på et givet tidspunkt, kan den overskydende elektricitet eksporteres til nettet, også med henblik på energideling ([14]).

— Medlemsstaterne bør også tage hensyn til, at solenergianlæg omhandlet i artikel 10 vil bidrage til målet om at opnå mindst 49 % vedvarende energiforbrug i bygninger i EU senest i 2030, som fastlagt i artikel 15a i direktivet om vedvarende energi. Dette mål omfatter vedvarende energi, der produceres på stedet eller i nærheden, samt vedvarende energi, der leveres fra nettet, og har derfor et bredere fokus end artikel 10. Tabellen i vejledningen om bilag C til direktivet om vedvarende energi (C(2024) 5043), som viser andele pr. medlemsstat og for EU i 2020 baseret på proxydata indberettet til Eurostat, kan dog understøtte beregningen ved gennemførelsen af artikel 10.

— Desuden skal politikkerne og foranstaltningerne for etablering af egnede solenergianlæg på alle bygninger sammen med de numeriske mål for udbredelsen af solenergi i bygninger medtages i de nationale planer for renovering af bygninger i henhold til artikel 3.

([14]) Energideling som omfattet af direktiv 2024/1711 om udformning af elmarkedet.

3.8.2. *Teknisk egnethed, økonomisk gennemførlighed og finansiel gennemførlighed*

Nedenstående tabel viser, hvordan hver type egnethed og gennemførlighed kan fortolkes, og der gives eksempler.

Tabel 2

Fortolkning af teknisk egnethed, økonomisk gennemførlighed og funktionel gennemførlighed

Type	Betydning	Eksempler
Teknisk egnethed	Teknisk egnethed henviser til kompatibiliteten mellem de tekniske egenskaber ved solenergianlægget og bygningstagets eller -facadens egenskaber, hvilket sikrer, at installationen er mulig. Der foreligger ingen teknisk egnethed, hvis det er teknisk umuligt at etablere et solcelleanlæg.	Teknisk egnethed er et problem, hvis en bygning ikke understøtter et solenergianlæg (hverken på taget, facaden eller altanerne), som er nødvendigt for at opfylde kravene for at blive anset for egnet i henhold til lovgivningen, f.eks. hvis: — orienteringen af taget på en eksisterende bygning er ikke egnet. Da tage, der vender mod øst og vest, også kan være produktive, bør disse som udgangspunkt ikke undtages — tagets hældning på en eksisterende bygning er ikke egnet — den eksisterende bygnings strukturelle integritet (f.eks. tagkonstruktionen) understøtter ikke solenergianlæg — der er ikke tilstrækkelig plads på taget, og facaden er ikke egnet til solenergianlæg — skygge fra tilstødende bygninger kan ikke afhjælpes — tagmaterialet (strå, halm eller træ) er uegnet til solenergianlæg. For alle ovenstående punkter bør det også overveje at etablere anlægget andre steder end på taget, dvs. facade eller altan.
Økonomisk gennemførlighed	Økonomisk gennemførlighed henviser til omkostningerne ved solenergianlægget, og om de forventede fordele opvejer omkostningerne under hensyntagen til anlæggets forventede levetid.	Den økonomiske gennemførlighed kan f.eks. beregnes på baggrund af: — en maksimal tilbagebetalingsperiode under hensyntagen til solenergianlæggets økonomiske fordele i forhold til dets forventede levetid — et maksimalt forhold mellem omkostningerne ved solenergianlægget og omkostningerne ved det planlagte indgreb (installation af anlægget) plus eventuelle opfølgningsomkostninger, f.eks. omkostninger i forbindelse med brandsikkerhed og bygningsmæssig sikkerhed.
Funktionel gennemførlighed	Det er funktionelt ikke muligt at etablere solenergianlæg, hvis disse vil medføre ændringer, der påvirker bygningens tilsigtede anvendelse, under hensyntagen til eventuelle specifikke begrænsninger (f.eks. forskrifter), der kan gælde for bygningen.	Anvendelsen af krav til solenergianlæg er muligvis ikke funktionelt mulig, hvis f.eks. — gældende forskrifter (f.eks. om brandsikkerhed og konstruktionens styrke og stabilitet) er i strid med installationskravene.

3.9. **Nationale kriterier for praktisk gennemførelse og mulige undtagelser**

I henhold til artikel 10, stk. 4, skal medlemsstaterne fastlægge og offentliggøre »kriterier på nationalt plan for den praktiske gennemførelse af de forpligtelser, der er fastsat i denne artikel, og for eventuelle undtagelser fra disse forpligtelser for specifikke typer bygninger«.

Medlemsstaterne skal meddele Kommissionen de nationale kriterier, når de giver meddelelse om deres gennemførelse af artikel 10. Eventuelle ændringer af disse kriterier, efter at de er blevet meddelt, skal meddeles Kommissionen og gøres offentligt tilgængelige i medlemsstaten.

De betingelser, hvorunder egnethed og gennemførlighed bør vurderes (f.eks. klimaforhold), bør fastlægges på medlemsstatsniveau eller på regionalt plan, hvis regionale forhold kun berører en del af en medlemsstats område. I sidstnævnte tilfælde bør de regionale forhold beskrives i de nationale gennemførelsesforanstaltninger.

I medlemsstater med regionale jurisdiktioner skal disse krav gennemføres på regionalt plan. Under alle omstændigheder bør disse betingelser dokumenteres (f.eks. i de tekniske retningslinjer) og finde ensartet anvendelse på det nationale eller i givet fald regionale område. Desuden bør eventuelle undtagelser fra disse krav vurderes på grundlag af klare procedurer, som fastlægges og overvåges af offentlige myndigheder. I forbindelse med disse procedurer kan der skelnes mellem forskellige typer af bygninger, navnlig under hensyntagen til specifikke typer, hvor den tekniske, økonomiske eller funktionelle gennemførlighed er et problem.

3.9.1. *Teknologisk neutralitet inden for rammerne af artikel 10*

I henhold til artikel 10, stk. 4, skal medlemsstaterne tage hensyn til princippet om **teknologisk neutralitet med hensyn til teknologier, der ikke producerer emissioner på stedet**, når de fastsætter de nationale kriterier for den praktiske gennemførelse af kravene i artikel 10 og eventuelle undtagelser.

Artikel 10 bygger på, at dekarboniseringen af elektricitet, opvarmning og køling er lige vigtig. Derfor er et aspekt af teknologisk neutralitet, at artikel 10 finder anvendelse på alle solenergiteknologier: solceller, solvarme og kombinationer af disse.

Desuden er artikel 10 ikke begrænset til solenergianlæg på tage, men omfatter også: i) anlæg på facader, altaner, terrasser, overdækkede parkeringspladser og lignende konstruktioner og ii) bygningsintegrerede teknologier som f.eks. bygningsintegrerede solcelleanlæg og bygningsintegreret solvarme.

Sammenfattende omfatter artikel 10 solenergianlæg »på« bygninger, men omfatter ikke jordmonterede solenergianlæg på åbent land. Solenergianlæg med en klar tilknytning til bygningen, f.eks. på terrasser, verandaer, pergolaer, vinterhaver, baldakiner og pavilloner, er dog omfattet. Teknologisk neutralitet i forbindelse med artikel 10 omfatter også teknologier, der ikke genererer emissioner på stedet. I visse tilfælde kan andre vedvarende energisystemer end solenergi, f.eks. vindmøller, også komme i betragtning, selv om de ikke er nævnt i artikel 10. Der findes forskellige vindmølleinnovationer, der er egnede til tage, især til store og høje bygninger.

Anlæg, der anvender vedvarende energi (f.eks. biomassekedler), og køb af solenergi gennem kontraktlige ordninger (f.eks. kontrakter om grøn elektricitet eller energifællesskaber), er ikke omfattet af artikel 10.

Hvis en bygningsejer ønsker at give en tredjepart tilladelse til at etablere et solenergianlæg på bygningen i henhold til en kontraktlig aftale, vil dette blive anset for at være i overensstemmelse med artikel 10 og kan indgå i de kriterier, som medlemsstaterne fastsætter.

3.9.2. *Vejledning om principper for mulige undtagelser*

Generelt gælder solforpligtelsen for alle bygninger. Der kan dog gives undtagelser, f.eks. i følgende fire tilfælde.

— Det første tilfælde er, når der pågår byggeri: Hvis en bygning er under opførelse på tidspunktet for fristen i artiklen, kan der indrømmes en undtagelse.

— Det andet tilfælde er, når et solenergianlæg ville være udfordrende af hensyn til teknisk egnethed, økonomisk gennemførlighed og funktionel gennemførlighed (se afsnit 3.8 ovenfor). Dette omfatter sikkerhedsmæssige hensyn og bekymringer vedrørende bygningens strukturelle integritet.

— Det tredje tilfælde er, når taget bliver renoveret: Hvis der er planlagt en tagrenovering, kan bygningen midlertidigt undtages.

— Det fjerde tilfælde er, når et solenergianlæg kan erstattes med en anden teknologi i overensstemmelse med princippet om teknologisk neutralitet: Der kan f.eks. indrømmes en undtagelse, hvis en tilsvarende mængde energi kan produceres af en anden vedvarende energikilde, f.eks. små tagvindmøller. Anvendelsen af en biomassekedel eller en (eventuel) tilslutning til et fjernvarmeanlæg baseret på vedvarende energi vil imidlertid ikke være omfattet, da dette ikke betragtes som produktion af vedvarende energi i bygningen.

Undtagelser bør ikke automatisk indrømmes i følgende to tilfælde.

— Det første tilfælde er, når der er netrelaterede bekymringer. I dette tilfælde bør alternative løsninger overvejes først, f.eks. egetforbrug, en større andel af solvarmeanlæg, energilagring og energideling. Hvis disse stadig ikke er mulige på grund af netrelaterede bekymringer, kan en udsættelse overvejes.

— Det andet tilfælde er, når en ny bygning eller en bygning, der gennemgår større renovering, allerede har et grønt tag. Grønne tage skal tages i betragtning i de nationale kriterier i henhold til artikel 10, stk. 4, men grønne tage og solenergianlæg udelukker ikke hinanden. Faktisk kan grønne tage med solcelleanlæg give en synergistisk fordel for byklimaet, bidrage til bæredygtig anvendelse og strukturel bevarelse af flade tage samt til decentraliseret energiproduktion til bygninger ([15]). Derudover kan etablering af solenergiudstyr på facader, altaner osv. også være en mulighed.

3.9.3. *Beskyttede bygninger*

Generelt finder artikel 10 anvendelse på alle bygninger, herunder historiske og andre fredede bygninger. I modsætning til andre artikler i det omarbejdede bygningsdirektiv nævner artikel 10 ikke udtrykkeligt muligheden for at undtage beskyttede bygninger fra solenergiforpligtelser. Ikke desto mindre har medlemsstaterne tilstrækkelig fleksibilitet til at fastsætte specifikke regler for beskyttede bygninger i deres nationale kriterier.

Da historiske og andre beskyttede bygninger skal bevares og renoveres, giver det mening også at anvende innovative tilgange for at opnå kulstofneutralitet i denne bygningsmasse. Der findes mange løsninger til at integrere solenergi »usynligt« i historiske bygninger, som kommer tæt på de oprindelige materialer med hensyn til form, farve og overfladestruktur (f.eks. farvede moduler (BIPV/BIST) eller solcelletagsten). Desuden kan traditionel, mere »synlig« solenergi også integreres i historiske bygninger på innovative måder, hvilket ikke blot tilfører bygningen energi, men også æstetiske fordele ([16]). I Amsterdam vil synlige solenergianlæg i visse tilfælde f.eks. være tilladt på monumenter og fredede bygninger fra 2025 ([17]).

Der er mange eksempler på vellykket integration af solenergi i historiske bygninger, herunder:

— renæssancepaladset fra det 16. århundrede i Valladolids historiske centrum i Spanien ([18])

— beslutningsværktøjet til energirenovering af historiske bygninger, herunder solenergianlæg, der er udviklet som led i HiBERtool-projektet ([19]).

([15]) Litteratur og eksempler:
— Xiang et al. 2023: *Green roofs and facades with integrated photovoltaic system for zero energy eco-friendly building – A review. Sustainable Energy Technologies and Assessments 60(2023)103426*
— Fleck et al. 2022: *Bio-solar green roofs increase solar energy output: The sunny side of integrating sustainable technologies. Building and Environment*. Volume 226, december 2022, 109703
— University of Technology Sydney 2021: Green Roof & Solar Array – Comparative Research Project. Final Report, juli 2021. 2020/037855/EPI R3 2021920005, https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/150142/2/City%20of%20Sydney%20Final%20Report%20EPI%20R3%20201920005.pdf
Eksempler på anvendelse:
— https://www.sempergreen.com/en/references#page=2
— https://livingroofs.org/green-roofs-solar-power/
— https://zinco-greenroof.com/systems/solar-energy
— https://urbanstrong.com/blog/integrated-solar-green-roofs-are-for-the-greedy.

([16]) Se f.eks. Valletta Design Cluster i Malta: https://onyxsolar.com/valletta-design-cluster.

([17]) https://www.pv-magazine.com/2024/06/18/amsterdam-to-allow-solar-panels-on-monuments/.

([18]) https://positive-energy-buildings.eu/demo-cases/spain.

([19]) https://www.tool.hiberatlas.com/en/welcome-1.html.

Bygninger, der er officielt beskyttet som en del af et udpeget miljø eller på grund af deres særlige arkitektoniske eller historiske værdi, eller andre kulturarvsbygninger, kan indrømmes undtagelser af specifikke grunde, herunder i følgende tilfælde (i overensstemmelse med artikel 5, stk. 2):

— Installationen af solenergianlæg ville på uacceptabel vis ændre deres karakter eller fremtræden. En sådan undtagelse bør baseres på en velbegrundet afgørelse fra sag til sag i tæt samarbejde med de lokale myndigheder.

Et andet tilfælde er, når en beskyttet bygning er en del af et bygningskompleks, og andre bygninger i komplekset er mere egnede til solenergianlæg.

3.10. **Administrative, tekniske og finansielle støtteforanstaltninger**

I henhold til artikel 10, stk. 5, skal medlemsstaterne indføre »en ramme, der tilvejebringer de nødvendige administrative, tekniske og finansielle foranstaltninger til støtte for udbredelsen af solenergi i bygninger, herunder i kombination med tekniske bygningsinstallationer eller effektive fjernvarmenet«.

Med hensyn til finansielle foranstaltninger betragtes bestemmelserne om solenergi i bygninger ikke som en »EU-standard« som omhandlet i statsstøttereglerne. Dette præciseres i betragtning 32. Eksistensen af artikel 10 betyder derfor ikke, at medlemsstaterne ikke længere kan yde statsstøtte til solenergianlæg.

Nedenfor findes et udvalg af eksisterende praksisser inden for tre forskellige kategorier af støtte, der er relevante for gennemførelsen af artikel 10, stk. 5. Disse tre kategorier er one-stop-shops, støtte til sårbare husholdninger og finansielle incitamenter. Forpligtelsen i artikel 10, stk. 5, er dog ikke begrænset til disse tre kategorier af administrativ, teknisk og finansiel støtte.

3.10.1. *One-stop-shops*

One-stop-shops er vigtige redskaber til at støtte udbredelsen af solenergi i bygninger. I det følgende gives der eksempler på dette. Der findes også mere generel vejledning om one-stop-shops i forbindelse med artikel 22 ([20]) ([21]) i energieffektivitetsdirektivet og artikel 18 i det omarbejdede bygningsdirektiv ([22]) samt i forbindelse med direktivet om vedvarende energi.

Klimabeskyttelsesagenturet i Hannover i Tyskland tilbyder gratis e.coBizz-tjek til små og mellemstore virksomheder i forskellige sektorer i Hannover-regionen. Virksomheder med egnede tagflader kan få et gratis solenergitjek. Bygningsspecifikke, tekniske og finansielle aspekter tages i betragtning under dette gratis solenergitjek. Afhængigt af bygningens specifikke energibehov vil konsulenter fra klimabeskyttelsesagenturet vurdere, om solvarme- eller solcelleanlæg er egnede. Efter en to timers konsultation modtager virksomhederne en kort rapport, der viser, om og hvordan solenergi kan betale sig.

Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI) koordinerer og yder tilskud til en gruppe one-stop-shops, der yder rådgivning og installation af anlæg til individuelle forbrugere, lokalsamfund og virksomheder. House2Home-one-stop-shoppen dækker f.eks. hele processen med at installere et solcelleanlæg, herunder gratis solcellekonsultationer, bistand til at ansøge om tilskud til køb af solpaneler og batterier samt støtte til installation af anlægget.

3.10.2. *Økonomiske incitamenter*

I 2021 indførte **Sverige** en afgiftsnedsættelse for grøn teknologi, der omfatter installation af solenergisystemer, batterier og ladepunkter. Beløbet fratrækkes direkte på installationsfirmaets faktura. Afgiftsnedsættelsen er kun tilgængelig for privatpersoner. I 2023 modtog over 200 000 svenske boligejere en afgiftsnedsættelse for deres etablering af grønne teknologier.

([20]) I henhold til energieffektivitetsdirektivets artikel 22 skal medlemsstaterne at sikre, at der oprettes fælles kontaktpunkter (one-stop shops) eller lignende mekanismer til at yde teknisk, administrativ og finansiel rådgivning om og bistand med energieffektivitetsforbedringer til slutkunder og slutbrugere med særligt fokus på husholdninger og små erhvervskunder, herunder SMV'er og mikrovirksomhede.

([21]) Kommissionens henstilling (EU) 2024/2481 af 13. september 2024 om retningslinjer for fortolkningen af artikel 21, 22 og 24 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 for så vidt angår de forbrugerrelaterede bestemmelser.

([22]) Vejledning om finansielle incitamenter, færdigheder og markedshindringer og one-stop-shops i bilag 2.

Mój Prąd-ordningen i **Polen** er en stor solenergirabatordning, der er åben for boligejere med solcelleanlæg på taget i størrelser fra 2-10 kW. Personer, der både producerer og forbruger elektricitet, kan indsende ansøgninger i henhold til en aftale, der regulerer eksport af elektricitet produceret af mikroinstallationer til det polske elnet. Siden programmet blev lanceret i 2019, har det ydet ca. 400 mio. EUR til 411 494 solcelleprojekter.

I **Tyskland** gives der for det meste økonomiske incitamenter på regionalt og lokalt plan. Flere delstater, herunder Nordrhein-Westfalen, Bayern og Baden-Württemberg, har i øjeblikket støtteprogrammer for solcelleanlæg og batterilagringssystemer. Der er ofte tale om kommunale støtteprogrammer, dvs. de yder tilskud fra byer og kommuner. På delstatsniveau er det kun delstaten Berlin, der yder tilskud til ellagringssystemer og særlige solcelleanlæg.

Nedsættelsen eller afskaffelsen af moms i Østrig (0 % moms for solcelleanlæg op til 35 kW), Tyskland og Det Forenede Kongerige (0 % moms), Belgien (6 % moms), Nederlandene (7 % moms) og Polen (8 % moms) er en effektiv, gennemsigtig og enkel måde at subsidiere solenergisystemer på.

3.10.3. *Sårbare husholdninger*

Medlemsstaterne opfordres til at sikre, at sårbare husholdninger også kan få gavn af installationen af solcelleanlæg. Nedenfor gives nogle eksempler på eksisterende praksis.

I Tyskland gør gunstige forhold for anlæg på altaner det muligt for mange mennesker, herunder lejere og lavindkomstgrupper, at deltage i energiomstillingen. Plug-in-anlæg til altaner kan fås for blot et par hundrede euro og er subsidieret af mange delstater, byer og energiforsyningsselskaber med tilskud på op til 500 EUR. Tilbuddet er åbent for alle, men sårbare husholdninger modtager normalt højere tilskud. Mere end 400 000 plug-in-solenergianlæg er nu i drift.

Hovedformålet med Horisont 2020-projektet Sun4All er at forbedre adgangen til vedvarende energi for sårbare husholdninger. Med henblik herpå tilpasser Sun4All Solar for All-ordningen i New York til europæisk kontekst. Sun4All er således en samordnet indsats, der har til formål at hjælpe sårbare husholdninger med at skifte til vedvarende energi og derved sænke deres energiregninger. Som led i projektet afprøves et finansieringssystem baseret på en model for kollektivt egetforbrug, som skal finansiere køb og installation af solpaneler til sårbare husholdninger. Det forventes at yde et betydeligt bidrag til bekæmpelse af energifattigdom. Ordningen afprøves i byerne Almada (Portugal), Barcelona (Spanien) og Rom (Italien) samt i kommunesammenslutningen Cœur de Savoie (Frankrig).

BILAG 9

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Infrastruktur for bæredygtig mobilitet (artikel 14)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Politisk og retlig baggrund 217
   1.1. De retlige rammer 217
      1.1.1. Forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler 217
      1.1.2. Direktivet om vedvarende energi 217
2. Oversigt over forpligtelser 217
3. Relevante definitioner 218
4. Opfyldelse af forpligtelser 220
   4.1. Opladningsinfrastruktur i nye og renoverede ikke-beboelsesbygninger 220
   4.2. Opladningsinfrastruktur i eksisterende ikke-beboelsesbygninger 221
      4.2.1. Fortolkning af kabelføringsinfrastruktur 221
      4.2.2. Kombination af ladepunkter og kabelføringsinfrastruktur 222
   4.3. Opladningsinfrastruktur i nye og renoverede beboelsesbygninger 223
   4.4. Forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur 223
   4.5. Egenskaber ved ladepunkter 224
      4.5.1. Intelligent opladning og tovejsopladning 224
      4.5.2. Præcisering af, hvor tovejsopladning anses for hensigtsmæssig 225
      4.5.3. Ladepunkters effekt 225
      4.5.4. Drift af ladepunkter 226
   4.6. Belastningsstyringssystemer 226
   4.7. Mulige undtagelser 227
      4.7.1. Mikroisolerede systemer og regionerne i EU's yderste periferi 227
      4.7.2. Fritagelse for omkostninger 227
   4.8. Cykelparkeringspladser 228
      4.8.1. Fastlæggelse af antallet af cykelparkeringspladser i ikke-beboelsesbygninger 228
      4.8.2. Mulig undtagelse for cykelparkeringspladser i ikke-beboelsesbygninger 229
      4.8.3. Mulige undtagelser for cykelparkeringspladser i beboelsesbygninger 230
      4.8.4. Kabelføringsinfrastruktur og forberedt kabelføring til elcykler 230
      4.8.5. Eksisterende praksis vedrørende cykelparkeringspladser 230
   4.9. Forenkling, strømlining og fremskyndelse af opsætning af ladepunkter 231
      4.9.1. Teknisk kontrol 233
      4.9.2. Samtykke fra udlejeren eller medejerne 233
   4.10. Teknisk bistand og støtteordninger 234
   4.11. Tilgængelighed af ladepunkter 235

5. Brandsikkerhed i parkeringsanlæg 235
5.1. Udfordringer og risici 236
5.1.1. Udfordringer og risici for parkeringsoperatører og bygningsejere 236
5.2. Opretholdelse af høje brandsikkerhedsstandarder for batteridrevne elkøretøjer i overdækkede parkeringsanlæg 236
5.2.1. Forebyggelse af brand 237
5.2.1.1. Adgang for batteridrevne elkøretøjer til overdækkede parkeringsanlæg 237
5.2.1.2. Brandsikre materialer 237
5.2.2. Branddetektering 237
5.2.3. Evakuering 238
5.2.4. Kontrol med spredning 238
5.2.4.1. Strukturelle foranstaltninger til beskyttelse mod brandspredning 239
5.2.4.2. Tekniske foranstaltninger til beskyttelse mod brandspredning 239
5.2.5. Brandslukning 240
5.3. Anbefalinger til interessenter i industrien og erhvervslivet 241
5.4. Anbefalinger til brugere af batteridrevne elkøretøjer 242
5.5. Anbefalinger til brandfolk 243
5.6. Anbefalinger til de offentlige myndigheder 243

1. POLITISK OG RETLIG BAGGRUND

Mangel på ladepunkter i private bygninger kan være en hindring for udbredelsen af elkøretøjer i EU. Det overordnede mål med artikel 14 i det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]) vedrørende infrastruktur for bæredygtig mobilitet er at fremskynde udrulningen af opladningsinfrastruktur i eller i nærheden af bygninger. Direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (»bygningsdirektivet«) supplerer forordning (EU) 2023/1804 om etablering af infrastruktur for alternative drivmidler (forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler) ([2]).

Elkøretøjer forventes at spille en afgørende rolle i dekarboniseringen af transport og kan bidrage til dekarboniseringen og effektiviteten af elsystemet, navnlig gennem levering af fleksibilitets-, balancerings- og lagringstjenester, især gennem aggregering. Potentialet for at integrere elkøretøjer i elsystemet, så de bidrager til at gøre systemet effektivt og til yderligere absorption af elektricitet fra vedvarende energikilder, bør udnyttes fuldt ud. Opladning i tilknytning til bygninger som f.eks. kontorbygninger og flerfamiliehuse er særlig vigtig, da det er her, elkøretøjer parkerer regelmæssigt og i længere perioder. I overensstemmelse med direktivet om vedvarende energi ([3]) indeholder det omarbejdede bygningsdirektiv krav om intelligent opladning og, hvor det er relevant, tovejsopladning.

Fremme af nulemissionskøretøjer og bæredygtige rejser er en central del af den europæiske grønne pagt, og bygninger vil spille en vigtig rolle med hensyn til at stille de nødvendige ladepunkter til rådighed for både elkøretøjer og elcykler.

Artikel 14 indeholder også bestemmelser om bedre parkeringsinfrastruktur til cykler i overensstemmelse med den europæiske grønne pagt og EU's nye ramme for mobilitet i byer, da et skift til aktive transportformer som f.eks. cykling kan reducere drivhusgasemissionerne fra transport betydeligt.

1.1. De retlige rammer

1.1.1. *Forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler*

Forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler ([4]), som finder anvendelse fra den 13. april 2024, fastsætter interoperabilitetsstandarder for ladepunkter, etableringsmål og krav til offentligt tilgængelig opladningsinfrastruktur.

Spørgsmål og svar om denne forordning findes på Europa-Kommissionens websted for mobilitet og transport ([5]).

1.1.2. *Direktivet om vedvarende energi*

Det reviderede direktiv om vedvarende energi trådte i kraft den 20. november 2023 med den 21. maj 2025 som hovedfrist for gennemførelse. Målet er at lette overgangen til en dekarboniseret økonomi ved at øge andelen af vedvarende energi til mindst 42,5 % inden 2030 – med et mål på 45 % inden 2040.

Et dokument med vejledning om artikel 20a om integration af energisystemet ([6]) er relevant for gennemførelsen af artikel 14 i det omarbejdede bygningsdirektiv.

2. OVERSIGT OVER FORPLIGTELSER

Artikel 14 bygger på bestemmelserne om elektromobilitet i artikel 8, som blev tilføjet ved direktiv (EU) 2018/844. Bestemmelserne vedrørende cykelparkeringspladser var imidlertid ikke en del af det tidligere bygningsdirektiv. De er nye bestemmelser i det omarbejdede bygningsdirektiv.

([1]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1275 af 24. april 2024 om bygningers energimæssige ydeevne (omarbejdning).
([2]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2023/1804 af 13. september 2023 om etablering af infrastruktur for alternative drivmidler og om ophævelse af direktiv 2014/94/EU.
([3]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/2413 af 18. oktober 2023 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001, forordning (EU) 2018/1999 og direktiv 98/70/EF for så vidt angår fremme af energi fra vedvarende energikilder og om ophævelse af Rådets direktiv (EU) 2015/652.
([4]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2023/1804 af 13. september 2023 om etablering af infrastruktur for alternative drivmidler og om ophævelse af direktiv 2014/94/EU.
([5]) https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en.
([6]) Vejledning om artikel 20a om sektorintegration af elektricitet fra vedvarende energikilder i direktiv (EU) 2018/2001 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder ændret ved direktiv (EU) 2023/2413. C(2024) 5041 final.

En oversigt over forpligtelserne i artikel 14 præsenteres i tabellen nedenfor.

Tabel 1

Oversigt over forpligtelser i henhold til artikel 14

Anvendelsesområde		Medlemsstaternes forpligtelser
Nye bygninger og bygninger, der gennemgår større renovering, hvor parkeringsanlægget enten er inde i bygningen eller fysisk støder op til den, og hvor de større renoveringer omfatter parkeringsanlægget.	Ikke-beboelsesbygninger > 5 parkeringspladser Artikel 14, stk. 1	— Mindst ét ladepunkt for hver femte parkeringsplads. — Kontorbygninger: mindst ét ladepunkt for hver anden parkeringsplads. — Forberedt kabelføring for mindst 50 % af parkeringspladserne, kabelføringsinfrastruktur for de resterende parkeringspladser. — Belastningsstyringssystem, hvor det er muligt. — Cykelparkeringspladser, der udgør mindst 15 % af den gennemsnitlige brugerkapacitet eller 10 % af den samlede brugerkapacitet.
	Beboelsesbygninger > 3 parkeringspladser Artikel 14, stk. 4	— Forberedt kabelføring for mindst 50 % af parkeringspladserne, kabelføringsinfrastruktur for de resterende parkeringspladser. — Mindst to cykelparkeringspladser for hver bygningsenhed til beboelse.
Nye bygninger	Beboelsesbygninger > 3 parkeringspladser Artikel 14, stk. 4	— Ovenstående krav samt mindst ét ladepunkt.
Eksisterende bygninger	Ikke-beboelsesbygninger > 20 parkeringspladser Artikel 14, stk. 2	Senest den 1. januar 2027: — Mindst ét ladepunkt for hver 10. parkeringsplads til biler eller kabelføringsinfrastruktur for mindst 50 % af alle parkeringspladser til biler. — Cykelparkeringspladser skal udgøre mindst 15 % af den gennemsnitlige brugerkapacitet eller 10 % af den samlede brugerkapacitet. Senest den 1. januar 2033: — Bygninger, der ejes eller bruges af offentlige organer: Forberedelse til kabelføring for mindst 50 % af parkeringspladserne til biler.
Alle nye og eksisterende bygninger	Alle bygninger Artikel 14, stk. 8	— Forenkling, strømlining og fremskyndelse af proceduren for opsætning af ladepunkter i nye og eksisterende beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger.

For nye bygninger er der en henvisning til artikel 11, stk. 1, som kræver, at nulemissionsbygninger skal have kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse deres energiforbrug, -produktion eller -lagring, hvor det er økonomisk og teknisk gennemførligt. Opladning af elkøretøjer kan drage fordel af denne kapacitet.

Endvidere skal politikker og foranstaltninger, som medlemsstaterne vedtager for at etablere infrastruktur til opladning af elkøretøjer i bygninger, i henhold til artikel 3 og bilag II medtages i deres nationale planer for renovering af bygninger.

3. RELEVANTE DEFINITIONER

Følgende definitioner i artikel 2 er relevante for artikel 14:

Artikel 2, stk. 5: »offentlige organer«: offentlige organer, som defineret i artikel 2, nr. 12), i direktiv (EU) 2023/1791

Artikel 2, stk. 18: »beboelsesbygning eller bygningsenhed til beboelse«: et lokale eller en række lokaler i en permanent bygning eller en strukturelt adskilt del af en bygning, der er indrettet til beboelse af en privat husholdning hele året rundt

Artikel 2, stk. 22: »**større renoveringsarbejder**«: renovering af en bygning, der indebærer: a) at de samlede renoveringsomkostninger for klimaskærmen eller de tekniske bygningsinstallationer udgør mere end 25 % af bygningens værdi eksklusive værdien af den grund, bygningen står på, eller b) at over 25 % af bygningens klimaskærm renoveres. Medlemsstaterne kan vælge at anvende litra a) eller b).

Artikel 2, stk. 33: »**ladepunkt**«: ladepunkt som defineret i artikel 2, nr. 48), i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2023/1804 (dvs. forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler, hvor det defineres som en fast eller mobil grænseflade, med eller uden tilslutning til elnettet, til overførsel af elektricitet til et elkøretøj, som selv om den kan have en eller flere stikforbindelser til forskellige stikforbindelsestyper, kun kan oplade ét elkøretøj ad gangen, og som udelukker anordninger med en effekt på højst 3,7 kW, hvis primære formål ikke er at oplade elkøretøjer).

Artikel 2, stk. 34: »**forberedt kabelføring**«: alle foranstaltninger, der er nødvendige for at muliggøre opsætning af ladepunkter, herunder datatransmission, kabler, kabelruter og om nødvendigt elmålere.

Artikel 2, stk. 37: »**intelligent opladning**«: intelligent opladning som defineret i artikel 2, stk. 2, nr. 14m), i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 (dvs. det reviderede direktiv om vedvarende energi, hvor det defineres som en opladningsoperation, hvor intensiteten af den elektricitet, der leveres til batteriet, justeres dynamisk på grundlag af oplysninger modtaget via elektronisk kommunikation).

Artikel 2, stk. 38: »**tovejsopladning**«: tovejsopladning som defineret i artikel 2, nr. 11), i forordning (EU) 2023/1804 (dvs. forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler, hvor det defineres som en intelligent ladeoperation, hvor retningen af elektricitetsstrømmen kan vende, således at elektricitet strømmer fra batteriet til det ladepunkt, det er tilsluttet).

Artikel 2, stk. 64: »**cykelparkeringsplads**«: en plads beregnet til mindst én cykel.

Artikel 2, stk. 65: »**parkeringsanlæg, der støder fysisk op til en bygning**«: et parkeringsanlæg, der er beregnet til beboere, besøgende eller ansatte i en bygning, og som er beliggende på bygningens område eller i umiddelbar nærhed af bygningen.

Følgende definitioner, som er fastsat i forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler, er også relevante for artikel 14:

Højeffektladepunkt defineres i artikel 2, nr. 31), som et ladepunkt med en effekt på over 22 kW til overførsel af elektricitet til et elkøretøj.

Normalt ladepunkt defineres i artikel 2, nr. 37), som et ladepunkt med en effekt på højst 22 kW til overførsel af elektricitet til et elkøretøj.

Flere andre udtryk, som ikke er juridisk defineret, er også relevante:

Parkeringsanlæg: Der gives ingen definition, men i forbindelse med det omarbejdede bygningsdirektiv udelukker »parkeringsanlæg« f.eks. gadeparkering på offentlige veje.

Kabelføringsinfrastruktur: »rør til elektriske kabler«. Dette bør fortolkes bredt, så det omfatter rør til elektriske kabler fastgjort til vægge og kabelgennemføringer gennem vægge.

Elektrisk infrastruktur (i en bygning eller et parkeringsanlæg): Der gives ingen definition i det omarbejdede bygningsdirektiv. Det skal dog forstås som den elektriske installation (enten hele installationen eller en del heraf) i en bygning eller et parkeringsanlæg, herunder elektriske ledninger, apparater og tilhørende udstyr som f.eks. eltavler, transformatorer osv.

Ikke-beboelsesbygninger er bygninger, der anvendes til andre formål end beboelse (dvs. kontorbygninger, sundhedsbygninger, engros- og detailhandelbygninger, skoler, hoteller og restauranter osv.).

Kontorbygninger: Der gives ingen definition, men denne kategori henviser til bygninger, hvis primære funktion er at give plads til administrative, finansielle, professionelle eller kundeservicerelaterede aktiviteter. Kontorområdet skal dække størstedelen af bygningens samlede areal, men bygningen kan også have andre rum som f.eks. mødelokaler, klasseværelser, personalefaciliteter eller tekniske rum.

4. OPFYLDELSE AF FORPLIGTELSER

Medlemsstaterne skal sætte de love, forordninger og administrative bestemmelser, der er nødvendige for at efterkomme artikel 14, i kraft senest den 29. maj 2026.

Forpligtelserne til at installere ladepunkter, forberede kabelføring, etablere kabelføringsinfrastruktur (dvs. rør til elektriske kabler) og cykelparkeringspladser varierer for nye bygninger, bygninger under større renovering og eksisterende bygninger.

I det omarbejdede bygningsdirektiv præciseres det ikke, hvordan kravene om bæredygtig mobilitet skal anvendes på bygninger, der både har en beboelsesfunktion og en ikke-beboelsesfunktion (f.eks. en beboelsesbygning med erhvervslokaler i stueetagen). Det er derfor op til medlemsstaterne at finde frem til den mest hensigtsmæssige tilgang til sådanne tilfælde. Dette fremgår tydeligt af betragtning 34: *For så vidt angår bygninger med blandet anvendelse, der omfatter både bygningsenheder til beboelse og til ikke-beboelse, kan medlemsstaterne fortsat vælge, om de vil behandle dem som beboelsesbygninger eller ikke-beboelsesbygninger.*

Ved gennemførelsen af bestemmelserne i artikel 14 har medlemsstaterne mulighed for at beslutte (eller undlade at beslutte), om de ladepunkter, der skal etableres, skal være normale ladepunkter eller højeffektladepunkter.

4.1. Opladningsinfrastruktur i nye og renoverede ikke-beboelsesbygninger

I henhold til artikel 14, stk. 1, skal medlemsstaterne sikre, at der opsættes ladepunkter og etableres forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur i nye ikke-beboelsesbygninger samt ikke-beboelsesbygninger, som gennemgår større renovering, og som har mere end fem parkeringspladser til biler.

Kravene i artikel 14, stk. 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv svarer stort set til kravene i artikel 8, stk. 2, i det tidligere bygningsdirektiv, idet de vigtigste forskelle er, at tærsklen er blevet sænket fra ti til fem parkeringspladser, og at der nu kræves mindst **ét ladepunkt for hver femte parkeringsplads til biler** sammenlignet med tidligere, hvor der kun krævedes én for hele parkeringspladsen.

Der er også indført et nyt krav specifikt for kontorbygninger, hvor der skal være **ét ladepunkt for hver anden parkeringsplads**. For at identificere de bygninger, der er omfattet af kravet for kontorbygninger, kan medlemsstaterne anvende kategoriseringen af bygninger med henblik på beregning af energimæssig ydeevne, jf. punkt 6 i bilag I til det omarbejdede bygningsdirektiv.

Hvis der er tale om en større renovering, gælder kravet kun, hvis renoveringsarbejdet omfatter parkeringsanlægget eller bygningens eller parkeringsanlæggets elektriske installation.

I henhold til artikel 14, stk. 1, skal der opsættes mindst ét ladepunkt for hver femte parkeringsplads til biler, og der skal etableres forberedt kabelføring for mindst 50 % af parkeringspladserne til biler og kabelføringsinfrastruktur for resten.

Se følgende eksempel for at bestemme antallet af parkeringspladser til biler, hvor der skal etableres ladepunkter, forberedt kabelføring eller kabelføringsinfrastruktur:

For en parkeringsplads med 20 parkeringspladser skal der etableres forberedt kabelføring for ti parkeringspladser, dvs. 50 %, mens der skal etableres kabelføringsinfrastruktur for de resterende ti parkeringspladser.

Desuden skal der være mindst ét ladepunkt for hver femte parkeringsplads, dvs. mindst fire ladepunkter i dette eksempel. Disse fire ladepunkter skal installeres på fire ud af de ti parkeringspladser med forberedt kabelføring.

Hvis der er tale om en kontorbygning, hvor der skal opsættes mindst ét ladepunkt for hver anden parkeringsplads, vil der i ovenstående eksempel med 20 parkeringspladser være krav om forberedt kabelføring for ti parkeringspladser og kabelføringsinfrastruktur for ti parkeringspladser. Alle parkeringspladserne med forberedt kabelføring skal have installeret et ladepunkt, og der kræves derfor ti ladepunkter i alt.

For bygninger, der har parkeringspladser til både kunder og personale, f.eks. supermarkeder, kan de nationale regler give bygningsejere mulighed for at tage højde for forskellen i forventet parkeringstid ved fordeling af ladepunkter.

I et supermarked med 100 parkeringspladser, hvoraf ti er forbeholdt personalet, vil der f.eks. være krav om i alt 20 ladepunkter. Disse kan derefter fordeles mellem f.eks. fem normale ladepunkter på parkeringspladser for personale og 15 ladepunkter for kunder. Et vilkårligt antal ladepunkter til kunder kan være højeffektladepunkter. Artikel 14 angiver ikke den installerede effekt for ladepunkter.

Den tid, et køretøj er parkeret, kan variere betydeligt mellem bygningskategorier. I store ikke-beboelsesbygninger (med mere end 20 parkeringspladser til biler), f.eks. engros- og detailhandelsbygninger, hvor besøgende typisk parkerer i korte perioder, dvs. mindre end én til to timer, kan installation af højeffektladepunkter opfylde de besøgendes behov bedre end normale ladepunkter. Medlemsstaterne kan derfor overveje at indføre en vis fleksibilitet, når de udformer deres krav til ladepunkter for denne kategori af bygninger, så længe de sikrer tilgængeligheden af det krævede antal ladepunkter under hensyntagen til brugernes behov på parkeringspladsen.

Begrebet »**der støder fysisk op til**«, som defineret i artikel 2, nr. 65), er relevant, når en parkeringsplads ikke er beliggende inde i en bygning, men på anden måde er klart forbundet med den. Der kan navnlig være situationer, hvor parkeringspladsen strengt taget ikke fysisk støder op til bygningen (f.eks. hvis den er placeret på den anden side af gaden eller er adskilt fra bygningen af et grønt område), men ikke desto mindre er klart forbundet med bygningen, fordi den benyttes af bygningens beboere, besøgende eller ansatte. Dette vil gøre det relevant og hensigtsmæssigt at anvende forpligtelserne. Et eksempel herpå er parkeringspladser, der anvendes af beboerne i en flerfamiliebygning.

Når medlemsstaterne gennemfører definitionen af »parkeringsanlæg, der støder fysisk op til en bygning«, kan de vælge at medtage parkeringspladser, som er beliggende på bygningens område eller i umiddelbar nærhed af bygningen. Medlemsstaterne kan også vælge at medtage både parkeringsanlæg, som er beliggende på bygningens område, og parkeringsanlæg, som ligger i umiddelbar nærhed af bygningen.

4.2. **Opladningsinfrastruktur i eksisterende ikke-beboelsesbygninger**

I henhold til artikel 14, stk. 2, skal medlemsstaterne sikre, at der senest den 1. januar 2027 opsættes ladepunkter eller etableres kabelføringsinfrastruktur i eksisterende ikke-beboelsesbygninger med mere end 20 parkeringspladser til biler.

Dette krav gælder for alle ikke-beboelsesbygninger, der pr. 1. januar 2027 har et eksisterende parkeringsanlæg med mere end 20 parkeringspladser.

De nye krav skal være gennemført senest den 29. maj 2026.

Gennemførelsen kan baseres på de eksisterende regler for gennemførelse af artikel 8, stk. 3, i det tidligere bygningsdirektiv, som krævede, at der senest den 1. januar 2025 skulle opsættes et minimumsantal ladepunkter i alle ikke-beboelsesbygninger med mere end 20 parkeringspladser til biler.

Kravene i artikel 14, stk. 2, kan udsættes til 2029 for bygninger, der er blevet renoveret i de to år forud for den 28. maj 2024, for at opfylde de nationale krav, der er fastsat i artikel 8, stk. 3, i det tidligere bygningsdirektiv.

For bygninger, der ejes eller benyttes af offentlige organer, skal mindst 50 % af parkeringspladserne til biler have etableret forberedt kabelføring senest den 1. januar 2033. Offentlige organer er defineret i artikel 2, nr. 5).

4.2.1. *Fortolkning af kabelføringsinfrastruktur*

Ved »kabelføringsinfrastruktur« forstås »rør til elektriske kabler«. Hvis der allerede findes kabelføringsinfrastruktur på parkeringspladsen, dvs. til belysning eller andre formål, kan den eksisterende kabelføringsinfrastruktur i mange tilfælde anvendes til at opfylde kravet.

For udendørs parkeringspladser, hvor ladestationerne kan tilsluttes direkte til en udendørs elboks eller et udendørs elskab, vil alle pladser, der kan tilsluttes direkte og sikkert (i henhold til national lovgivning) til boksen eller skabet, blive betragtet som forsynet med kabelføringsinfrastruktur. Hvis den nationale lovgivning f.eks. angiver, at den maksimale afstand mellem ladepunktet (eller en tilsvarende elektrisk installation) og elskabet er 10 m, vil alle pladser, der er beliggende inden for 10 m fra et sted, der er egnet til et elskab, blive betragtet som forsynet med kabelføringsinfrastruktur.

I tilfælde af indendørs parkeringsanlæg, hvor kablerne er fastgjort til væggene, vil kabelføringsinfrastruktur hovedsagelig være nødvendig, når kablerne skal føres gennem en væg.

Medlemsstaterne kan om nødvendigt fastsætte yderligere tekniske detaljer vedrørende kabelføringsinfrastruktur.

4.2.2. *Kombination af ladepunkter og kabelføringsinfrastruktur*

I henhold til artikel 14, stk. 2, skal der for alle ikke-beboelsesbygninger med mere end 20 parkeringspladser til biler senest den 1. januar 2027 opsættes mindst ét ladepunkt for hver 10. parkeringsplads til biler eller etableres kabelføringsinfrastruktur for mindst 50 % af parkeringspladserne til biler.

Det betyder, at medlemsstaterne kan vælge at opsætte enten ladepunkter eller etablere kabelføringsinfrastruktur.

En kombination af ladepunkter og kabelføringsinfrastruktur er også mulig, så længe minimumskravene er opfyldt. Hvis en eksisterende ikke-beboelsesbygning opfylder kravene til kabelføringsinfrastruktur, f.eks. gennem eksisterende kabelføringsinfrastruktur, kan den anbefalede løsning være at opsætte forskellige former for ladepunkter for at opfylde kundernes, de besøgendes og medarbejdernes behov.

Når medlemsstaterne udarbejder sådanne henstillinger, kan de overveje, hvor mange registrerede elkøretøjer de forventer at have ved udgangen af 2026 (lige inden kravene i bygningsdirektivets artikel 14, stk. 2, træder i kraft).

I overensstemmelse med de henstillinger, der er fastsat i det tidligere bygningsdirektiv ([7]), kan de også tage hensyn til følgende for at sikre, at udrulningen af ladepunkter er forholdsmæssig og hensigtsmæssig:

(a) relevante nationale regionale og lokale forhold

(b) mulige forskelligartede behov og omstændigheder på grundlag af areal, bygningstypologi, dækning med offentlig transport og andre relevante kriterier.

Desuden kan medlemsstaterne tage hensyn til forskellene i de anslåede parkeringstider for forskellige kategorier af ikke-beboelsesbygninger, når de vælger mellem ladepunkter, kabelføringsinfrastruktur eller en kombination.

Som præciseret i afsnit 4.1 kan medlemsstaterne overveje at indføre en vis fleksibilitet, når de udformer deres krav i henhold til artikel 14, stk. 1 og 2.

Tabel 2

Eksempler på overvejelser vedrørende opladningsinfrastruktur i forskellige typer bygninger

Parkeringsvarighed	Bygningstype	Opladningsinfrastruktur
Kort (< 1 time)	Supermarked, fitnesscenter, bibliotek osv.	Højeffektladepunkter til kunder og normale ladepunkter til personale. (Kundernes parkeringstider er for korte til normal opladning eller intelligent opladning/tovejsopladning.) Alternativt, hvis parkeringsanlægget er åbent uden for supermarkedets eller tilsvarende steders åbningstid: et tilstrækkeligt antal normale ladepunkter, så personer, der bor i nærheden, kan oplade om aftenen og om natten, hvilket også giver brugerne mulighed for at drage fordel af intelligent opladning. Eksempel: https://www.redactie24.be/shopping/drastische-verandering-op-parkings-van-colruyt-en-ook-buiten-de-openingsuren-174462
Mellem (1-3 timer)	Store butikscentre, møbelforretninger osv.	En kombination af højeffektladepunkter og normale ladepunkter til parkering af længere varighed. Et større antal normale ladepunkter med intelligent opladning end højeffektladepunkter kan være en fordel for elnettet. Hvis et anlæg ligger i bycentrum, kan bygningsejeren tilbyde folk, der bor i nærheden, opladning om aftenen/natten.

([7]) Kommissionens henstilling (EU) 2019/1019 af 7. juni 2019 om modernisering af bygninger.

Parkeringsvarighed	Bygningstype	Opladningsinfrastruktur
Lang (> 3 timer)	Parkeringstårne osv.	Et stort antal normale ladepunkter for at muliggøre belastningsbalancering, intelligent opladning og netstøtte (plus nogle få højeffektladepunkter som backup).

Medlemsstaterne kan også tage hensyn til forskellen mellem kundernes og personalets parkeringspladser. Parkeringspladser til personalet er mere velegnede til intelligent opladning, fordi biler parkeres i meget længere tid, hvilket gør det muligt at tilpasse opladningstidspunktet for at drage fordel af elpriser uden for spidsbelastningsperioder, andelen af elektricitet fra vedvarende energikilder i nettet osv.

Netproblemer kan tages i betragtning ved gennemførelsen i medlemsstaterne, når det skal afgøres, om opsætning af ladepunkter eller etablering af kabelføringsinfrastruktur er mest hensigtsmæssig.

4.3. **Opladningsinfrastruktur i nye og renoverede beboelsesbygninger**

I henhold til artikel 14, stk. 4, skal medlemsstaterne sikre, at der etableres forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur i nye beboelsesbygninger samt beboelsesbygninger, som gennemgår større renovering, og som har mere end tre parkeringspladser til biler. I nye beboelsesbygninger med mere end tre parkeringspladser til biler skal der, ud over forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur, opsættes mindst ét ladepunkt.

Der er mange ligheder mellem de krav, der gælder for ikke-beboelsesbygninger, i artikel 14, stk. 1, og kravene fastsat i artikel 8, stk. 5, i det tidligere bygningsdirektiv. Den største forskel i forhold til det tidligere bygningsdirektiv er, at tærsklen er blevet sænket fra ti til tre parkeringspladser. Desuden skal 50 % af parkeringspladserne være med forberedt kabelføring, og nye beboelsesbygninger skal have mindst ét ladepunkt.

Hensigten er at dække flerfamiliebygninger, ikke enfamiliehuse, da de typisk ikke har mere end tre parkeringspladser til biler, og der sandsynligvis kun er få hindringer for opsætning af ladepunkter.

4.4. **Forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur**

I artikel 2, nr. 34), defineres »forberedt kabelføring« som alle foranstaltninger, der er nødvendige for at muliggøre opsætning af ladepunkter, og det specificeres, at det omfatter kabler, kabelruter, datatransmission osv.

De tekniske detaljer ved opsætningen kan dog variere fra sag til sag, også afhængigt af ladepunkternes forventede effekt. Dette kan medlemsstaterne tage i betragtning, når de gennemfører reglerne i national lovgivning.

Kabelføringsinfrastruktur er ikke defineret, men det fremgår klart af artikel 14, stk. 1, litra b), artikel 14, stk. 2, litra a), og artikel 14, stk. 4, litra a), at det skal forstås som rør til elektriske kabler. Rør til elektriske kabler kan f.eks. graves ned i jorden under udendørs parkeringsanlæg eller lægges i gulvet eller fastgøres til væggene i indendørs parkeringsanlæg. Rør anvendes typisk til flere formål, og der er ikke behov for at etablere ny kabelføringsinfrastruktur, hvis de nødvendige kabler kan monteres i rør, der allerede er på plads og dækker de planlagte parkeringspladser.

Desuden vil der i indendørs parkeringsanlæg, hvor kablerne skal fastgøres til en væg, loftet eller en kabelbakke, kun være behov for kabelføringsinfrastruktur de steder, hvor kablerne skal føres gennem en væg (f.eks. en brandsektionsvæg).

Forberedt kabelføring skal dimensioneres således, at det er muligt at anvende det krævede antal ladepunkter samtidig. Her bør »det krævede antal ladepunkter« forstås som det forventede antal parkeringspladser, for hvilke der skal opsættes ladepunkter for at imødekomme den fremtidige efterspørgsel. Desuden skal der udarbejdes planer for transformatorstationen og de elektriske enfasediagrammer for ledningsføring og kortslutningsbeskyttelse, og der skal som minimum installeres afbrydere i transformatorstationen og/eller den primære fordelings-/sikringsboks (hvis en sådan findes). Derved vil senere opgradering og opsætning af ladepunkter blive enkel og omkostningseffektiv.

Hvis der er alvorlige netbegrænsninger, eller det er vanskeligt at anslå kabelbehovet på tidspunktet for opførelse eller større renovering, kan medlemsstaterne overveje at tillade, at forberedt kabelføring erstattes med kabelføringsinfrastruktur med en trækledning, kabelbakker i indendørs parkeringsanlæg og/eller lige, ikke-asfalterede områder samt ladestandere i udendørs parkeringsanlæg, så der ikke udlægges kabler, som i sidste ende ikke vil blive anvendt.

For at gøre det lettere for de lokale myndigheder at kontrollere, at kravene til forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur er opfyldt, kan bygningsejere fremlægge en grundplan, der viser den nøjagtige placering af afbrydere og stikkontakter, samt en skematisk plan over ledningsdiagrammet.

Denne dokumentation kan tjene som bevis for, at de har gennemtænkt detaljerne i en fremtidig opladningsinstallation, og kan gøre det lettere at kontrollere overholdelsen af bygningsdirektivets krav til forberedt kabelføring. Det anbefales derfor, at medlemsstaterne stiller krav om en sådan dokumentation.

4.5. **Egenskaber ved ladepunkter**

4.5.1. *Intelligent opladning og tovejsopladning*

I henhold til artikel 14, stk. 6, skal medlemsstaterne sikre, at de ladepunkter, der er omhandlet i stk. 1, 2 og 4, kan understøtte intelligent opladning og, hvor det er relevant, tovejsopladning.

Intelligent opladning giver brugere af elkøretøjer mulighed for at planlægge tidspunktet for opladning efter elprisen, andelen af vedvarende energi og deres egne behov. Det gavner også elnettet, da det hjælper med at flytte belastningstidspunkter og dermed reducere spidsbelastninger.

Med tovejsopladning kan elkøretøjers batterier fungere som stationære batterier, der er tilsluttet elnettet. Det bidrager også til udbredelsen af variabel vedvarende energi ved at muliggøre, at overskydende energi lagres, når energipriserne er lave, og føres tilbage til elnettet, når priserne er høje, og der produceres mindre vedvarende energi.

Der er dog stadig et stykke vej endnu, før det fulde potentiale af tovejsopladning kan udnyttes. I artikel 14 fastsættes der ikke specifikke krav til tovejsopladning, netop fordi teknologien udvikler sig i et hastigt tempo.

Artikel 14, stk. 6, er i overensstemmelse med artikel 20a, stk. 4, i direktivet om vedvarende energi, som pålægger medlemsstaterne eller deres udpegede kompetente myndigheder at sikre, at nye og udskiftede ikkeoffentligt tilgængelige normale ladestandere, der er installeret på deres område, kan understøtte intelligente opladningsfunktioner og, hvor det er relevant, grænsefladen med intelligente målersystemer.

I henhold til nævnte artikel bør nye og udskiftede ikkeoffentligt tilgængelige normale ladepunkter kunne understøtte tovejsopladningsfunktioner, hvor det er relevant, i overensstemmelse med artikel 15, stk. 3 og 4, i forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler.

Vejledningen om artikel 20a i direktivet om vedvarende energi indeholder præciseringer for medlemsstaterne, som også er relevante for gennemførelsen af bygningsdirektivets artikel 14 ([8]).

I henhold til artikel 20a, stk. 5, i direktivet om vedvarende energi skal medlemsstaterne ud over kravene i forordning (EU) 2019/943 ([9]) og direktiv (EU) 2019/944 ([10]) om fælles regler for det indre marked for elektricitet sikre, at de nationale lovgivningsmæssige rammer giver elkøretøjer mulighed for at deltage på elektricitetsmarkederne, herunder håndtering af kapacitetsbegrænsninger og levering af fleksibilitets- og balanceringstjenester, herunder gennem aggregering.

([8]) Vejledning om artikel 20a om sektorintegration af elektricitet fra vedvarende energikilder i direktiv (EU) 2018/2001 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder, punkt 3.4.2 og 3.4.4.
([9]) Forordning (EU) 2019/943.
([10]) Direktiv (EU) 2019/944.

Med henblik herpå bør medlemsstaterne i tæt samarbejde med alle markedsdeltagere og regulerende myndigheder fastsætte tekniske krav for deltagelse på elektricitetsmarkederne på grundlag af disse systemers tekniske karakteristika.

Derudover skal offentligt tilgængelige ladepunkter have intelligente opladningsfunktioner i henhold til artikel 5, stk. 8, i forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler. Denne forpligtelse gælder for operatører af offentligt tilgængelige ladepunkter. Der er ingen henvisning til intelligent opladning ved ladepunkter, som ikke er offentligt tilgængelige.

Intelligent opladning og tovejsopladning er defineret i direktivet om vedvarende energi og forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler (se afsnittet om relevante definitioner). I 2022 blev der vedtaget en standard, der bl.a. muliggør tovejsopladning og også letter intelligent opladning (ISO 15118.20). Den kan gennemføres på frivillig basis.

Flere producenter af ladestationer tilbyder produkter, der overholder ISO 15118.20, enten som standard eller som en mulighed. Det betyder, at den nødvendige hardware enten er indbygget eller kan eftermonteres for at understøtte tovejsopladning.

Det anbefales, at ladepunkter, der er opsat i henhold til artikel 14, overholder eller har plug in-moduler og/eller firmware, der kan opdateres for at overholde ISO 15118.20. En kommende delegeret retsakt under forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler vil gøre standarden obligatorisk for nye ladepunkter fra 2027.

4.5.2. *Præcisering af, hvor tovejsopladning anses for hensigtsmæssig*

Ifølge vejledningen om artikel 20a i direktivet om vedvarende energi er de tilfælde, hvor tovejsopladning kan være mest relevant, følgende:

— **Når de forventede private fordele overstiger omkostningerne –** De forventede fordele ved tovejsopladninger, som vil være til gavn for de husholdninger/virksomheder, der ejer ladepunkterne, overstiger de ekstra omkostninger ved at installere den opladningsinfrastruktur, der giver mulighed for tovejsopladning.

— **Når opladningsinfrastrukturen er stor**, f.eks. i kontorlokaler og store beboelsesbygninger.

— **Når der er et betydeligt potentiale for vedvarende energiproduktion** – Tovejsopladning kan lagre overskydende vedvarende energi og frigive den tilbage til nettet, når det er nødvendigt.

— **Når der er behov for fleksibilitet på grund af overbelastning af elnettet i et bestemt område** – Tovejsopladning i overbelastede områder kan bidrage til at øge produktionen af vedvarende energi og samtidig reducere behovet for netudvidelse.

— **Når der er et specifikt behov for at forbedre netstabiliteten og pålideligheden** – Tovejsopladning kan understøtte nettet ved at levere andre tjenester, såsom spændingsregulering og nødtjenester.

Desuden kan det være relevant, når der er planer om energideling.

Parkeringsvarighed er endnu en faktor, der afgør, om tovejsopladning er hensigtsmæssig, og hvilke netfordele der potentielt kan opnås. Medlemsstaterne kan tage hensyn til dette, når de overvejer, hvor tovejsopladning er hensigtsmæssig.

4.5.3. *Ladepunkters effekt*

Der er ingen krav til ladepunktets effekt i det omarbejdede bygningsdirektiv. Med henblik på deres gennemførelse står det derfor medlemsstaterne frit for at kræve normale ladepunkter, højeffektladepunkter eller en kombination af de to, alt efter hvad der er mest hensigtsmæssigt i deres specifikke situation.

Af hensyn til fordelene for energisystemet og elnettet kan intelligent opladning ved normale ladepunkter i mange tilfælde være gavnlig. Desuden forbliver biler, navnlig privatbiler, typisk parkeret det meste af dagen (op til 23 timer), hvilket gør dem velegnede til intelligent opladning ved normale ladepunkter.

Da teknologien udvikler sig, og kravene i bygningsdirektivet skal være fremtidssikrede, angives udgangseffekten for ladepunkter ikke i artikel 14. Det er derfor op til medlemsstaterne at afgøre, hvilken kombination af hurtige og normale ladepunkter der fungerer bedst for dem. Medlemsstaterne bør tage højde for, at private biler ofte holder parkeret det meste af tiden, enten hjemme eller på arbejdspladsen, hvilket gør adgang til normale ladepunkter i hjemmet og på arbejdspladsen vigtig. Opladning ved normale ladepunkter har mange fordele, fordi den kan kombineres med intelligent opladning.

4.5.4. *Drift af ladepunkter*

I henhold til artikel 14, stk. 6, skal ladepunkter drives på grundlag af alment tilgængelige og ikkediskriminerende kommunikationsprotokoller og -standarder på en interoperabel måde. De skal også overholde alle europæiske standarder, der vedtages i henhold til artikel 21, stk. 2, eller delegerede retsakter, der vedtages i henhold til artikel 21, stk. 3, i forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler.

I overensstemmelse med artikel 10 i forordning (EU) nr. 1025/2012 kan Kommissionen i henhold til artikel 21, stk. 2, i forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler anmode europæiske standardiseringsorganisationer om at udarbejde europæiske standarder, der fastsætter tekniske specifikationer for de områder, der er omhandlet i bilag II til denne forordning, og for hvilke Kommissionen ikke har vedtaget fælles tekniske specifikationer ([11]).

I henhold til artikel 21, stk. 3, skal Kommissionen vedtage delegerede retsakter. I denne sammenhæng er navnlig tekniske specifikationer for kommunikationsudveksling ved opladning af elkøretøjer relevante (se bilag II til forordningen).

4.6. **Belastningsstyringssystemer**

Belastnings- eller opladningsstyringssystemer gør det muligt at styre efterspørgslen fra elkøretøjer, så flere køretøjer kan oplades samtidig og på samme sted.

I henhold til artikel 14, stk. 1, skal medlemsstaterne støtte installationen af et **belastnings- eller opladningsstyringssystem** i nye og renoverede ikke-beboelsesbygninger med mere end fem parkeringspladser, hvor det er relevant, og i det omfang dette er teknisk og økonomisk muligt og berettiget.

Belastningsstyring af ladepunkter kan bidrage til at minimere deres indvirkning på den elektriske infrastruktur, samtidig med at den tilgængelige energi fordeles mellem alle tilsluttede belastninger. Generelt er der tre hovedniveauer af belastningsstyring:

— Statisk belastningsstyring begrænser den effekt, der trækkes af elkøretøjers opladningsbelastninger, til et fast effektniveau.

— Dynamisk belastningsstyring optimerer energiforbruget og fordeler den tilgængelige effekt til elkøretøjers opladningsbelastninger i en bygning.

— Intelligent belastningsstyring optimerer energiforbrug og omkostninger baseret på planlægning af elkøretøjers opladning, energitariffer, lokal elproduktion og prognoser for energiforbrug.

Intelligent belastningsstyring kan have flere funktioner, som kan måles på grundlag af følgende indikatorer:

— indskrænkning af vedvarende energi

— reduktion af efterspørgslen ved spidsbelastning

— reduktion af CO_2 -emissioner

— gennemsnitlige elomkostninger.

([11]) Forordning (EU) nr. 1025/2012.

Reduktion af efterspørgslen ved spidsbelastning er den vigtigste belastningsstyringsfunktion, der skal tages i betragtning ved udformning af opladning af elkøretøjer på en parkeringsplads, fordi det kan bidrage til at reducere den samlede nominelle effekt for den elektriske installation (kabling, transformer og nettilslutning) og dermed nedbringe investerings- eller opstartsomkostningerne.

Bedste praksis:

I Nederlandene omtales installation af belastningsstyring og/eller intelligent opladning udtrykkeligt som en foranstaltning, der har til formål at modvirke overbelastning af elnettet. Fleksibel opladning af elbiler bliver en fast del af de kontrakter, som regeringen indgår med kommunerne for at imødegå udfordringer med elnettet ([12]).

4.7. **Mulige undtagelser:**

4.7.1. *Mikroisolerede systemer og regionerne i EU's yderste periferi*

I henhold til artikel 14, stk. 5, litra a), kan medlemsstaterne beslutte ikke at anvende kravene i artikel 14, stk. 1, 2 og 4, på specifikke kategorier af bygninger, hvis den krævede opladningsinfrastruktur ville være afhængig af mikroisolerede systemer, eller hvis bygningerne er beliggende i regionerne i den yderste periferi som omhandlet i artikel 349 i traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde (TEUF), hvor dette ville medføre betydelige problemer for driften af det lokale energisystem og bringe det lokale nets stabilitet i fare.

Dette er ikke en ny bestemmelse i det omarbejdede bygningsdirektiv. Den samme regel fandt anvendelse under bygningsdirektivet fra 2010 som ændret i 2018.

I artikel 2, nr. 36), defineres mikroisoleret system som »ethvert system med et forbrug på under 500 GWh i 2022, uden forbindelse til andre systemer«.

Med hensyn til regionerne i den yderste periferi anerkendes de særlige begrænsninger, der gør sig gældende for visse regioner, herunder Guadeloupe, Fransk Guyana, Martinique, Réunion, Azorerne, Madeira og De Kanariske Øer, i artikel 349 i TEUF. Disse regioner er på grund af deres afsides beliggenhed, økarakter, lille areal, vanskelige topografi, klima og økonomiske afhængighed af nogle få produkter berettiget til særlige foranstaltninger og bestemmelser i EU-lovgivningen for at imødegå deres udfordringer.

Denne undtagelse er kun beregnet til at blive anvendt, hvor der er risiko for, at opladningsanlæg vil forårsage ustabilitet i nettet og problemer med elsystemets drift i isolerede mikronet. Fjerntliggende regioner bør så vidt muligt inddrages i den grønne omstilling og have mulighed for at drage fordel af udviklingen af opladningsinfrastruktur.

4.7.2. *Fritagelse for omkostninger*

I henhold til artikel 14, stk. 5, litra b), kan medlemsstaterne beslutte ikke at anvende kravene i artikel 14, stk. 1, 2 og 4, på specifikke kategorier af bygninger, hvis omkostningerne til opladnings- og kabelføringsinstallationer overstiger mindst 10 % af de samlede omkostninger ved den større renovering af bygningen.

Denne bestemmelse blev indført ved bygningsdirektivet fra 2018. Den eneste ændring i det omarbejdede bygningsdirektiv er, at **tærsklen er blevet hævet fra 7 % til 10 %**.

I denne sammenhæng bør definitionen af større renovering, som er medtaget i afsnittet om relevante definitioner, også tages i betragtning.

Eksisterende praksis

Følgende eksempel på eksisterende praksis vedrører artikel 8, stk. 6. Den eneste forskel fra artikel 14, stk. 5, litra b), er, at tærsklen er blevet hævet til 10 %:

I **Grækenland** kan ejeren af en eksisterende beboelses- eller ikke-beboelsesbygning, der gennemgår en større renovering, fritages for forpligtelserne, forudsat at den ingeniør, der er ansvarlig for udstedelsen af byggetilladelsen, på tro og love over for kommunens byplanlægningskontor erklærer, at omkostningerne til opladnings- og kabelføringsinstallationerne vil overstige 7 % ([13]) af de samlede omkostninger ved renoveringen af bygningen.

([12]) https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/kabinet-neemt-maatregelen-tegen-vol-elektriciteitsnet-netcongestie.
([13]) Tærsklen ligger på 10 % i det omarbejdede bygningsdirektiv.

4.8. **Cykelparkeringspladser**

Manglen på cykelparkeringspladser, både i beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger, er en væsentlig hindring for udbredelsen af cykling, som er en meget energieffektiv, forureningsfri og klimavenlig transportform. I artikel 14 i det omarbejdede bygningsdirektiv fastsættes der krav om et minimumsantal cykelparkeringspladser i forskellige kategorier af bygninger.

Tabel 3

Oversigt over forpligtelser vedrørende cykelparkeringspladser

Anvendelsesområde		Medlemsstaternes forpligtelser
Nye bygninger og bygninger, der gennemgår større renovering, hvor parkeringsanlægget enten er inde i bygningen eller fysisk støder op til den, og hvor de større renoveringer omfatter parkeringsanlægget	Ikke-beboelsesbygninger > 5 parkeringspladser	— Cykelparkeringspladser svarende til mindst 15 % af den gennemsnitlige brugerkapacitet eller 10 % af den samlede brugerkapacitet. — Tilstrækkelig plads til cykler, der er større end standardstørrelsen. — Forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur for at muliggøre opsætning af ladepunkter til elcykler på et senere tidspunkt. — Det krævede antal parkeringspladser kan justeres for visse typer ikke-beboelsesbygninger, der typisk ikke benyttes af cyklister.
	Beboelsesbygninger > 3 parkeringspladser	— Mindst to parkeringspladser for hver bygningsenhed til beboelse. — Medlemsstaterne kan, efter en vurdering foretaget af de lokale myndigheder og under hensyntagen til lokale karakteristika, herunder demografiske, geografiske og klimatiske forhold, tilpasse kravene til antallet af cykelparkeringspladser. — Hvis det i tilfælde af en større renovering ikke er muligt at sikre to cykelparkeringspladser for hver bygningsenhed til beboelse, sikrer medlemsstaterne så mange cykelparkeringspladser, som det efter omstændighederne er muligt.
Eksisterende bygninger	Ikke-beboelsesbygninger > 20 parkeringspladser	Senest den 1. januar 2027: — Cykelparkeringspladser svarende til mindst 15 % af den gennemsnitlige brugerkapacitet eller 10 % af den samlede brugerkapacitet. — Tilstrækkelig plads til cykler, der er større end standardstørrelsen. — Forberedt kabelføring og kabelføringsinfrastruktur for at muliggøre opsætning af ladepunkter til elcykler på et senere tidspunkt. — Det krævede antal parkeringspladser kan justeres for visse typer ikke-beboelsesbygninger, der typisk ikke benyttes af cyklister.

4.8.1. *Fastlæggelse af antallet af cykelparkeringspladser i ikke-beboelsesbygninger*

I henhold til artikel 14, stk. 1 og 2, skal ikke-beboelsesbygninger have cykelparkeringspladser svarende til mindst 15 % af den gennemsnitlige brugerkapacitet eller 10 % af den samlede brugerkapacitet.

Gennemsnitlig brugerkapacitet og **samlet brugerkapacitet** er ikke defineret i bygningsdirektivet. Den måde, hvorpå disse udtryk generelt anvendes i byggepraksis eller byggetilladelser, kan bruges som vejledning.

Den samlede brugerkapacitet skal f.eks. forstås som **det maksimale antal personer, der sikkert og komfortabelt kan opholde sig i eller benytte en bygning**. Dette tal er en øvre grænse for antallet af personer, der må opholde sig i bygningen i henhold til bygningsreglementer samt brand- og sikkerhedsforskrifter.

Den gennemsnitlige brugerkapacitet skal forstås som **det sædvanlige eller forventede antal beboere eller brugere af en bygning under normale driftsforhold** snarere end den maksimale belægning. Dette kan variere afhængigt af bygningstypen, og hvordan den bruges ([14]).

([14]) På et kontor kan den gennemsnitlige brugerkapacitet være baseret på det typiske antal personer, der arbejder i bygningen på en almindelig dag. For detailforretninger eller indkøbscentre kan den gennemsnitlige brugerkapacitet være baseret på observationsundersøgelser af antallet af kunder. For biblioteker, museer eller skoler kan den gennemsnitlige brugerkapacitet henvise til antallet af besøgende, studerende eller medarbejdere, der er til stede på en gennemsnitlig dag, idet der tages højde for, at spidsbelastningsperioder kan variere.

I det følgende nævnes nogle eksempler på, hvordan den gennemsnitlige brugerkapacitet kan bestemmes:

— baseret på bygningstype og -anvendelse: den specifikke anvendelse af bygningen (kontorer, detailforretninger eller skoler) spiller en vigtig rolle i fastsættelsen af den gennemsnitlige kapacitet

— baseret på historiske data: i mange tilfælde er den gennemsnitlige kapacitet baseret på historiske data som f.eks. gennemsnitlig daglig gangtrafik eller belægningstendenser

— baseret på pladsfordeling: både den maksimale kapacitet og den gennemsnitlige kapacitet kan beregnes på grundlag af gulvareal pr. bruger, men den gennemsnitlige kapacitet er baseret på et mere realistisk skøn over anvendelsen og ikke kun den maksimale anvendelse.

Med henblik på artikel 14 **kan medlemsstaterne frit vælge enten den samlede eller gennemsnitlige brugerkapacitet** som den parameter, der skal danne grundlag for kravet om cykelparkeringspladser. De kan f.eks. vælge den parameter, der er umiddelbart tilgængelig og medfører den mindst mulige administrative byrde for bygningsejerne.

En fordel ved »samlet brugerkapacitet« er f.eks., at disse oplysninger ofte er let tilgængelige for bygninger, f.eks. i forbindelse med brandsikkerhed. I tilfælde, hvor »gennemsnitlig brugerkapacitet« anses for mere hensigtsmæssig, vil det være nødvendigt at indsamle data om den typiske anvendelse.

Det er hensigten, at der uafhængigt af den anvendte parameter skal opnås det samme antal cykelparkeringspladser, i det mindste for bygninger som f.eks. kontorer og skoler, der har relativt stabil belægning. Dette er grunden til, at den krævede andel af cykelparkeringspladser er 10 %, hvis parameteren er »samlet brugerkapacitet«, og 15 %, hvis parameteren er »gennemsnitlig brugerkapacitet« (da den samlede brugerkapacitet er større end den gennemsnitlige brugerkapacitet).

Eksempel: Kontorbygning

En kontorbygning med en samlet brugerkapacitet på 100 skal have cykelparkeringspladser svarende til 10 % af den samlede brugerkapacitet, dvs. mindst ti parkeringspladser.

Hvis det antages, at kontorbygningen har en gennemsnitlig brugerkapacitet på 2/3 af den samlede brugerkapacitet (67 personer), skal bygningen have cykelparkeringspladser svarende til 15 % af den gennemsnitlige brugerkapacitet, dvs. mindst ti parkeringspladser.

Medlemsstaterne kan også gennemføre forpligtelsen i denne artikel ved hjælp af parametre, der er baseret på det typiske antal brugere pr. kvadratmeter for forskellige kategorier af bygninger. Bruxellesregionen ([15]) har f.eks. fastsat krav baseret på etageareal, som varierer afhængigt af bygningstype. Der kræves f.eks. én cykelparkeringsplads pr. 200 m^2 etageareal i kontorbygninger, sammenlignet med 1,5 parkeringspladser pr. 100 m^2 etageareal i butikker.

Med hensyn til plads til cykler, der er **større end standardstørrelsen**, er det hensigten, at bygningsejeren også skal stille parkeringspladser til rådighed, der er store nok til f.eks. ladcykler, lange cykler, cykler med anhænger, trehjulede cykler eller cykler til personer med handicap. Der er ikke fastsat krav med hensyn til den nøjagtige andel af cykelparkeringspladser, der skal reserveres til større cykler.

Sikkerhed er ikke specifikt omhandlet i artikel 14, men det henstilles til medlemsstaterne, at de tager hensyn til beskyttelse mod tyveri ved at sikre, at der er mulighed for, at cykler nemt kan låses ([16]) fast til et sikkert punkt på parkeringspladsen.

4.8.2. *Mulig undtagelse for cykelparkeringspladser i ikke-beboelsesbygninger*

I henhold til artikel 14, stk. 3, kan medlemsstaterne tilpasse kravene til antallet af cykelparkeringspladser i overensstemmelse med stk. 1 og 2 for specifikke kategorier af ikke-beboelsesbygninger, som cykler typisk ikke har adgang til.

([15]) https://environnement.brussels/pro/reglementation/obligations-et-autorisations/stationnement-et-livraison-les-obligations-concernant-velos-motos-et-autos.

([16]) Dvs. brug af »omvendte U-buer«, der er lettilgængelige og svære at skære over (rektangulære profiler er sikrere end runde profiler). Lave cykelstativer (der kun holder hjulene) bør undgås, da de er upraktiske og udgør en risiko for hjulene, når cyklen skubbes til siden.

Dette omfatter ikke-beboelsesbygninger, der er meget vanskelige at komme til på cykel, f.eks. en butik, et supermarked eller et kontor beliggende ved en motorvej uden cykeladgang.

Et andet eksempel på bygninger, som cykler typisk ikke har adgang til, er bygninger, hvor andelen af besøgende, der ankommer på cykel, er meget lav i forhold til det samlede antal besøgende, f.eks. en butik, der sælger store genstande, som er vanskelige at transportere på cykel. Medlemsstaterne bør dog være opmærksomme på, at etablering af cykelparkeringspladser i områder med begrænset cykeltrafik kan være et incitament til øget brug.

4.8.3. *Mulige undtagelser for cykelparkeringspladser i beboelsesbygninger*

Kravene til cykelparkeringspladser gælder for beboelsesbygninger med mere end tre parkeringspladser til biler med det formål at omfatte flerfamiliehuse og ikke enfamiliehuse (som sjældent har mere end tre parkeringspladser til biler).

I henhold til artikel 14, stk. 4, har medlemsstaterne mulighed for at tilpasse antallet af cykelparkeringspladser i nye beboelsesbygninger og beboelsesbygninger, der gennemgår større renovering, med forbehold af en vurdering foretaget af de lokale myndigheder og under hensyntagen til lokale karakteristika, herunder demografiske, geografiske og klimatiske forhold.

Desuden kræver artikel 14, stk. 4, at der stilles så mange cykelparkeringspladser til rådighed som passende i beboelsesbygninger, der gennemgår større renovering, hvis det ikke er muligt at sikre to cykelparkeringspladser for hver bygningsenhed til beboelse.

4.8.4. *Kabelføringsinfrastruktur og forberedt kabelføring til elcykler*

I henhold til artikel 14 i det omarbejdede bygningsdirektiv skal der ikke opsættes specifikke ladepunkter til elcykler. For at sikre, at der er plads til elcykler i nye og renoverede beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger, bør deres forberedte kabelføring og kabelføringsinfrastruktur imidlertid også tage hensyn til behovet for at levere elektricitet til cykelparkeringspladser med henblik på fremtidig opsætning af stik til opladning af elcykler.

Der er ingen specifikke krav med hensyn til det præcise antal cykelparkeringspladser med forberedt kabelføring. Medlemsstaterne træffer selv beslutninger med hensyn til udbredelsen af elcykler.

Der er forskel på opladning af elkøretøjer og elcykler, idet der ikke er behov for et specifikt ladepunkt for at oplade en elcykel. En almindelig stikkontakt er tilstrækkelig.

4.8.5. *Eksisterende praksis vedrørende cykelparkeringspladser*

Belgien kræver, at ethvert nyt parkeringsanlæg skal have et »tilstrækkeligt antal« cykelparkeringspladser i forhold til stedets aktivitet. Fornyelse af et eksisterende parkeringsanlægs miljøgodkendelse er betinget af en kvantitativ og kvalitativ analyse af, om et tilstrækkeligt antal cykelparkeringspladser stilles til rådighed.

Bulgarien har fastsat et minimumsantal cykelparkeringspladser for forskellige typer bygninger og den andel af disse pladser, der skal reserveres til cykler, der parkeres i mere end to timer, og cykler, der parkeres i mindre end to timer.

Litauen har lovgivning med specifikke krav til cykelparkeringspladser, herunder deres størrelse og afstand fra bygningens indgang.

Provinsen Vorarlberg i **Østrig** har indført særlige regler for elcykler, herunder pligt til at etablere parkeringspladser med passende kabelføringsinfrastruktur i nye bygninger eller beboelsesbygninger med tre eller flere lejligheder, der gennemgår større renoveringer, hvis parkeringspladserne er beliggende i eller i umiddelbar nærhed af bygningen og er overdækkede eller omsluttet af vægge eller andre konstruktioner.

Ud over denne bedste praksis henstilles det til medlemsstaterne at søge vejledning om cykelparkering af høj kvalitet fra cyklistorganisationer, herunder om cykelparkeringspladsernes tilgængelighed.

4.9. **Forenkling, strømlining og fremskyndelse af opsætning af ladepunkter**

I henhold til artikel 14, stk. 8, skal medlemsstaterne træffe foranstaltninger med henblik på at **forenkle**, **strømline** og **fremskynde** proceduren for opsætningen af ladepunkter i nye og eksisterende beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger, navnlig i **ejerforeninger**, og **fjerne reguleringsmæssige hindringer**, herunder tilladelses- og godkendelsesprocedurer fra offentlige myndigheder, uden at dette berører medlemsstaternes ejendoms- og lejeret.

Dette krav svarer til kravet i artikel 8, stk. 7, i det tidligere bygningsdirektiv, som pålagde medlemsstaterne at træffe foranstaltninger med henblik på at forenkle udrulningen af ladestandere i nye og eksisterende beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger og håndtere eventuelle reguleringsmæssige hindringer, herunder tilladelses- og godkendelsesprocedurer, uden at dette berører medlemsstaternes ejendoms- og lejeret.

Medlemsstaterne kan derfor bygge videre på det, der allerede er gennemført, og tage yderligere skridt til at fremme opsætningen af opladningsinfrastruktur i alle bygninger.

De bør gennemgå de gældende politikker vedrørende opsætning af ladepunkter for at vurdere, om de kan føre til uønskede omkostninger og/eller forsinkelser eller til en uforholdsmæssig stor administrativ byrde.

Følgende er eksempler på lovgivningsmæssige, tekniske/praktiske og finansielle hindringer for opsætning af opladningsinfrastruktur i bygninger ([17]):

Reguleringsmæssige hindringer

— Komplekse og/eller langvarige godkendelses- og tilladelsesprocedurer

— Særskilte byggetilladelser

— Mangel på harmoniserede krav på tværs af regioner eller kommuner

— Flere ansvarlige myndigheder

— Langvarige administrative procedurer for at få tilladelse til effektforøgelse

— Manglende oplysninger om lovkrav

— Finansielle aspekter af opladning (f.eks. behovet for at præcisere forretningsmodellen for deling af ladepunkter)

— Overdrevne brandsikkerhedskrav i parkeringskældre

— Forbud mod at opsætte type 2-ladepunkter i offentligt tilgængelige bygninger.

Tekniske/praktiske hindringer:

— Mangel på kvalificerede udbydere

— Overbebyrdede kommunale tekniske tjenester

— Mangel på tilgængelige teknikere

— Manglende data om parkeringspladser.

Medlemsstaterne kan overveje ovenstående eksempler, når de analyserer eventuelle hindringer, der skal afhjælpes.

Medlemsstaterne kan også lade sig inspirere af følgende eksempler på god praksis, som er baseret på en analyse af eksisterende politikker ([18]):

([17]) Fremme af e-mobilitet gennem bygningspolitik – Rapport fra Kommissionen til Europa-Parlamentet og Rådet (COM(2023) 76 final).
([18]) Fremme af e-mobilitet gennem bygningspolitik – Rapport fra Kommissionen til Europa-Parlamentet og bør Rådet (COM(2023) 76 final).

God praksis:

— Indførelse af politikker, der sikrer, at opsætning af et ladepunkt:

— foretages på bekostning af den person, der fremsætter anmodningen

— kræver anmeldelse i stedet for godkendelse

— Støtte til medejeres beslutningstagning om fælles ladepunkter, primært ved at tillade, at beslutninger kan træffes med simpelt flertal i stedet for absolut flertal

— Forenkling af planlægnings- og tilladelsesprocedurer, primært ved at fritage opladningsinfrastruktur fra byggetilladelse

— Levering af vejledning, information og modelaftaler til de relevante parter

— Uddannelse af fagfolk inden for fast ejendom

— Forhåndsfinansiering af kollektiv infrastruktur.

Se tabellen nedenfor for eksisterende nationale initiativer til fremme af opladningsinfrastruktur.

Tabel 4

Nationale initiativer til fremme af opladningsinfrastruktur.

MS	Nationale initiativer til fremme af opladningsinfrastruktur
NL	Det landsdækkende initiativ »National dagsorden for opladningsinfrastruktur« (NAL) ([19]) er baseret på et samarbejde mellem flere parter ([20]), der er organiseret i arbejdsgrupper, som har til formål at fremme love og regler for at fremskynde udrulningen af opladningsinfrastruktur. På baggrund af input fra NAL er der udarbejdet en vejledning til ejerforeninger ([21]) med en oversigt over alle de nødvendige skridt til installation af opladningsinfrastruktur i bygninger med flere ejere. For at lette ejerforeningernes beslutningstagning er der medtaget detaljerede oplysninger i vejledningen. Her er nogle eksempler: — forskellige tilgange med hensyn til individuelt og fælles ejerskab af parkeringspladser — forslag til nødvendig udvidelse af netkapacitet: 2,9 kW pr. køretøj — omkostningsoverslag for vedligeholdelse og administration — diagram, der viser de mulige fordele ved belastningsbalancering og integration af solenergi — forklaring af finansieringsmodeller. Desuden er et juridisk værktøjssæt vedlagt som bilag.
DE	På vegne af det tyske forbundsministerium for digitalisering og transport ([22]) koordinerer og forvalter det nationale center for opladningsinfrastruktur aktiviteter, der har til formål at udvide opladningsinfrastrukturen i Tyskland. Centret yder støtte i forbindelse med planlægning, implementering og finansiering af opladningsinfrastruktur og indsamler relevante data for at få en bedre forståelse af behovet for ladestationer. De gør dette ved at netværkssamarbejde med alle de vigtigste interessenter, dele viden og formidle information til brugerne ([23]).

([19]) https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/english/.
([20]) Ministeriet for infrastruktur og vandforvaltning, ministeriet for økonomiske anliggender og klima, »Rijksdienst voor Ondernemend Nederland« (RVO), Formule E-Team, sammenslutningen af nederlandske kommuner, het Interprovinciaal Overleg, netoperatørerne (ElaadNL) og den nationale vidensplatform for opladningsinfrastruktur (NKL).
([21]) https://vveladen.nl/wp-content/uploads/2022/04/NAL-BROCHURE_TOEGANKELIJK.pdf.
([22]) BMDV – Bundesministerium für Digitales und Verkehr.
([23]) https://nationale-leitstelle.de/en/.

MS	Nationale initiativer til fremme af opladningsinfrastruktur
IE	Strategi for opladningsinfrastruktur til elkøretøjer 2022-2025 ([24]). Med strategien rettes fokus mod tilvejebringelse af offentligt finansieret opladningsinfrastruktur til elbiler og lette køretøjer, hvor efterspørgslen vil vokse, efterhånden som udbredelsen af elkøretøjer stiger. For at imødekomme individuelle behov opstiller strategien fire hovedkategorier af opladningsinfrastruktur, der skal udvikles: — opladning i hjemmet/lejligheden — opladning i boligområder — destinationsopladning — motorvejsopladning/opladning undervejs.

4.9.1. *Teknisk kontrol*

Nogle medlemsstater kræver en teknisk kontrol (»verifikation«), før et ladepunkt kan tages i brug. Det øger omkostningerne og skaber forsinkelser. Andre medlemsstater har ikke indført et sådant krav om teknisk kontrol ([25]).

Det anbefales, at de medlemsstater, der har indført kontrol, revurderer nødvendigheden af dem eller overvejer, om de kan forenkles, samtidig med at der tages hensyn til aspekter vedrørende brandsikkerhed.

4.9.2. *Samtykke fra udlejeren eller medejerne*

Medlemsstaterne skal i henhold til artikel 14, stk. 8, fjerne hindringer for opsætning af ladepunkter i beboelsesbygninger med parkeringspladser, **navnlig kravet om at indhente samtykke fra udlejeren eller medejerne** til et privat ladepunkt til eget brug.

En anmodning fra lejere eller medejere om at kunne opsætte ladepunkter på en parkeringsplads kan kun afvises, hvis der er tungtvejende og legitime grunde hertil.

Nedenfor præsenteres et eksempel på en eksisterende praksis.

I **Frankrig** må ejeren af en bygning med sikre parkeringspladser til privat brug eller, i tilfælde af fællesejede bygninger, ejerforeningen, repræsenteret ved administratoren, ikke afvise en anmodning fra en lejer eller beboer, der handler i god tro og for egen regning, om at udstyre parkeringspladser med et elektrisk ladepunkt til elektriske eller opladningshybride køretøjer, der muliggør individuel måling af forbruget, medmindre der foreligger tungtvejende og legitime grunde hertil.

Eksempler på alvorlige og legitime grunde er, når ladepunkter allerede er opsat, når det er umuligt at udføre arbejdet, eller når ejeren eller ejerforeningen ikke kan træffe en beslutning om at tillade opsætningen inden for en rimelig frist.

Ejeren eller administratoren af en fællesejet bygning skal også give den tjenesteudbyder, som lejeren eller beboeren i god tro har valgt, adgang til bygningens teknikrum. Ejeren af fællesbygningen og leverandøren af installationen skal underskrive en aftale, inden arbejdet påbegyndes, som fastsætter betingelserne for adgang til og drift af de fælles områder samt specifikationer for montering, forvaltning og vedligeholdelse af installationen.

Disse regler er nærmere specificeret i artikel R113-7 til R113-9 i bygge- og boligloven, som fastsætter anmeldelsespligten og -proceduren, proceduren for ejeres indsigelse mod installationen samt proceduren for indgåelse af aftalen mellem ejeren og leverandøren af installationen.

Desuden blev der indført ændringer i loven om beslutninger truffet af ejerforeningen for at gøre det muligt at træffe beslutninger om opsætning af ladepunkter med simpelt flertal i stedet for absolut flertal.

([24]) gov.ie – EV Infrastructure Strategy 2022-2025.
([25]) https://feedsnet.org/wp-content/uploads/2024/01/FEEDS-mapping-Electrical-inspections-regimes-in-the-EU_2024.pdf.

4.10. **Teknisk bistand og støtteordninger**

I henhold til artikel 14, stk. 8, tredje og fjerde afsnit, skal medlemsstaterne sikre tilgængelig teknisk bistand for bygningsejere og lejere, der ønsker at opsætte ladepunkter og cykelparkeringspladser.

Med hensyn til beboelsesbygninger skal medlemsstaterne overveje, om der skal indføres støtteordninger for opsætning af ladepunkter, forberedt kabelføring eller kabelføringsinfrastruktur til parkeringspladser i overensstemmelse med antallet af lette batteridrevne elkøretøjer, der er registreret på deres område.

Se tabellen nedenfor for eksempler på eksisterende støtteordninger.

Tabel 5

Eksempler på støtteordninger

MS	Tilskuds- og støtteordninger
NL	https://elaad.nl/ (Teknisk støtteordning) eLaadNL udfører test og forskning i bæredygtig opladning af elkøretøjer.
	https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/svve/oplaadpuntenadvies-basislaadinfrastructuur-2024 ***Tilskud til rådgivning om ladepunkter*** »Rådgivning om ladestationer« ydes af certificerede rådgivere, der er registreret hos det nederlandske handelskammer (KVK). Rådgiverne foretager inspektioner på stedet og beskriver, hvordan ladestationer kan installeres på en fremtidssikret måde. Om nødvendigt kan der gives en ikketeknisk forklaring til medlemmer af ejerforeninger. Der gælder flere betingelser: — mindst én ejer/beboer i bygningen — datokrav — opladningsbehovet bør være dækket i de næste 10 år — brandsikkerhed — regler om omkostningsfordeling mellem brugerne — elektriske krav: — bedste strømfordeling og opladningstider — rådgivning om belastningsstyring — fysisk sikkerhed og cybersikkerhed — liste over lovkrav vedrørende brandsikkerhed og installationspraksis. Tilskudsbeløb: 15 % af rådgivningsomkostningerne, dog højst 1 500 EUR. ***Tilskud til grundlæggende opladningsinfrastruktur*** Betingelser: — mindst én ejer/beboer i bygningen — der skal indsendes et tilbud med en teknisk beskrivelse, herunder følgende tekniske detaljer: — kanaler og/eller kabelføring — yderligere afbrydertavler — intelligent opladningsudstyr — central sikkerhedskontakt til frakobling af alle ladepunkter i tilfælde af brand — datanet til internetadgang — antal parkeringspladser, der er overdækket — oplysninger om, hvordan beboerne kan bruge ladepunkterne. Beløb: Tilskud på 100 EUR pr. parkeringsplads med ladepunkt.

MS	Tilskuds- og støtteordninger
FR	https://advenir.mobi/ Fransk national finansieringsordning for ladeanlæg til privatpersoner, erhvervsdrivende og ejerforeninger.
	https://logivolt.fr/ Finansieringsordning for opladningsinfrastruktur til boliger.
	https://www.zeplug.com/ Private virksomheder, der yder støtte til ejerforeninger i forbindelse med opsætning af ladepunkter.
FI	Opførelsen af ladepunkter i boligforeninger har været støttet siden 2018. Fra begyndelsen af 2022 begyndte der at blive ydet tilskud ikke kun til boligforeninger, men også til ladepunkter på arbejdspladser. Der blev afsat i alt 32,5 mio. EUR til tilskud til ladepunkter til boligforeninger og arbejdspladser for 2022-2023. https://commission.europa.eu/publications/finland-final-updated-necp-2021-2030-submitted-2024_en
ES	https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/programa-moves-iii Foranstaltning 2: Opsætning af ladepunkter til elkøretøjer.
CY	»Electromobility with 1000«
IT	Bonus til ladepunkter for virksomheder og erhvervsdrivende |Ministeriet for miljø og energisikkerhed
PT	Støtte til ladepunkter i ejerlejligheder – Mobi.e

4.11. **Tilgængelighed af ladepunkter**

I betragtning 51 anføres det, at medlemsstaterne bør sikre adgang til ladepunkter for personer med handicap. Dette er også omhandlet i artikel 14, stk. 2, i forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler, hvori det kræves, at medlemsstaterne inden for rammerne af deres nationale politikrammer aflægger rapport om de foranstaltninger, de har truffet for at sikre, at offentligt tilgængelige ladepunkter og tankstandere til alternative drivmidler er tilgængelige for ældre, bevægelseshæmmede og personer med handicap i overensstemmelse med tilgængelighedskravene i direktiv (EU) 2019/882.

Retningslinjer om tilgængelighed af elektrisk opladningsinfrastruktur er i øjeblikket ved at blive udarbejdet af forummet for bæredygtig transport.

5. **BRANDSIKKERHED I PARKERINGSANLÆG**

Følgende retningslinjer for brandsikkerhed er vedtaget i overensstemmelse med artikel 14, stk. 10. Yderligere oplysninger findes i vejledningen fra forummet for bæredygtig transport om brandsikkerhed for elkøretøjer og opladningsinfrastruktur i overdækkede parkeringsanlæg ([26]).

([26]) Europa-Kommissionen: Generaldirektoratet for Mobilitet og Transport, *Guidance of fire safety for electric vehicles parked and charging infrastructure in covered parking spaces*, Den Europæiske Unions Publikationskontor, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2832/6681178.

5.1. **Udfordringer og risici**

Opladningsinfrastruktur til batteridrevne elkøretøjer indebærer en række risici i følgende scenarier:

— opsætningen udføres ikke i overensstemmelse med de gældende sikkerhedsbestemmelser

— installatøren mangler de nødvendige kvalifikationer til at opsætte opladningsinfrastruktur til batteridrevne elkøretøjer

— det anvendte elektriske udstyr er uegnet eller usikkert

— vedligeholdelse eller kontrol udføres ikke korrekt

— opladningsinfrastrukturen bliver udsat for hærværk.

5.1.1. *Udfordringer og risici for parkeringsoperatører og bygningsejere*

Efterhånden som batteridrevne elkøretøjer bliver stadig mere almindelige på de europæiske veje, skal operatører af parkeringsanlæg og bygningsejere prioritere brandsikkerhed, når de tilbyder tjenester som f.eks. parkeringsfaciliteter og opladningsinfrastruktur til batteridrevne elkøretøjer. Det er vigtigt, at interessenterne sikrer, at både batteridrevne elkøretøjer og køretøjer med forbrændingsmotor kan parkere sikkert, især i lukkede rum under eller ved siden af bygninger. Dette er afgørende for at sikre den offentlige sikkerhed. Sikringen af pladser til batteridrevne elkøretøjer giver nye udfordringer for parkeringsoperatører og bygningsejere, især i betragtning af forskelligheden i bygningskonstruktion og -design. Det er vanskeligt at fastsætte ensartede brandsikkerhedsstandarder for både nye og eksisterende bygninger, da nogle forebyggende foranstaltninger ikke er mulige i eksisterende bygninger. Den stigende størrelse af både køretøjer med forbrændingsmotor og batteridrevne elkøretøjer forværrer problemet yderligere, reducerer den tilgængelige plads og øger risikoen for brandspredning og strukturelle skader. Desuden er brugen af korrekt opladningsinfrastruktur afgørende. Hvis der ikke findes særlige ladepunkter, vil nogle førere af batteridrevne elkøretøjer benytte udstyr, der ikke opfylder kravene, hvilket i væsentlig grad kan øge brandrisikoen ([27]). Håndteringen af disse udfordringer samt implementeringen af nødvendige brandforebyggende foranstaltninger pålægger operatører og bygningsejere en økonomisk byrde, når de løbende skal tilpasse sig bilmarkedet, som er under konstant udvikling.

5.2. **Opretholdelse af høje brandsikkerhedsstandarder for batteridrevne elkøretøjer i overdækkede parkeringsanlæg**

Opretholdelse af brandsikkerheden i overdækkede parkeringsanlæg er ikke blot et spørgsmål om at vælge specifikke foranstaltninger og udstyr. Det kræver derimod en kombination af strategier for at sikre et tilstrækkeligt sikkerhedsniveau. Dette afsnit omhandler både forebyggelse af brande og håndtering af dem, hvis de opstår. Det er vigtigt at understrege, at de nødvendige foranstaltninger vil variere mellem bygninger, der er beregnet til beboelse eller offentlig brug, og bygninger, der udelukkende er beregnet til parkering af køretøjer.

Dette afsnit er struktureret omkring fem hovedsøjler, som repræsenterer de grundlæggende aspekter, der skal tages i betragtning i forbindelse med sikkerhed for batteridrevne elkøretøjer, når der udarbejdes en brandsikkerhedsstrategi for overdækkede parkeringsanlæg:

— forebyggelse af brand

— opdagelse af brand

— evakuering

— kontrol med spredning

— brandslukning.

Ud over disse søjler er det afgørende, at der foretages en særskilt risikovurdering for hver bygning, der rummer batteridrevne elkøretøjer. Ved denne vurdering bør der tages hensyn til de specifikke typer køretøjer, den eksisterende opladningsinfrastruktur og de materialer, der anvendes på parkeringsområdet. Der skal lægges særlig vægt på eksisterende parkeringsfaciliteter, da det er eksisterende faciliteter snarere end nyopførte faciliteter, der tegner sig for størstedelen af den nuværende infrastruktur. De lokale og regionale myndigheder opfordres derfor kraftigt til at gennemføre omfattende brandrisikovurderinger for eksisterende overdækkede parkeringsanlæg, da disse vurderinger spiller en afgørende rolle med hensyn til at garantere brugersikkerheden og minimere brandrisikoen. Ved at give en detaljeret og objektiv analyse af den nuværende infrastruktur giver disse vurderinger brugbare anbefalinger til forbedring af sikkerheden. De kan også bruges til at hjælpe med at udvikle trinvise handlingsplaner, der er skræddersyet til de enkelte operatørers begrænsninger, hvilket muliggør en systematisk og effektiv tilgang til forbedring af brandsikkerhedsstandarderne.

([27]) Hynynen et al., 2023.

5.2.1. *Forebyggelse af brand*

Brandforebyggende foranstaltninger er afgørende for at reducere risikoen for antændelse. Når man beskæftiger sig med brandforebyggelse, bør tre centrale aspekter tages i betragtning: adgangsforhold til overdækkede parkeringsanlæg, udformning af opladningsinfrastruktur og de materialer, der anvendes til opførelse af parkeringsanlæg.

5.2.1.1. *Adgang for batteridrevne elkøretøjer til overdækkede parkeringsanlæg*

Undersøgelser ([28]) viser, at brande i batteridrevne elkøretøjer ikke forekommer hyppigere end brande i køretøjer med forbrændingsmotor. Derfor er det hverken logisk eller gavnligt at begrænse batteridrevne elkøretøjers adgang til overdækkede parkeringsanlæg på grund af brandrisiko. Sådanne begrænsninger kan hindre udbredelsen af batteridrevne elkøretøjer. Derfor bør parkering af batteridrevne elkøretøjer i overdækkede parkeringsområder tillades. Det er imidlertid vigtigt at erkende, at beskadigede batteridrevne elkøretøjer udgør en brandrisiko – ligesom andre køretøjer. For at minimere potentielle farer bør der indføres forbud mod parkering af alvorligt beskadigede køretøjer i overdækkede parkeringsanlæg.

I tilfælde af oversvømmelse, især når der er tale om saltvand, bør batteridrevne elkøretøjer fjernes fra overdækkede parkeringsområder og opbevares udendørs i nogle dage. Ejere og beredskabspersonale bør forblive årvågne over for tegn på batteribrande, f.eks. dampskyer, der ligner røg (mørk eller lys) og usædvanlige lyde som hvæsen eller tuden.

I EU dækker harmoniserede produktstandarder alle sikkerhedskrav, herunder krav til beskyttelse mod brandfare, f.eks. brug af ikke-flammeudbredende produkter til kabelstyringssystemer.

Generelt skal al opladningsinfrastruktur beskyttes mod mekaniske skader forårsaget af køretøjer. Dette kan gøres ved at placere den over jordoverfladen på en hævet platform eller beskytte den med kantsten, pullerter eller metalbarrierer, samtidig med at tilgængeligheden til ladepunkter sikres. Desuden bør det ikke være tilladt at anvende forlængerkabler til opladning af batteridrevne elkøretøjer på offentlige områder.

5.2.1.2. *Brandsikre materialer*

Brandsikre byggematerialer bør anvendes i overdækkede parkeringsanlæg for at øge brandsikkerheden, mens garager bør holdes fri for alle brændbare materialer og alle almindelige byggematerialer og skal være tilstrækkeligt stabile og mekanisk stærke. Den franske byggelov kræver, at vægge opdeles i brandsektioner med en brandmodstandsevne på én time ([29]). Adgang mellem parkeringsanlægget og andre aktiviteter skal ske via en brandmur med E30-døre ([30]).

5.2.2. *Opdagelse af brand*

Robuste branddetektionsforanstaltninger i parkeringsanlæg, herunder detektorer, termiske kameraer og videoovervågningssystemer, øger brandsikkerheden betydeligt. De muliggør tidlig opdagelse og identifikation af brande, hvilket letter hurtig evakuering, begrænser brandspredning og hjælper brandfolk med at lokalisere og slukke brande effektivt. Branddetektorer, som er placeret strategisk i hele parkeringsanlægget, registrerer straks røg, varme eller flammer og igangsætter evakueringsprotokoller og interventionsforanstaltninger. Termiske kameraer registrerer temperaturændringer og identificerer potentielle brandhotspots, mens videoovervågningssystemer giver visuel bekræftelse af brandhændelser og hjælper med hurtigt at verificere forekomsten og placeringen af brande. Ved opdagelse af brand alarmerer automatiske alarmsystemer de tilstedeværende, hvilket muliggør sikker og effektiv evakuering. Tidlig opdagelse og reaktion hjælper med at inddæmme og undertrykke brandspredning, begrænse skader og reducere risikoen for sekundære brande. Overvågnings- og kontrolkapaciteter i realtid, leveret af videokameraer, gør det muligt for brandfolk at vurdere situationen på afstand og planlægge deres indsats derefter. Termisk billedteknologi hjælper med at lokalisere brandkilden og identificere potentielle farer, hvilket bidrager til at udvikle effektive brandbekæmpelsesstrategier.

Kort sagt er branddetekteringsforanstaltninger i parkeringsanlæg uundværlige for at øge sikkerheden. Ved at muliggøre tidlig opdagelse og reaktion letter disse foranstaltninger evakuering, begrænser brandspredning og yder afgørende støtte til brandfolk, hvilket beskytter liv og ejendom.

([28]) *Fire safety – electric vehicles and charging infrastructure*, Kommissionens forum for bæredygtig transport.
([29]) Frankrigs byggelov: bekendtgørelse af 25.6.1980, suppleret ved bekendtgørelse af 9.5.2006.
([30]) Frankrigs byggelov: bekendtgørelse af 25.6.1980.

5.2.3. *Evakuering*

I overdækkede parkeringsanlæg er tilstedeværelsen af forskellige ventilationssystemer afgørende for at fjerne røg, hvis der opstår brand i et køretøj. Disse systemer er afgørende for at sikre den nødvendige tid til at evakuere personer, der opholder sig i parkeringsanlægget, på sikker vis, og de sætter brandfolk i stand til at gribe effektivt ind på brandstedet. Der anvendes forskellige typer ventilationssystemer i overdækkede parkeringsanlæg, som hver især har deres egne unikke egenskaber og funktioner, der er effektive mod brande i batteridrevne elkøretøjer:

(a) Naturlig ventilation. Naturlige ventilationssystemer er afhængige af passiv luftstrøm gennem åbninger som f.eks. ventilationskanaler, vinduer eller skakte for at fjerne røg og varme fra parkeringsområdet. Disse systemer udnytter naturlige kræfter som f.eks. vind og termisk opdrift til at fremme luftbevægelsen, hvilket hjælper med at sprede røg og opretholde åndbare forhold. Disse ventilationssystemer er almindelige over hele verden. De er typisk designet til at have et åbningsareal af en bestemt størrelse, f.eks. 35 % i Polen og 1/20 af etagearealet i Det Forenede Kongerige. For små brande (ca. 1,4 MW) fungerede åben ventilation godt i 86,31 % af tilfældene. For større brande (4 MW eller 6 MW) faldt denne procentdel til henholdsvis 38,79 % og 33,31 %. I tilfælde af brand, der repræsenterer 95-percentilen af køretøjsbrande (8,80 MW), gav den åbne ventilation et tilfredsstillende resultat i 14,24 % af tilfældene ([31]).

(b) Mekanisk ventilation. Mekaniske ventilationssystemer anvender ventilatorer eller blæsere til aktivt at cirkulere luft i parkeringsanlægget, hvilket muliggør fjernelse af røg og forurenende stoffer. Disse systemer kan konfigureres med kanaler og udsugningsventilatorer, der er strategisk placeret i hele parkeringsområdet for at sikre effektiv ventilation og røgudsugning.

(c) Røgkontrolsystemer. Røgkontrolsystemer er specielt designet til at håndtere røg i tilfælde af brand og omfatter typisk både naturlige og mekaniske ventilationskomponenter. Disse systemer kan omfatte røgdetektorer, røgudtræksventilatorer og røgbarrierer for at inddæmme og sprede røg, forhindre ophobning i kritiske områder og bidrage til sikker evakuering af personer.

I tilfælde af en brand i et batteridrevet elkøretøj er hurtig aktivering af ventilationssystemer afgørende. Disse systemer er afgørende, idet de medvirker til at fjerne røg fra det overdækkede parkeringsanlæg, skaber frie flugtveje for brugerne, så de kan forlade området sikkert, og skaber sigtbarhed for beredskabspersonalet. Ved at fjerne røg og varme giver ventilationssystemer værdifuld tid, så evakueringsprocedurer kan forløbe gnidningsfrit. De gør det også muligt for brandfolk hurtigt at lokalisere og bekæmpe branden, hvilket mindsker risikoen for yderligere eskalering og letter en mere effektiv brandslukningsindsats.

Ud over udsugning af røg og varme er det afgørende, at der etableres sikkerhedsbelysning og -skilte i overdækkede parkeringsanlæg for at guide personer til flugtveje og gøre det muligt for brandfolk at bekæmpe branden effektivt. Instruktioner, der giver beboere og brugere oplysninger tilpasset deres behov, skal opsættes i tilstrækkeligt antal og på steder, hvor de er letlæselige. Disse opslag bør indeholde vejledning i, hvordan man reagerer i tilfælde af brand. Instruktionerne bør også sætte personer i stand til at genkende alarmsignalet og forstå praktiske evakueringsprotokoller og -ruter.

5.2.4. *Kontrol med spredning*

I lukkede parkeringsanlæg kræver opretholdelse af brandsikkerheden for batteridrevne elkøretøjer særlige overvejelser. Ifølge rapporter fra Sveriges forskningsinstitutter (RISE) ([32]) omfatter vigtige eksempler på god praksis til forbedring af brandsikkerheden:

— forøgelse af afstanden mellem parkerede køretøjer ved at have bredere parkeringspladser

— forøgelse af loftshøjden i parkeringshuse.

([31]) Forskningsprojekt OPUS19 nr. 2020/37/B/ST8/03839 »Wind effects on building fires in a multiparametric risk assessment with numerical modelling«, finansieret af Polens nationale videnskabscenter.

([32]) Hynynen et al., 2023.

I åbne parkeringsanlæg med flere etager er der risiko for, at brand kan sprede sig til en anden etage gennem afløbssystemet, især ved væskebrande. Disse brande kan opstå som følge af brud på benzin- eller dieseltanke på grund af ekstern opvarmning, og deres omfang afhænger af faktorer som f.eks. mængden af brændstof, gulvets hældning og nærliggende afløb. Sandsynligheden for brandspredning i lukkede rum påvirkes af tre primære faktorer ([33]):

— afstanden mellem parkerede køretøjer

— de materialer, der anvendes til fremstilling af køretøjer

— loftshøjden i det lukkede rum – lavere lofter øger risikoen for brandspredning, fordi strålingen fra loftet mod køretøjer øges, og den tid, der er til rådighed til evakuering, mindskes, da det afhænger af, at røglaget forbliver over hovedhøjde i et vist tidsrum.

5.2.4.1. *Strukturelle foranstaltninger til beskyttelse mod brandspredning*

Brug af brandmodstandsdygtige vægge, døre og porte til at adskille brandsektioner eller brandspjæld og skotter til at adskille batteridrevne elkøretøjer fra hinanden er afgørende for at begrænse brandspredning, da det hjælper med at beskytte køretøjer med forbrændingsmotor mod branden ([34]). Adskillelse betyder, at hele køretøjets eller gruppen af køretøjers ydre er placeret i en afstand af mindst 3 meter (udendørs) eller 4,5 meter (indendørs) fra andre køretøjer eller brændbare materialer, eller er adskilt fra dem af primære E60-barrierer, der strækker sig fra gulv til loft, eller en kombination af begge dele ([35]). Det bør også være muligt at fjerne batteridrevne elkøretøjer fra overdækkede parkeringsanlæg i tilfælde af brand. For at mindske risikoen for, at batteriet genantændes, kan det være nødvendigt at flytte det brændende batteridrevne elkøretøj ud af det overdækkede parkeringsanlæg med henblik på overvågning og yderligere slukning ([36]). Fjernelse af køretøjet er ikke den lokale brand- og redningstjenestes ansvar, så det kan være nødvendigt at indgå en aftale med et firma med speciale i fjernelse af biler. Hvis denne fremgangsmåde vælges, skal parkeringsanlæggets frie gennemkørselshøjde tages i betragtning, da det kan begrænse, hvilke typer bjærgningskøretøjer der kan få adgang til området ([37]).

5.2.4.2. *Tekniske foranstaltninger til beskyttelse mod brandspredning*

Automatiske brandsikringssystemer spiller en afgørende rolle i at begrænse spredningen af brande i batteridrevne elkøretøjer i overdækkede parkeringsanlæg. Sprinkler- eller vandtågesystemer er de vigtigste teknologier, der er omfattet af EU's gældende regler og anbefalinger vedrørende afbødning af de potentielle virkninger af sådanne brande.

Sprinklersystemer

Sprinklersystemer i overdækkede parkeringsanlæg anvender varmeaktiverede sprinklerhoveder, der er forbundet med vandrør under tryk. Når anlægget registrerer forhøjede temperaturer, frigiver det vand over varmekilden for at undertrykke eller slukke branden. Sådanne systemer anvendes i vid udstrækning til brandbeskyttelse i lukkede parkeringsanlæg og kan ofte forsynes direkte fra hovedvandledningen. Sprinklersystemer er også godkendt af forsikringsselskaber som et middel til at muliggøre risikooverførsel.

Vandtågesystemer

En anden teknisk brandbeskyttelsesforanstaltning til at begrænse spredning er vandtågesystemer. Selv om et vandtågesystem bruger mindre vand end et sprinklersystem, er det normalt dyrere end et sprinklersystem, fordi det altid kræver en dedikeret pumpe og beholder. Vandtågesystemer sikrer avanceret brandslukning ved at sprede fine vanddråber under højt tryk omkring en detekteret varmekilde. Disse dråber afkøler hurtigt branden, fortrænger ilten og undertrykker effektivt flammerne. Systemet kan udløses enten af varmefølsomme dyser eller af andre elektroniske detektionsapparater, f.eks. røg- eller temperaturdetektorer. Det er et velegnet alternativ til sprinklersystemer, især i eksisterende garager, hvor der måske ikke er plads nok til en sprinklerbeholder, da det kræver mindre vand og mindre rørdiametre.

([33]) Hynynen et al.
([34]) Teknisk vejledning »Electric vehicle recharging installations« fra brandvæsenet i Barcelona.
([35]) Teknisk vejledning »Electric vehicle recharging installations« fra brandvæsenet i Barcelona.
([36]) Teknisk vejledning »Electric vehicle recharging installations« fra brandvæsenet i Barcelona.
([37]) Teknisk vejledning »Electric vehicle recharging installations« fra brandvæsenet i Barcelona.

Automatiske systemers indvirkning på brandsikring

— Hurtig brandbekæmpelse. Sprinkler- og vandtågesystemer er designet til hurtigt at opdage og reagere på brande og aktiveres af varmefølsomme dyser eller andre elektroniske detektionsapparater, som f.eks. røg- eller temperaturdetektorer. Disse systemer giver tidlig varsling til beboerne og alarmerer beredskabspersonale om hændelsen. Når systemet aktiveres, frigiver det vand direkte på brandkilden, hvilket hjælper med at undertrykke flammerne og forhindre, at branden spreder sig yderligere. Disse systemer kan ikke slukke batteribrande, men kan reducere eller begrænse brandudbredelsen.

— Kølevirkning. Brande i batteridrevne elkøretøjer involverer ofte høje temperaturer, der genereres af køretøjets batteripakker. Med sprinkler- og vandtågesystemer opnås der en kølevirkning gennem spredning af vand på varmekilden, hvilket reducerer dens overfladetemperatur. Samtidig vil spredningen af vanddråber i atmosfæren omkring varmekilden begrænse den termiske stråling omkring den brændende bil. Derfor kan automatiske slukningssystemer forhindre, at branden spreder sig fra det første køretøj til andre køretøjer, og reducere den samlede varmeudvikling i garagen. En enkelt bil i brand, der brænder på kontrolleret vis og uden skader på parkeringsanlæggets struktur, er langt mere håndterbar for brandvæsenet.

— Beskyttelse af de omkringliggende områder. Sprinkler- eller vandtågesystemer installeres typisk i hele bygningen eller anlægget, herunder i områder, der grænser op til parkeringsanlæg eller garager. Ved at undertrykke brande i deres tidlige stadier hjælper disse systemer med at forhindre, at brande i andre områder spreder sig til køretøjer, bygninger eller andet brændbart materiale i parkeringsanlægget.

— Reduktion af giftige dampe. Brande i batteridrevne elkøretøjer kan frigive giftige dampe og gasser, hvilket udgør en risiko for personer i køretøjet og beredskabspersonale. Ved hurtigt at slukke branden hjælper automatiske systemer med at mindske frigivelsen af skadelige stoffer, mens de vanddråber, der spredes i området omkring brandkilden, kan opfange vandopløselige gasser. Disse systemer forbedrer derfor sikkerheden for personer i nærheden og for redningsmandskab.

Automatiske slukningssystemer er meget effektive brandbeskyttelsesforanstaltninger, der kan reducere virkningen af alle typer køretøjsbrande betydeligt ved hurtigt at undertrykke flammer, køle varmekilder og begrænse spredningen af brand og røg. Deres evne til at fungere automatisk og yde kontinuerlig beskyttelse gør dem til uvurderlige aktiver, når det handler om at beskytte ejendom og bevare liv i nødsituationer.

5.2.5. *Brandslukning*

Det er vigtigt, at beredskabspersonalet opstiller en brandbekæmpelsesstrategi, hvad enten den er offensiv eller defensiv, straks ved ankomsten. Ifølge »Retningslinjer for brand- og redningstjenester«, udgivet af det norske direktorat for civilbeskyttelse i 2021, er der fire risikoniveauer for brande i litium-ion-batterier. Brande i batteridrevne elkøretøjer i overdækkede parkeringsområder svarer til niveau 3, dvs. »mellemhøj til høj risiko«. Slukning, inddæmning og bekæmpelse af en sådan brand vil kræve passende ekspertise i form af uddannelse i batteribrande.

Et andet vigtigt aspekt ved fastlæggelsen af, hvordan man bekæmper en brand i batteridrevet elkøretøj, er risikoen for en brintgaseksplosion. Den samlede mængde udluftningsgas, der dannes under batteriets termiske runaway, anslås til mellem 0,6 og ca. 3,5 l/Ah. Koncentrationen af gasformig brint i gasblandingen kan være omkring 25 % af den samlede gas, der frigives. Hvis brintindholdet eksploderer i et lukket rum, vil det maksimale bølgeovertryk være 14-20 kPa i en afstand af 20-50 m og afhænger af afstanden fra skyens centrum for forskellige mængder brint blandet med luft. Flydende brændstoffer, f.eks. benzin og diesel, er mere tilbøjelige end alternative brændstoffer til at starte en brand eller bidrage til den på et tidligt tidspunkt, f.eks. ved væskebrand.

Hvad angår mulig genantændelse af et batteri, kan der, hvis et højspændingsbatteri beskadiges, stadig være energi tilbage i ubeskadigede batterimoduler og -celler uden mulighed for afladning. Den strandede energi kan bevirke, at et højspændingsbatteri genantændes flere gange, efter at brandvæsenet har slukket en brand i et elkøretøj. Beredskabspersonale har ingen mulighed for at måle, hvor meget energi der er tilbage i et beskadiget batteri, og det har ingen mulighed for at dræne denne energi, bortset fra tidskrævende metoder, herunder at lade en batteribrand brænde ud af sig selv. Ingeniører eller andre specialister kan bruge batteristyringssystemet til at kontrollere for resterende spænding, hvis systemet er funktionsdygtigt, og nogle batterier har indbyggede afladningsporte, som også kan benyttes af specialister. Højspændingsbatterisystemet kan dog være beskadiget, hvilket forhindrer adgang til batteristyringssystemet eller til afladningsportene ([38]).

En (ikke-udtømmende) liste over de metoder, der i øjeblikket anvendes af brandfolk, findes nedenfor.

(1) Forskellige typer tæpper bruges til at dække en brandkilde for at forhindre, at ilden spreder sig til omkringliggende køretøjer eller infrastruktur.

(2) Vand eller andre standardmidler anvendes til brande i elkøretøjer. Vand udgør ikke en elektrisk fare for brandfolk ved en brand i et batteridrevet elkøretøj, men det gør opladningsudstyr.

(3) Sprinklersystemer bruges til at begrænse spredningen af branden, reducere dens temperatur, mindske mængden af røg og bremse brandens udvikling, indtil brandvæsenet kan gribe ind. Hvis branden startede et andet sted end batteriet, kan sprinklersystemet endda slukke den.

Ved håndtering af brande i batteridrevne elkøretøjer skal brandfolk altid anvende fuld sikkerhedsbeklædning med åndedrætsværn. For brandfolk vil hudabsorption derfor være den eneste måde, hvorpå de kan blive udsat for hydrogenfluorid (HF). Hvis gasblandingen fra en brand i et batteridrevet elkøretøj er under den nedre eksplosionsgrænse, vil HF-koncentrationen ikke være tilstrækkelig til at udgøre en væsentlig risiko for brandfolk. Hvis brandfolk har gasblandingen under kontrol under den nedre eksplosionsgrænse, vil HF-gasserne sandsynligvis også være under kontrol. Almindelig brandslukningsbeklædning vil i de fleste tilfælde yde god beskyttelse mod HF. I tilfælde af længerevarende eksponering i rum med dårlig ventilation kan en stænkdragt bruges som en ekstra barriere ([39]).

5.3. **Anbefalinger til interessenter i industrien og erhvervslivet**

— **Beredskab**. Virksomhederne bør indføre omfattende brandberedskabsplaner for alle overdækkede parkeringsanlæg.

— **Skiltning**. Områder med ladepunkter i parkeringsanlæg skal være forsynet med synlige og passende skilte.

— **Uddannelse af personale og beredskabsindsats**. Sikkerhedspersonale og andet personale bør informeres om placeringen af opladningsområder, procedurer for strømafbrydelse og trin til aktivering af alarm. Personalet skal være uddannet i sikker betjening af ladepunkter og straks indberette beskadiget udstyr. Defekte ladepunkter bør isoleres, mærkes med advarselsopslag og opdateres som »offline« i de relevante apps.

— **Brandrisikostyring**. Der bør ikke opbevares brændbare materialer eller brandfarlige produkter i parkeringsanlæg, ligesom optankning af køretøjer, rygning eller åben ild heller ikke bør være tilladt.

— **Foranstaltninger, der bør overvejes ved opsætning af opladningsinfrastruktur.**

  — **Placering.** Ladepunkter opsættes i nærheden af indgangen eller udgangen af underjordiske parkeringsanlæg for at lette hurtig adgang for beredskabspersonale.

  — **Autoriseret opsætning.** For at overholde lovmæssige og tekniske standarder bør kun specialiserede, autoriserede elektrikere opsætte ladeudstyr og tilhørende strømforsyninger. Opsætning, der ikke opfylder kravene, kan bevirke, at forsikringsdækningen bortfalder.

([38]) Hynynen et al., 2023.
([39]) *Retningslinjer for brand- og redningstjenester: Risikovurdering og håndtering af brand i litium-ion-batterier*, 2021.

— **Beskyttelse og sikkerhed.**

  — Beskyt ladepunkter mod kollision eller mekanisk beskadigelse.

  — Sørg for, at følgende mindstekrav overholdes:

    — strømforsyning via en central fordeler med overstrømsbeskyttelse og fejlstrømsafbryder for hvert ladepunkt

    — nødstopknapper installeret på sikre og tilgængelige steder

    — overspændingsbeskyttelse

    — opladere monteret på ikkebrændbare overflader

    — tydeligt mærkede nødafbrydere og kredsløbsafbrydere.

— **Foranstaltninger, der bør overvejes til forebyggelse af skader**

  — **Brandalarmer og sprinklersystemer**. Der installeres automatiske brandalarmer og sprinkler- eller vandtågesystemer for at øge sikkerheden, især i betragtning af brændbarheden af moderne køretøjsmaterialer.

  — **Nødstop**. Parkeringsanlæg udstyres med automatiske og manuelle nødstopsystemer til alle opladere, som kan betjenes fra et centralt sted, f.eks. et brandalarmcenter.

  — **Brug af brændbare materialer minimeres**. Brugen af brandfarlige materialer eller kritisk infrastruktur i nærheden af ladestationer begrænses. Vægge skal have tilstrækkelig brandmodstandsevne (mindst to timer), og der skal opsættes passive barrierer for at inddæmme brand.

  — **Risikomodellering**. Fabrikanter af opladningsinfrastruktur bør forbedre risikomodellering og overvågning af batteriydelse for at afbøde potentielle farer.

— **Foranstaltninger vedrørende standardisering og certificering**

  — **Standardisering af infrastruktur**. Øget standardisering kan forbedre tilgængeligheden og pålideligheden af opladningsinfrastrukturen til elkøretøjer.

  — **Certificering af udstyr**. Certificering af genopladningsudstyr kan øge pålideligheden og sikkerheden ved offentlig brug.

5.4. Anbefalinger til brugere af batteridrevne elkøretøjer

— Brugere af batteridrevne elkøretøjer har også et ansvar, og de kan tage del i ansvaret ved at behandle enheder og kabler med omhu og forebygge skader ved ikke at knuse, klippe eller køre over kabler.

— Brugerne bør konsultere brugervejledningen for instruktioner om opladning af batteriet (spænding, strøm, maksimale opladningstider osv.).

— Brugerne bør også jævnligt kontrollere opladningskabler og opladningsudstyr for skader, f.eks. ved at foretage en visuel inspektion før hver opladning. Defekte stik og kabler bør straks udskiftes.

— Der må kun anvendes ladekabler, der er godkendt af fabrikanterne, og som er specifikt beregnet til opladning af elkøretøjer. Almindelige forlængerledninger til husholdningsbrug, stikdåser med flere udtag eller opladningsadaptere må ikke anvendes til opladning af batteridrevne elkøretøjer.

— Elkøretøjer, der er blevet beskadiget, har været udsat for brand eller har været under vand, eller som er under tilbagekaldelse eller kan have et beskadiget batteri, kan udgøre en særlig brandfare og bør derfor aldrig parkeres i nogen form for parkeringsanlæg.

— Hvis der er etableret et system, der advarer i tilfælde af overbelastning af strømkablet, der er tilsluttet vægopladeren, kan det hjælpe med at forhindre brande.

5.5. **Anbefalinger til brandfolk**

— Når brandfolk skal bekæmpe en brand i et køretøj, kan de bruge forskellige typer tæpper til at dække brandkilden og dermed begrænse brandens udbredelse.

— Brandfolk kan bruge bugseringsudstyr til at flytte et køretøj ud i det fri for at overvåge det i tilfælde af termisk runaway. Potentiel genantændelse af højspændingsbatterier kan dog ikke udelukkes.

— Det er afgørende at opretholde en sikker afstand og bruge elektrikerhandsker (1 000 volt) i nærheden af batterier og højspændingskredsløb, da fysiske skader og brande kan føre til potentiel eksponering af strømførende komponenter.

— Vand eller andre standardmidler kan anvendes til brande i batteridrevne elkøretøjer. Højspændingsbatterier kan nedkøbes ved bl.a. brug af en stor mængde vand. Vand udgør ikke en elektrisk fare for brandfolk ved en brand i et batteridrevet elkøretøj. I et sikkert scenarie og efter en risikovurdering kan et køretøj flyttes uden for et parkeringsområde og eventuelt nedsænkes i en stor (mobil) vandbeholder (køling er den bedste måde at kontrollere en brand på), hvis andre slukningsmetoder ikke har været effektive.

5.6. **Anbefalinger til de offentlige myndigheder**

— Det anbefales, at lokale og regionale myndigheder kraftigt tilskynder til brandrisikovurderinger af eksisterende infrastruktur for at sikre et højt sikkerhedsniveau for brugerne og minimere risikoen for brand.

— Ved disse vurderinger foretages der en dybdegående, objektiv analyse af de eksisterende faciliteter, og der fremsættes anbefalinger til forbedring af sikkerheden. De gør det muligt at udarbejde progressive handlingsplaner, som er tilpasset operatørernes begrænsninger, med henblik på at øge sikkerhedsniveauet på en struktureret og effektiv måde.

— De offentlige myndigheder kan bidrage til at sikre, at der er tilstrækkeligt mange fuldt kvalificerede personer, der er i stand til at opsætte ladepunkter korrekt. De kan investere i uddannelse af ledige, så de kan imødekomme den kraftigt stigende efterspørgsel, eller de kan investere i og fremme det traditionelle uddannelsessystem og forsøge at tiltrække flere studerende.

— De offentlige myndigheder bør bedre regulere og håndhæve brandsikkerhedskravene til indkapslinger, stik og stikkontakter, der anvendes i opladningsinfrastruktur, ved at hæve minimumsstandarderne for brandsikkerhed/brandbarhed. De bør også indføre brandsikkerhedskrav og -prøvninger for at imødegå nye brandsikkerhedsmæssige udfordringer for elektriske drivaggregater og li-ion-batterier.

BILAG 10

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Tekniske bygningsinstallationer, indeklimaets kvalitet og eftersyn (artikel 13, 23 og 24)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 245
2. Tekniske bygningsinstallationer 245
   2.1. Udvidelse af definitionen af »tekniske bygningsinstallationer« 245
      2.1.1. Produktion af vedvarende energi på stedet 245
      2.1.2. Energilagring 246
   2.2. Fastsættelse af installationskrav 246
   2.3. Hydronisk afbalancering 248
      2.3.1. Krav til hydronisk afbalancering for tekniske bygningsinstallationer 248
      2.3.2. Krav til hydronisk afbalancering ved eftersyn 249
   2.4. Krav til lavtemperaturvarmeanlæg 250
   2.5. Bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer til ikke-beboelsesbygninger 252
   2.6. Overvågnings- og kontrolfunktioner i beboelsesbygninger 253
   2.7. Kapacitet til at reagere på eksterne signaler 255
   2.8. Automatisk lysstyring 258
3. Indeklimaets kvalitet 259
   3.1. Referencer for krav til indeklimaets kvalitet 260
   3.2. Retningslinjer for måling og kontrol 261
   3.3. Relevante parametre og eksempler på optimale forhold for indeklimaets kvalitet 262
   3.4. Tilpasning til klimaforandringer og ekstreme udendørsforhold 263
4. Eftersyn 271
   4.1. Indledning og præcisering af anvendelsesområdet 271
   4.2. Fastsættelse af eftersynshyppighed 272
   4.3. Nye eftersynskrav 272
   4.4. Undtagelser fra eftersyn 274
   4.5. Alternative foranstaltninger 275
   4.6. Ny eftersynsordning efter bygge- og renoveringsarbejde 275
5. Teknisk, økonomisk og funktionel gennemførlighed 276

1. INDLEDNING

Det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]) indeholder nye bestemmelser om krav til tekniske bygningsinstallationer, hvoraf nogle behandles i dette dokument.

Dette dokument indeholder vejledning om, hvordan det omarbejdede bygningsdirektiv skal fortolkes og gennemføres, navnlig de bestemmelser, der vedrører tekniske bygningsinstallationer, indeklimaets kvalitet og eftersyn. Det omarbejdede bygningsdirektiv udvider anvendelsesområdet og kravene vedrørende regelmæssigt eftersyn af tekniske bygningsinstallationer og samler bestemmelserne under en enkelt artikel. Desuden indføres der en ny eftersynsordning – eller alternative foranstaltninger – i artikel 23, stk. 8. Denne ordning har til formål at attestere, at de leverede bygge- og renoveringsarbejder opfylder den tiltænkte energimæssige ydeevne og opfylder de mindstekrav til energimæssig ydeevne, der er fastsat i bygningsregulativerne eller tilsvarende bestemmelser. I dette dokument fastsættes visse minimumskrav til fortolkning.

En definition af »indeklimaets kvalitet« indføres i artikel 2, nr. 66), og der henvises flere steder i teksten til dette nye begreb, herunder inden for retsaktens anvendelsesområde. Dette dokument indeholder praktiske oplysninger og teknisk baggrund samt elementer til fortolkning af forskellige bestemmelser vedrørende indeklimaets kvalitet for at støtte medlemsstaterne i at gennemføre definitionen, håndtere spørgsmål vedrørende indeklimaets kvalitet i nye og eksisterende bygninger og fastsætte krav om installation af måle- og kontrolanordninger til overvågning og regulering af den indendørs luftkvalitet i overensstemmelse med artikel 13, stk. 5.

2. TEKNISKE BYGNINGSINSTALLATIONER

2.1. Udvidelse af definitionen af »tekniske bygningsinstallationer«

De forpligtelser, der følger af artikel 13, finder anvendelse på tekniske bygningsinstallationer som defineret i artikel 2, nr. 6). Ifølge denne definition forstås der ved »teknisk bygningsinstallation«: teknisk udstyr til en bygnings eller bygningsenheds rumopvarmning, rumkøling, ventilation, varmt brugsvand, indbygget belysning, automatisering og kontrol, produktion og energilagring af vedvarende energi på stedet eller en kombination heraf, herunder sådanne installationer, der anvender energi fra vedvarende energikilder Det omarbejdede bygningsdirektiv ajourfører definitionen af »teknisk bygningsinstallation« ved at ændre ordlyden for installationen til »elproduktion på stedet« for at udvide dets anvendelsesområde (nu »produktion af vedvarende energi på stedet«) og ved at udvide det til at omfatte »energilagring« ([2]).

2.1.1. *Produktion af vedvarende energi på stedet*

Ved »produktion af vedvarende energi på stedet« forstås generelt produktion af energi fra vedvarende energikilder såsom omgivende luft, sol, vind, vandkraft, biomasse og geotermisk energi direkte på det sted, hvor energien forbruges, i modsætning til ekstern produktion og transport via elnettet eller på anden måde. I henhold til det tidligere bygningsdirektiv blev begrebet »elproduktionsanlæg på stedet« anvendt, dvs. anlæg, der er opført med henblik på at producere elektricitet, som er installeret i eller inden for afgrænsede områder på de lokaliteter, hvor bygningen er beliggende, og som til en vis grad er integreret i bygningen og i dens elektriske installation. Disse anlæg omfatter navnlig solcellepaneler (f.eks. tagmonterede solcellepaneler), kombinerede mikrokraftvarmeanlæg baseret på vedvarende energi (f.eks. bioenergi og solenergi) og små vindmøller ([3]).

Udtrykket »produktion af vedvarende energi på stedet«, der anvendes i det omarbejdede bygningsdirektiv, udvides til også at omfatte termiske produktionsanlæg, hvor hovedfokus er solvarme ([4]).

I denne sammenhæng betragtes forbrændingskedler baseret på vedvarende brændstoffer og biomasseopvarmningssystemer som varmesystemer og anses derfor for at være tekniske bygningsinstallationer. De er begge omfattet af de generelle bestemmelser for tekniske bygningsinstallationer og de specifikke bestemmelser for varmesystemer.

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.

([2]) I betragtning 36 til det omarbejdede bygningsdirektiv nævnes det, at elektrificeringen af bygninger, f.eks. gennem etablering af varmepumper, solenergianlæg, batterier og opladningsinfrastruktur, ændrer risici med hensyn til bygningers brandsikkerhed, som medlemsstaterne skal adressere. Med henblik herpå vil der blive udarbejdet selvstændige retningslinjer om brandsikkerhed i forbindelse med elektrificering og renovering af bygninger.

([3]) Kommissionens henstilling om modernisering af bygninger (7.6.2019).

([4]) Det bemærkes, at kapaciteten og fordelene ved produktion af vedvarende energi på stedet vil blive vurderet særskilt i det omarbejdede bygningsdirektivs energiattest (bilag I, bilag V) og ved vurderingen af intelligensparathed (bilag IV).

Varmepumper, varmelagringssystemer til grundvandsmagasiner og geotermiske systemer betragtes som varmeanlæg (og, hvor det er relevant, også køleanlæg), og der bør fastsættes krav til installation heraf. Anlæg til produktion af vedvarende energi på stedet, også i kombination med andre tekniske bygningsinstallationer (f.eks. energilagrings-, varme- og køleanlæg), er relevante i forhold til en bygnings kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sin energiproduktion (se også afsnit 2.7 i disse retningslinjer).

2.1.2. *Energilagring*

Energilagring, navnlig »bag måleren«, kan hjælpe forbrugere, fra husholdninger til industrier, med at maksimere egetforbruget af egenproduceret vedvarende energi og tilpasse deres energiforbrug til prissignaler fra nettet, hvilket gør det muligt for disse forbrugere at reducere deres energiregninger ([5]). Energilagring kan også bruges til at skabe fleksibilitet i nettet. Energilagring omfatter forskellige teknologier og kan inddeles i fem kategorier: mekanisk, elektromekanisk, elektrisk, kemisk og termisk ([6]).

Med hensyn til energilagring ([7]) er hovedmålene elektriske lagringssystemer, såsom bygningsbatterier på stedet og tovejsopladningsinfrastruktur til elektriske køretøjer ([8]), og termiske lagringssystemer, såsom lagring af termisk solenergi, energilagringstanke til varme- og kølesystemer samt varmelagringssystemer til grundvandsmagasiner.

Krav til installation af solvarmelagringssystemer til daglig brug bør ikke vurderes isoleret, men i sammenhæng med kravene til installation af solvarmesystemer. Krav til installation af energilagringstanke i kombination med varmepumper og varmelagringssystemer til grundvandsmagasiner fastsættes under kravene til varme- eller kølesystemet som helhed.

Hvis det er relevant for at sikre kapacitet til at reagere på eksterne signaler (drøftes i afsnit 2.7) og mere generelt for fleksibilitet på efterspørgselssiden og sæsonlagring, bør medlemsstaterne ajourføre disse installationskrav for energilagringssystemer ([9]) ([10]) (se også tabel 1).

Varmtvandsbeholdere til husholdningsbrug kan til en vis grad betragtes som energilagring. Bygningers termiske masse og termisk aktiverede bygningskonstruktioner ([11]) betragtes i denne sammenhæng ikke som energilagring, men kan overvejes under afsnit 2.7 for deres betydning for en bygnings evne til at reagere på eksterne signaler.

Artikel 13, stk. 6, pålægger medlemsstaterne at fremme energilagring til vedvarende energi i bygninger, hvilket betyder, at de skal iværksætte foranstaltninger til at støtte dette (f.eks. gennem finansieringsforanstaltninger, uddannelse og rådgivning til fagfolk og inspektører, herunder via kvikskranker) ([12]).

2.2. **Fastlæggelse af installationskrav**

For nyligt indførte tekniske bygningsinstallationer, som ikke var omfattet af bygningsdirektivet før omarbejdningen, skal medlemsstaterne definere og fastsætte installationskrav på nationalt plan og sikre, at disse krav dækker alle de aspekter, der er omhandlet i det omarbejdede bygningsdirektivs artikel 13, stk. 1.

([5]) Europa-Kommissionen. »Energy Storage – Underpinning a Decarbonised and Secure EU Energy System«, arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene, SWD(2023) 57 final, 14.3.2023.

([6]) Generaldirektoratet for Energi. »Study on energy storage – Contribution to the security of the electricity supply in Europe« (2020). https://energy.ec.europa.eu/publications/study-energy-storage_da.

([7]) I bilag I, punkt 5, til det omarbejdede bygningsdirektiv anføres det specifikt, at den positive virkning af e) elektriske og f) termiske lagringssystemer skal tages i betragtning ved beregningen af bygningers energimæssige ydeevne.

([8]) »Tovejsopladning«, som nævnes i betragtning 49 og 52, er defineret i artikel 2, nr. 38), og betyder tovejsopladning som defineret i artikel 2, nr. 11), i forordning (EU) 2023/1804.

([9]) Det bemærkes, at kapaciteten og fordelene ved energilagring vil blive vurderet særskilt i det omarbejdede bygningsdirektivs energiattest (bilag I og bilag V) og ved vurderingen af intelligensparathed (bilag IV).

([10]) Relevante parametre for energilagring kan være lagringskapacitet (f.eks. kWh), lade-/afladeeffekt (f.eks. kW), afladningsdybde, tab under lagring, holdbarhed (f.eks. antal mulige opladninger), systemeffektivitet, responstid eller materialespecifikke egenskaber. For termisk lagring kan temperaturintervallet f.eks. være et relevant parameter.

([11]) En termisk aktiveret bygningskonstruktion er et indlejret vandbaseret overfladevarme- og køleanlæg, hvor rørene er indstøbt i den centrale betonkerne i bygningens konstruktion.

([12]) Der henvises til det arbejde, der er nævnt i fodnote 5, for eksempler på måder at øge udbredelsen af energilagring på.

I tabel 1 angives betydningen af hvert af disse aspekter, og der gives eksempler (kun til illustration) på de udvidede og nye typer installationer, der er føjet til listen over tekniske bygningsinstallationer i det omarbejdede bygningsdirektiv. Installationskrav fastsættes, når tekniske bygningsinstallationer installeres, udskiftes eller opgraderes.

Der blev indført nye elementer i artikel 13, stk. 1, for at sikre, at medlemsstaterne ved fastsættelsen af installationskrav tager tilstrækkeligt hensyn til energibesparende teknologier.

Betragtning 16 nævner energibesparende teknologier med meget korte tilbagebetalingsperioder, f.eks. termostatventiler eller varmegenvinding fra udsugningsluft eller spildevand. Kravene til den energimæssige ydeevne for tekniske bygningsinstallationer bør gælde for hele anlægget, som er installeret i bygninger, og ikke for ydeevnen for enkeltstående komponenter, der er omfattet af produktspecifikke forskrifter.

Andre eksempler på energibesparende teknologier, der kan overvejes, kan være på teknisk systemniveau, f.eks. kontrolsystemer sammen med tilstrækkelige overvågningsanordninger, passende mulighed for at styre varme-, køle- og ventilationssystemer samt hensigtsmæssig zoneinddeling.

Nye elementer, der er indført, omfatter også hydronisk afbalancering, som er beskrevet i kapitel 2.3.

Ved fastsættelse af krav skal medlemsstaterne også tage hensyn til konstruktionsforhold og typiske eller gennemsnitlige driftsforhold, således at det sikres, at systemet kan fungere effektivt og hensigtsmæssigt under alle repræsentative forhold. Eksempler på dette er krav ved udformning af ventilationssystemer med variabel luftmængde og kølesystemer, sikring af at ventiler i varme- og køledistributionssystemer dimensioneres til lavere flowforhold, samt at bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer er udformet og optimeret til hele spektret af driftsscenarier, herunder tilstrækkelige overvågningsanordninger og benchmarking.

Der henvises også til energibesparende teknologier, der kan optimere tekniske bygningsinstallationers ydeevne under typiske eller gennemsnitlige driftsforhold, i forbindelse med eftersynene i artikel 23, stk. 4.

Tabel 1

Forskellige områder for installationskrav

Type krav	Henviser til	Eksempel	
		Produktion af vedvarende energi på stedet	Energilagring
»samlet energimæssig ydeevne«	Installationens ydeevne som helhed (ikke at forveksle med ydeevne på produkt- eller komponentniveau og hele bygningens ydeevne)	Effektfaktor for et solcelleanlæg (PV-anlæg) eller et solvarmeanlæg (f.eks. i henhold til standard EN 15316-4-3)	Effektfaktor afhænger af funktionalitet, dvs. spidsbelastningsudjævning (forsyningssikkerhed) og reservestrøm (evne til at drive kritiske systemer)
»passende dimensionering«	Egnetheden af installationens størrelse eller kapacitet set i forhold til bygningens behov og karakteristika under forventede forhold	Bestemmelse af solcelleanlæggets optimale størrelse på grundlag af en reduktion af energiomkostningerne, tilgængeligt monteringsområde og andre eventuelle begrænsninger. For solvarmeanlæg desuden lagringskapacitet	Bestemmelse af den optimale størrelse af elektrisk eller termisk energilagring baseret på kapacitet, driftscyklus, genopretningstid, levetid og omkostningsoptimering

Type krav	Henviser til	Eksempel	
		Produktion af vedvarende energi på stedet	Energilagring
»korrekt installering«	Måden, hvorpå anlægget bør installeres i bygningen for at kunne fungere korrekt	Installering af en uddannet og/eller certificeret installatør	Installation foretaget af en uddannet og/eller certificeret installatør (f.eks. IEC 62933-2-1 for elektrisk lagring og EN 12977-1 og 12977-5 for solvarmebeholder)
»passende indstilling«	Afprøvning og finjustering af installationen under reelle driftsforhold efter installeringen.	Testsekvens, der skal udføres efter installering for at kontrollere, at systemet fungerer i overensstemmelse med specifikationerne. Systemet er hydronisk afbalanceret	Testsekvens, der skal udføres efter installationen for at kontrollere, at systemet fungerer i overensstemmelse med dets specifikationer (f.eks. IEC 62933-2-1 for elektrisk lagring og EN 12977-3 for solvarmebeholder). Systemet er hydronisk afbalanceret
»passende kontrol«	Installationens ønskede eller nødvendige kontrolkapacitet	(Hvis relevant) kontrol af elektrisk eller termisk forsyning (f.eks. til net, egetforbrug eller lagring). Kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sin energiproduktion	Optimering til spidslastudjævning, omkostninger eller begge dele. Kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sin energilagring

2.3. **Hydronisk afbalancering**

Det omarbejdede bygningsdirektiv henviser til hydronisk afbalancering i: artikel 13, stk. 1, for så vidt angår kravene til tekniske bygningsinstallationer, der er installeret i nye og eksisterende bygninger, artikel 13, stk. 3, for så vidt angår eksisterende bygninger, når varmeproducerende enheder eller køleenheder udskiftes, artikel 13, stk. 11, litra b), for så vidt angår krav til kontrolfunktioner i beboelsesbygninger, der er nye eller gennemgår større renoveringsarbejder og i artikel 23, stk. 4, med nærmere angivelse af tilsynskravene.

2.3.1. *Krav til hydronisk afbalancering for tekniske bygningsinstallationer*

Kravene til tekniske bygningsinstallationer omfatter hydroniske systemer (dvs. systemer, der anvender vand, damp eller en vandopløsning – f.eks. glycol med vand – som varmeoverførselsmedium) til rumopvarmning, rumkøling og varmt brugsvand. Afbalanceringskravene er lige så relevante for luftbårne ventilationssystemer, men i denne sammenhæng vil de kun gælde de tilhørende hydroniske dele såsom varme- og kølespiraler, zoneopvarmnings- eller køleflader osv. I betragtning 12 anføres det, at systemafbalancering er en af de faktorer, der spiller en stadig større rolle for bygningers energimæssige ydeevne. Hydronisk afbalancering sikrer, at flowet ([13]) i en bygnings hydroniske varme- eller kølenet fordeles korrekt, så der leveres tilstrækkelig varme- eller køleenergi til alle afgivere og rum i bygningen. Et ubalanceret system kan føre til utilstrækkelig funktionalitet, utilstrækkelig komfort og øget energiforbrug.

([13]) Hydroniske systemer omfatter også dampsystemer til rumopvarmning.

For systemer med lav trykdifferens, såsom et enfamiliehus, anvendes der typisk statisk afbalancering. Dynamisk afbalancering anvendes typisk i systemer med høj trykdifferens og varierende belastninger, f.eks. i en stor kontorbygning med betydelig horisontal spredning og flere etager, hvor der er en betydelig trykdifferens mellem den første og sidste lodrette skakt ([14]).

Artikel 13, stk. 1, fastsætter, at medlemsstaterne, hvor det er relevant (dvs. i hydroniske systemer), skal fastsætte krav til installationer for så vidt angår hydronisk afbalancering af den relevante tekniske bygningsinstallation, når den installeres i nye eller eksisterende bygninger, i nye bygninger, i eksisterende bygninger, når varmeproducerende enheder eller køleenheder udskiftes, samt i nye beboelsesbygninger og beboelsesbygninger, der gennemgår større renoveringsarbejder.

For så vidt angår hydronisk afbalancering bør installationskravene mindst opfylde niveau 2 eller højere i tabel 2. Højere krav anbefales for større bygninger, hvor det er relevant. For enfamiliehuse vil de hydroniske afbalanceringskrav være dem, der mindst opfylder niveau 1 eller højere i tabel 2.

Tabel 2

Eksempel på krav til hydronisk afbalancering af tekniske bygningsinstallationer. Kravene er baseret på EN ISO 52120, tabel 5, M3-6 og M4-6

Niveau	Type krav – Rumopvarmning og rumkøling
0	Ingen afbalancering
1	Statisk afbalanceret pr. afgiver, uden gruppeafbalancering
2	Statisk afbalanceret pr. afgiver samt statisk gruppeafbalancering (f.eks. med afbalanceringsventil)
3	Statisk afbalanceret pr. afgiver og dynamisk gruppeafbalancering (f.eks. med differenstrykregulator)
4	Dynamisk afbalanceret pr. afgiver (f.eks. differenstrykregulatorer)

Den passende udformning af hydronisk afbalancering vil generelt kræve korrekt beregning af varmetab, korrekt dimensionering af varmeafgivere, passende dimensionering af ventiler, korrekt systemopbygning, korrekte flow, temperaturer, tryktab og fordeling, tilstrækkelige muligheder for måling og styring af flow og tryk i systemet, samt at differenstrykket mellem varmeafgiverne ikke er for stort. En passende kontrol af hydronisk afbalancering for udførte bygge- og renoveringsarbejder vil generelt kræve korrekte konstruktionsspecifikationer, flow- og temperaturtest, skylning, udluftning og fuldstændig dokumentation af testene.

2.3.2. *Krav til hydronisk afbalancering ved eftersyn*

Artikel 23, stk. 4, fastslår, at eftersyn skal omfatte en vurdering af hydroniske afbalanceringssystemer. Da kontrol af hydroniske afbalanceringssystemer normalt kræver korrekt konstruktionsdokumentation, passende testbetingelser, flere test og aflæsninger af tryk, flow og temperatur samt kontrol i forhold til konstruktionsforhold, kan det være for omkostningstungt at inkludere dette arbejde i et eftersyn. En vurdering af hydroniske afbalanceringssystemer kan derfor omfatte kontrol af, om der for nylig er udført hydronisk afbalancering, og om der foreligger tilstrækkelig dokumentation herfor, kombineret med stikprøvekontrol af temperaturer, tryk og flow i distributionssystemet. I praksis er hydronisk afbalancering ofte vanskelig at overvåge.

([14]) Statisk afbalancering indebærer normalt indstilling af flowhastigheder og justering af ventilerne i systemet under kontrol af konstruktionsforholdene. Dynamisk afbalancering er baseret på automatiske trykuafhængige ventiler og styringer, der justerer flowet dynamisk som reaktion på ændringer i systemefterspørgsel og delbelastninger. I praksis er mange systemer en kombination af statisk og dynamisk afbalancering. Der bør generelt udvises forsigtighed for at undgå utilsigtede hydroniske tryksvingninger mellem dynamiske komponenter og pumper.

2.4. **Krav til lavtemperaturvarmeanlæg**

Det omarbejdede bygningsdirektiv henviser til lavtemperaturvarmeanlæg og/eller mere effektive temperaturindstillinger i artikel 5, stk. 1, om fastsættelse af mindstekrav til energimæssig ydeevne, artikel 13, stk. 2, om tekniske bygningsinstallationer, artikel 19, stk. 8, om energiattester og artikel 23, stk. 4, om eftersyn, som vist i tabel 3.

Lavtemperaturvarmeanlæg er generelt nødvendige for at sikre, at varmepumper, lavtemperaturfjernvarme, vedvarende energisystemer og andre systemer, hvor der kræves en lav temperatur, er tilstrækkelige effektive samt for at reducere distributionstab. Dog er der i mange konventionelle anlæg også et potentiale for at sænke anlægstemperaturen.

Lavtemperaturvarmegivere vil have overfladetemperaturer, der ligger tættere på rumtemperaturen end konventionelle anlæg, og vil derfor ofte kræve større overfladearealer for at levere den samme varmeydelse, dvs. større radiatorer eller konvektorer eller brug af gulvvarme.

Tabel 3

Bestemmelser om lavtemperaturvarmeanlæg

Artikelhenvisning	Artikelkrav
Artikel 5, stk. 1 Fastsættelse af mindstekrav til energimæssig ydeevne	Medlemsstaterne kan fastsætte kravene til bygningsdele på et niveau, der vil lette effektiv installation af lavtemperaturvarmeanlæg i renoverede bygninger, når de fastsætter mindstekrav til energimæssig ydeevne. Ved fastsættelsen af krav kan medlemsstaterne generelt sondre mellem nye og eksisterende bygninger og mellem forskellige kategorier af bygninger.
Artikel 13, stk. 2 Tekniske bygningsinstallationer	Medlemsstaterne kan fastsætte specifikke krav til installation af tekniske bygningsinstallationer for at lette installationen og driften af lavtemperaturvarmeanlæg i nye eller renoverede bygninger.
Artikel 19, stk. 8 Energiattester	Anbefalingerne i energiattesterne skal omfatte en vurdering af, om varme-, ventilations- og klimaanlæg samt anlæg til varmt brugsvand kan tilpasses til drift ved mere effektive temperaturindstillinger såsom lavtemperaturvarmeafgivere til vandbaserede varmeanlæg, herunder en vurdering af kravene til udformning af termisk udgangseffekt samt temperatur- og flowkrav.
Artikel 23, stk. 4 Eftersyn	Hvor det er relevant, skal det ved eftersynene vurderes, om det er muligt at anvende anlægget ved andre og mere effektive temperaturindstillinger såsom ved lav temperatur ved vandbaserede varmeanlæg, herunder gennem krav til udformning af termisk udgangseffekt samt temperatur-/flowkrav, samtidig med at der garanteres en sikker drift af anlægget. Hvis der ikke er foretaget ændringer i anlægget eller i bygningens behov, siden et eftersyn er blevet gennemført, kan medlemsstaterne desuden vælge at undlade at kræve en ny vurdering af dimensioneringen af de vigtigste dele eller en ny vurdering af driften ved andre temperaturer.

Lavtemperaturvarmeanlæg kræver generelt en tilstrækkeligt isoleret bygning med tilstrækkeligt lavt varmetab og tilstrækkeligt store varmeafgivere. Nye boliger, der anvender gulv- og vægvarme som varmeafgivere, kan have en systemdesigntemperatur på 35 °C på grund af lavt varmetab og store varmeflader. Ved at isolere en bygning eller opgradere dens vinduer vil varmetabet være lavere, og de eksisterende radiatorer kan fungere ved lavere temperaturer. I mange eksisterende bygninger er der imidlertid allerede et potentiale for at sænke forsyningstemperaturen til en vis grad.

For at karakterisere et eksisterende varmeanlægs temperaturindstillinger bør følgende parametre anvendes:

1. Systemdesigntemperatur ([15])

2. Sæsonbestemt gennemsnitlig systemtemperatur, forsynings- og indløbstemperatur ([16]).

([15]) Denne værdi for et varmeanlæg i en eksisterende bygning eller bygningsenhed, der er opgraderet med hensyn til varmeisolering, kan estimeres ved at vurdere varmebelastningen (efter opgraderingen) i forhold til den installerede varmeafgiverkapacitet.

([16]) Disse parametre kan beregnes på grundlag af det første parameter ved hjælp af yderligere oplysninger om generatorens minimumskapacitet, klimazonen og flowet i distributionssystemet.

Tabel 4

Eksempler på designtemperaturer for rumopvarmning med varmepumper eller fjernvarmesystemer. Kravene vil typisk være højere for varmtvandsanlæg, som kan kræve yderligere varmekapacitet.

System	Væsentligste relevante karakteristika
Varmepumpe	Designtemperaturer for rumopvarmning helst under 40 ° C (og ikke over 50 ° C), og lave temperaturforskelle < 5 ° C mellem forsynings- og returtemperatur, der kræver større vandgennemstrømningshastigheder.
Fjernvarmesystem	Designtemperaturer for rumopvarmning på 60 °C og krav om lave indløbstemperaturer på typisk højst 40 °C, hvilket kræver store temperaturforskelle på 20-30 °C. Dette vil ofte kræve lavere vandgennemstrømningshastigheder ([17]).

Andre relevante parametre, som medlemsstaterne kan fastsætte for at lette en effektiv installation og drift af lavtemperaturvarmeanlæg, kan vedrøre typer og størrelser af afgivere, bygningens rørdistributionssystem samt generatorens egenskaber og krav. Da et system, der konverteres til lavere temperaturer med de samme afgiverstørrelser, kan være langsommere til at genopvarme, bør der tages særligt hensyn til dette. Indendørs komfortforhold bør også tages i betragtning: Der kan f.eks. være en højere risiko for træk fra et dårligt isoleret vindue, når varmeafgiveren nedenunder fungerer ved lavere temperaturer, og risikoen for højere relative luftfugtighedsniveauer i områder, der tidligere fungerede ved højere temperaturer, bør også tages i betragtning.

Det kan generelt anses for teknisk og økonomisk muligt at designe til lavtemperaturregimer (se tabel 5) i nye bygninger. Ved renovering af eksisterende bygninger er det normalt teknisk og økonomisk mere muligt at designe til mellemtemperaturregimer. For varmeafgivere med store arealer, f.eks. gulvvarme, anses det for teknisk og økonomisk muligt at designe til lavtemperaturvarmeanlæg. Lavere temperaturregimer kan opnås afhængigt af bygningens karakteristika, varmeproducenten (f.eks. en varmepumpe) og varmeafgiverne (f.eks. gulvvarme).

Retningslinjerne om energiattester og uafhængige kontrolsystemer i bilag 3 til denne meddelelse fra Kommissionen om energiattester (artikel 19-21, bilag V) og uafhængige kontrolsystemer (bilag VI) omhandler også lavtemperaturvarmesystemer i afsnit 4.4. Revha Guidebook nr. 7 indeholder yderligere eksempler på disse systemer ([18]).

Tabel 5

Temperaturregimer for lavtemperaturvarmeanlæg

Mellemtemperaturregime	Betegnelse, der skal anvendes for et varmeanlæg, der opnår en systemdesigntemperatur på ≤ 55 °C. Dette skulle gøre det muligt at opnå en gennemsnitlig systemtemperatur for sæsonen på ≤ 50 °C. Dette regime muliggør drift af kedler i kondenserende tilstand (for dem, der tillader det) og giver varmepumper mulighed for at fungere på forholdsvis effektive niveauer.
Lavtemperaturregime	Betegnelse, der skal anvendes for et varmeanlæg, der opnår en systemdesigntemperatur på ≤ 45 °C. Dette skulle gøre det muligt at opnå en gennemsnitlig systemtemperatur for sæsonen på ≤ 42 °C. Denne ordning muliggør drift af kedler i kondenserende tilstand (for dem, der tillader det), og giver varmepumper mulighed for at fungere på langt mere effektive niveauer.

([17]) Bemærk, at i nyere, velisolerede bygninger med lavt varmetab kan varmetabet i en given afgiver ofte være så lavt, at den pågældende ventil muligvis ikke kan fungere korrekt, hvilket kan føre til ubalancer i systemet. Dette vil derfor ofte kræve, at forsyningstemperaturen sænkes for at opnå tilstrækkeligt høje strømningshastigheder og for at opnå et system, der kan hydronisk afbalanceres.

([18]) J. Babiak (red.), B.W. Olesen og D. Petras, »Low temperature heating and high temperature cooling – Embedded Water based surface heating and cooling systems«, Rehva Guidebook nr. 7.

2.5. **Bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer til ikke-beboelsesbygninger**

Artikel 14, stk. 4, og artikel 15, stk. 4, i direktiv 2010/31/EU, som ændret ved direktiv (EU) 2018/844 (»det ændrede bygningsdirektiv fra 2018«) ([19]), henviste til 2025 som det år, hvor erhvervsbygninger, der har et klimaanlæg eller et kombineret klima- og ventilationsanlæg med en nominel nytteeffekt på over 290 kW ([20]) skal være udstyret med bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, der opfylder betingelserne i disse artikler. Kravene om sikring af installationen skulle være gennemført senest den 10. marts 2020. Bestemmelserne burde derfor allerede have været gennemført.

I det omarbejdede bygningsdirektiv er disse bestemmelser nu blevet grupperet under artikel 13, stk. 9 og 10, og fristen for installation af bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer er nu tydeligere angivet som den 31. december 2024. Gennemførelsen af de eksisterende funktionaliteter for bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, der er beskrevet i det omarbejdede bygningsdirektiv i artikel 13, stk. 10, litra a)-c), vil ikke blive taget op til fornyet overvejelse. Desuden indføres en lavere tærskel på 70 kW for installation af bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer fra den 31. december 2029. Bemærk, at tærsklen for bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer beregnes på en anden måde end tærsklen for eftersyn, da den er baseret på den nominelle nytteeffekt for varmeanlæg, klimaanlæg, kombinerede rumopvarmnings- og ventilationsanlæg eller kombinerede klima- og ventilationsanlæg. Som i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018 skal kravene til bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer overholdes, hvis enten varme- eller køleaggregatets nominelle effekt (hver for sig) når den identificerede tærskel.

Medlemsstaterne skal sikre, at bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, der er installeret i ikke-residentielle bygninger i overensstemmelse med artikel 13, stk. 9 og 10, som minimum har de anførte funktioner for følgende tekniske bygningssystemer: varmeanlæg, klimaanlæg, kombinerede varme- og ventilationsanlæg, kombinerede klima- og ventilationsanlæg.

Den kapacitet vedrørende bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, der kræves i henhold til artikel 13, stk. 10, litra a)-c), kan svare til klasse B bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer i henhold til standard EN 52120-1 ([21]). Hvis enkelte komponenter i systemet udskiftes, skal kravene opfyldes for disse. Medlemsstaterne opfordres til at give fagfolk passende tekniske retningslinjer for at hjælpe dem med at vurdere kapaciteten vedrørende bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, identificere potentielle mangler og fremsætte anbefalinger til, hvordan disse mangler kan afhjælpes effektivt. Denne vurdering kan foretages i henhold til EN 52120-1.

Den nye funktionalitet til overvågning af indeklimaets kvalitet, der er indført i artikel 13, stk. 10, litra d), i det omarbejdede bygningsdirektiv, vil blive beskrevet nærmere i afsnit 3.2 i dette dokument og bliver obligatorisk fra gennemførelsesdatoen (29.5.2026). Denne nye kapacitet vedrørende bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer skal mindst være i overensstemmelse med klasse B i EN 52120-1. Dette betyder, at ikke-beboelsesbygninger, der i henhold til artikel 13, stk. 9, litra a), hvis det er teknisk og økonomisk muligt, skal udstyres med funktionerne i artikel 13, stk. 10, litra a)-c), senest den 31. december 2024, også, hvis det er teknisk og økonomisk muligt, skal udstyres med overvågning af indeklimaets kvalitet senest den 29. maj 2026. Overvågning af indeklimaets kvalitet indebærer kontinuerlig måling af parametre i rum, der er beregnet til menneskelig ophold, og kan f.eks. foretages med integrerede sensorer i varme-, ventilations- og klimaanlæg eller via centraliserede bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer.

Et delsystem kan anses for at være tilstrækkeligt til at opfylde et eller flere af kravene i artikel 13, stk. 10, litra a)-d), hvis de enkelte komponenter i bygningsautomatiserings- og kontrolsystemet – også kaldet funktionsblokke eller programmerbare kontrolenheder – muliggør dataudveksling og interoperabilitet. Evnen til at overvåge indeklimaets kvalitet kan f.eks. sikres ved hjælp af komponenter i ventilationssystemet, som igen skal være interoperable med det centrale bygningsautomatiserings- og kontrolsystem.

Når der installeres et bygningsautomatiserings- og kontrolsystem, skal systemet muliggøre kommunikation mellem sammenkoblede tekniske bygningssystemer og andre apparater i bygningen, og det skal kunne fungere sammen med andre typer tekniske bygningssystemer, selv hvis de anvender forskellige proprietære teknologier, enheder og producenter. Dette gælder også, når enkelte komponenter i systemet udskiftes.

([19]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/31/EU af 19. maj 2010 om bygningers energimæssige ydeevne, som ændret ved Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2018/844/EU af 30. maj 2018.

([20]) Anlæg, der anvendes til formål, der ikke vedrører bygningers energimæssige ydeevne (f.eks. levering af varmt vand til industrielle processer eller køling til køleskabe og lagerrum), bør ikke tages i betragtning ved beregningen af den nominelle nytteeffekt. For et anlæg, der både anvendes til formål, som vedrører bygningers energimæssige ydeevne, og til formål, som ikke gør (f.eks. en kedel på et hotel, der leverer opvarmning, varmt brugsvand og varmt vand til industrielle vaskemaskiner), kan effekttærsklen fastsættes på grundlag af vurderingen af den del af anlægget, der tjener formål vedrørende bygningers energimæssige ydeevne.

([21]) Erstatter EN 15232-1. Klasse B blev også nævnt i Kommissionens henstilling om modernisering af bygninger (7.6.2019). Yderligere oplysninger findes i EN ISO 52120-1, kapitel 5.4, 5.5 og 5.6, herunder tabel 5 og 6. Visse individuelle krav til klasse B i tabel 6 kan muligvis ikke være teknisk eller økonomisk mulige for et specifikt projekt og kan derfor udelades, hvis det dokumenteres.

To forskellige måder at håndtere den økonomiske gennemførlighed af kravene til bygningsautomatiserings- og kontrolsystem kan findes i den relevante lovgivning i Frankrig ([22]) og i Tyskland ([23]).

2.6. **Overvågnings- og kontrolfunktioner i beboelsesbygninger**

Installation af elektronisk overvågning og effektive kontrolfunktioner i beboelsesbygninger kan indebære betydelige energibesparelser, forbedre styringen af indeklimaet og være til gavn for ejere og brugere af bygninger. Dette gælder især for store bygninger, hvor adgangen til systemkontrol og systeminformation er begrænset for de fleste brugere.

I henhold til artikel 13, stk. 11, skal medlemsstaterne fastsætte krav til sikring af, at beboelsesbygninger, hvis det er teknisk, økonomisk og funktionelt muligt, er udstyret med elektroniske overvågnings- og kontrolfunktioner. Denne foranstaltning var tidligere frivillig, så medlemsstaterne kunne beslutte, om de ville fastsætte disse krav for beboelsesbygninger.

Artikel 13, stk. 11, litra a), vedrører kontinuerlig elektronisk overvågning. Installationer med denne funktion måler energiforbruget og bruger det til at beregne installationens ydeevne, og denne beregning bør stilles til rådighed for anlægsejeren eller -forvalteren. Hvis installationens ydeevne falder væsentligt, eller hvis det er tid at vedligeholde installationen, giver installationen anlægsejeren eller -forvalteren besked. Systemet skal arbejde løbende og ikke periodisk (f.eks. hver tredje måned). Artikel 13, stk. 11, litra b), vedrører tilvejebringelse af effektive kontrolfunktioner for at sikre optimal produktion, distribution, lagring og anvendelse af energi og, hvis det er relevant, hydronisk balance. I forbindelse med disse kontrolfunktioner bør der tages højde for et scenarie med ejendomme med flere lejligheder med ét enkelt varmeanlæg, hvor de enkelte brugere kun kan kontrollere anlægget i deres bygningsenhed.

Medlemsstater, der har gennemført de tilsvarende bestemmelser i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018 – artikel 14, stk. 5, litra a) og b), og artikel 15, stk. 5, litra a) og b) – skal sikre, at hydronisk balancering, hvis det er relevant (se afsnit 2.3), indgår blandt de effektive kontrolfunktioner i deres gennemførelsesforanstaltninger, og at funktionaliteten litra c), kapaciteten til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget, som er nærmere beskrevet i afsnit 2.7, indføres. Artikel 13, stk. 11, indeholder ikke nærmere oplysninger om tærskler for nominel nytteeffekt og omfatter alle beboelsesbygninger uanset deres størrelse.

Det anbefales, at medlemsstaterne tager hensyn til forskellene mellem anlægs- og bygningstyper ved fastsættelsen af krav. Desuden opfordres medlemsstaterne til at give fagfolk de relevante tekniske retningslinjer.

Standard EN ISO 52120 introducerer en liste over beboelsesbygningers kapacitet ([24]). For at gennemføre bestemmelserne i artikel 13, stk. 11, litra a) og b), kan medlemsstaterne kræve, at bygninger opfylder klasse B for del 7. Tekniske krav til bolig- og bygningsforvaltning. For enfamiliehuse, der gennemgår større renoveringsarbejder, kan medlemsstaterne kræve, at de opfylder klasse B eller C for forskellige segmenter af del 7. Tekniske krav til bolig- og bygningsforvaltning, som vist i tabel 6. Ikke alle krav er relevante i alle tilfælde: F.eks. er kravene i punkt 7.4 (lokal energiproduktion og vedvarende energi) kun relevante, hvis der er lokal produktion af vedvarende energi efter den større renovering eller opførelse af bygningen. For artikel 13, stk. 11, litra c), ud over punkt 7.7 i tabel 6, behandles kravene i afsnit 2.7. Rehva Guidebook 29 ([25]) indeholder yderligere definitioner og rådgivning vedrørende teknisk overvågning.

Artikel 13, stk. 11, giver også medlemsstaterne mulighed for at undtage enfamiliehuse, der gennemgår større renoveringsarbejder, fra disse overvågnings- og kontrolfunktioner, hvis installationsomkostningerne overstiger fordelene. Dette stykke indeholder en specifik undtagelse for bestemte underkategorier af enfamiliehuse, hvor cost-benefit-undersøgelsen er

([22]) I henhold til Décret No 2023-259 du 7 avril 2023 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires skal der installeres et automatiserings- og kontrolsystem i alle ikke-beboelsesbygninger på over 70 kW, medmindre ejeren fremlægger en undersøgelse, der fastslår, at installationen ikke er mulig med en tilbagebetalingstid på under ti år (https://www.legifrance.gouv.fr/).

([23]) I Gebäudeenergiegesetz GEG 2024, §71a, er betingelsen om teknisk og økonomisk gennemførlighed ikke medtaget for ikke-boligbygninger over 290 kW (https://www.gesetze-im-internet.de/geg/BJNR172810020.html#BJNR172810020BJNG002001128).

([24]) For yderligere oplysninger henvises til EN ISO 52120-1, kapitel 5.4, 5.5 og 5.6, herunder tabel 5 og 6. Visse enkeltkrav for enfamiliehuse i tabel 6 kan muligvis ikke være teknisk eller økonomisk mulige for et specifikt projekt og kan da udelades, hvis det dokumenteres.

([25]) S. Plesser, O. Teisen og C. Ryan, Rehva Guidebook 29 (2019). »Quality Management for buildings, Improving Building Performance through Technical Monitoring and Commissioning«, findes på: https://www.rehva.eu/hvac-guidebook-repository/rehva-guidebook-29.

negativ. Medlemsstater, der beslutter at gøre brug af denne undtagelse, bør over for Kommissionen påvise, hvordan de har gennemført denne bestemmelse og har fastslået, at omkostningerne ved at installere disse funktioner overstiger fordelene (lavere energiforbrug, besparelser som følge af fritagelse for omkostninger til eftersyn osv.), og også overveje at fastsætte mindre avancerede krav til enfamiliehuse, der gennemgår større renoveringsarbejder, som det fremgår af tabel 6.

Tabel 6

Eksempel på del 7. Tekniske mindstekrav til bolig- og bygningsforvaltning for overvågnings- og kontrolfunktioner, der installeres i nye beboelsesbygninger eller beboelsesbygninger, der gennemgår større renoveringsarbejder

Bygningstype	Enfamiliehuse, der gennemgår større renoveringsarbejder	Nye beboelsesbygninger, nye enfamiliehuse og ejendomme med flere lejligheder, der gennemgår større renoveringsarbejder
Minimumsniveau	Klasse B / Klasse C	Kategori B
7.1 **Sætpunktstyring** 13, stk. 11, litra b)	Klasse C: manuel indstilling af hvert rum individuelt	Tilpasning kun fra distribuerede/ decentrale teknikrum
7.2 **Driftstidsstyring** 13, stk. 11, litra b)	Klasse C: manuel indstilling (aktivering af anlæg)	Individuel indstilling efter en på forhånd fastlagt tidsplan, herunder faste prækonditioneringsfaser
7.3 **Registrering af fejl i tekniske bygningsinstallationer og støtte til diagnosticering af disse fejl** 13, stk. 11, litra a)	Klasse C: ingen central angivelse af konstaterede fejl og alarmer	Med central angivelse af konstaterede fejl og alarmer ([a])
7.4 **Rapportering af oplysninger om energiforbrug, indendørs forhold** 13, stk. 11, litra a) og b)	Klasse B: Trendfunktioner og bestemmelse af forbrug	Trendfunktioner og bestemmelse af forbrug
7.5 **Lokal energiproduktion og vedvarende energi** 13, stk. 11, litra b) og c)	Klasse C: ukontrolleret produktion afhængig af den svingende tilgængelighed af vedvarende energikilder (VE) og/eller driftstid for kraftvarmeproduktion. Overproduktion vil blive tilført nettet	Koordinering af lokale vedvarende energikilder og kraftvarmeproduktion i forhold til den lokale energiefterspørgselsprofil, herunder energilagringsstyring; optimering af eget forbrug
7.6 **Nyttiggørelse af affald og varmeforskydning** 13, stk. 11, litra b)	Klasse C: Styret brug af spildvarme eller varmeforskydning (herunder opladning/ afladning af termisk energilagring)	Styret brug af spildvarme eller varmeforskydning (herunder opladning/ afladning af termisk energilagring)
7.7 **Integration af intelligente net** 13, stk. 11, litra c)	Klasse B: Bygningsenergisystemer styres og drives afhængigt af netbelastningen. Efterspørgselsstyring anvendes til belastningsomfordeling	Bygningsenergisystemer styres og drives afhængigt af netbelastningen. Efterspørgselsstyring anvendes til belastningsomfordeling

([a]) Forskellige centrale bygningsenheder, der hver især har mulighed for central angivelse af konstaterede fejl og alarmer, anses for at opfylde dette krav.

2.7. **Kapacitet til at reagere på eksterne signaler**

Artikel 13, stk. 11, litra c), kræver, at medlemsstaterne fastsætter krav for at sikre, at nye beboelsesbygninger og beboelsesbygninger, der gennemgår større renoveringsarbejder, hvis det er teknisk, økonomisk og funktionelt muligt, udstyres med en »kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget« fra den 29. maj 2026.

Artikel 11, stk. 1, kræver, at en nulemissionsbygning ([26]) har en kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sit energiforbrug, sin energiproduktion eller sin energilagring, når det er teknisk og økonomisk muligt ([27]).

Begrundelsen for denne bestemmelse forklares i betragtning 23, hvoraf det fremgår, at nulemissionsbygninger kan bidrage til fleksibilitet på efterspørgselssiden, f.eks. gennem efterspørgselsstyring, ellagring, termisk lagring og distribueret produktion af vedvarende energi for at støtte et mere pålideligt, bæredygtigt og effektivt energisystem. Kapaciteten til at reagere på eksterne signaler vedrører navnlig de tekniske bygningsinstallationer, der er omfattet af anvendelsesområdet for det omarbejdede bygningsdirektiv, men kan også omfatte andet udstyr i bygninger, såsom apparater.

Desuden indføres der i bilag V til det omarbejdede bygningsdirektiv, der indeholder skabelonen til energiattester, i punkt d) blandt de obligatoriske elementer, der skal fremgå af en energiattest, en »ja/nej-angivelse af, om bygningen har kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget«.

Tabel 7

Relevante tidsfrister og forpligtelser

<table>
<tr><th></th><th></th><th>Bygninger, der gennemgår større renoveringsarbejder som defineret i artikel 2, nr. 20)</th><th>Bygninger, der gennemgår gennemgribende renovering som defineret i artikel 2, nr. 22)</th><th>Nye bygninger</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Artikel 13, stk. 11, litra c)</td><td>Artikel 13, stk. 11, litra c) Artikel 11, stk. 1</td><td>Artikel 13, stk. 11, litra c) Artikel 11, stk. 1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Beboelses-bygninger</td><td>Fra og med gennemførelsesdatoen</td><td rowspan="2">Udstyret med en kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget ([a])</td><td colspan="2">Udstyret med en kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget ([a])</td></tr>
<tr><td>Fra 2030 (fra 2028 for bygninger ejet af offentlige organer)</td><td colspan="2">Udstyret med en kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sit energiforbrug, sin energiproduktion eller sin energilagring ([b])</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ikke-beboelses-bygninger</td><td>Fra og med gennemførelsesdatoen</td><td rowspan="2">-</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Fra 2030 (fra 2028 for nye bygninger, der ejes af offentlige organer)</td><td colspan="2">Udstyret med en kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sit energiforbrug, sin energiproduktion eller sin energilagring ([b])</td></tr>
</table>

([a]) Hvor det er teknisk, økonomisk og funktionelt muligt.
([b]) Hvor det er teknisk og økonomisk muligt.

([26]) Fra den 1.1.2028 alle nye bygninger, der ejes af offentlige organer, og fra den 1.1.2030 alle nye bygninger.
([27]) Udtrykkene »tilpasse sit energiforbrug« i artikel 11, stk. 1, og »tilpasse energiforbruget« i artikel 13, stk. 11c, bør anses for at betyde det samme.

En bygning, der er omfattet af denne forpligtelse, bør som udgangspunkt være udstyret med et **intelligent målersystem** ([28]) og have evnen til at reagere på signaler fra elnettet. Systemer eller udstyr, der styrer bygningens drift, skal have kapacitet til at udveksle gyldige data i begge retninger. Dette vil også sikre, at ejere, lejere og forvaltere har mulighed for at installere f.eks. tekniske bygningsinstallationer og energiintelligente apparater ([29]) i individuelle bygningsenheder eller til betjening af hele bygningen.

Nedenfor følger nogle eksempler på, hvordan en bygning kan udstyres med kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbruget, så det bringes i overensstemmelse med artikel 13, stk. 11, litra c):

— Bygningen har **(digital) kapacitet til efterspørgselsreaktion og efterspørgselsstyring på bygningsniveau eller for hovedudstyr**, som f.eks. i elnettets spidsbelastningstimer er i stand til at minimere, midlertidigt slukke for eller udsætte forsyningen til bygningens hovedudstyr, potentielt baseret på et foruddefineret brugsscenarie (f.eks. slukke for en varmepumpe eller begrænse dens effekt, hvis temperaturen ligger inden for et bestemt foruddefineret interval, også under hensyntagen til en acceptabel afvigelse, og hvis klimaskærmens termiske ydeevne tillader det). Denne kapacitet kan også anvendes til at forsinke opstarten eller, om muligt, midlertidigt standse forsyningen til andre energiintelligente apparater, f.eks. »hvidevarer«.

— Bygningen har **kapacitet til efterspørgselsstyring**, der gør det muligt at maksimere brugen af billigere elektricitet fra nettet og **lagre den i batterier på stedet eller i termiske lagringssystemer**, så den kan bruges, når elektricitet fra nettet er dyrere ([30]), når bygningens energibehov er højere og/eller for at reducere energibehovet (f.eks. gennem forvarmning af bygningen).

— Bygningen er udstyret med ladestandere til elektriske køretøjer med kapacitet til **intelligent eller tovejsopladning** ([31]).

En god termisk ydeevne for klimaskærmen og bygningens termiske masse kan udnyttes i samspil med intelligente tekniske bygningsinstallationer.

Mere konkrete fortolkningseksempler gives i tabel 8 baseret på de funktionsniveauer, der indgår i metoden for indikatoren for intelligensparathed. I overensstemmelse med artikel 15 vil indikatoren for intelligensparathed i første omgang blive obligatorisk for store ikke-beboelsesbygninger. Når en indikator for intelligensparathed udstedes i fremtiden, kan medlemsstaterne sammenkæde deres værdi for indikatoren for intelligensparathed med funktionaliteten for tilpasning til signaler fra nettet for at fastsætte krav til kapaciteten til at reagere for nulemissionsbygninger. Alternativt kan eksemplerne på intelligensparate tjenester ([32]) i tabel 8, inden ordningen for indikatoren for intelligensparathed træder i kraft, og for de bygninger, der ikke vil være omfattet af den, indgå som en del af en tjekliste, som energiattesteksperten kan anvende til at kontrollere, om den vurderede bygning har kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse sit energiforbrug, sin energiproduktion eller sin energilagring.

([28]) Artikel 2, nr. 23), i direktiv (EU) 2019/944 definerer »intelligent målersystem« som et elektronisk system, som kan måle den elektricitet, der leveres til nettet, eller den elektricitet, der forbruges, og give flere oplysninger end en konventionel måler, og som kan sende og modtage data til informations-, overvågnings- og kontrolformål ved hjælp af en form for elektronisk kommunikation.

([29]) Energiintelligente apparater er produkter, der giver energifleksibilitet ved automatisk (ved hjælp af kommunikation mellem maskiner) at kunne optimere deres forbrugsmønstre (f.eks. tid eller profil) som reaktion på eksterne stimuli, baseret på brugerens tilladelse. Energiintelligente apparater kan omfatte 1) varme-, ventilations- og klimaanlæg, herunder varmepumper, eller 2) hvidevarer: vaskemaskiner, tørretumblere, vaske-tørremaskiner, opvaskemaskiner. For disse produkter er visse fælles tjenester for fleksibelt elforbrug (dvs. »anvendelsestilfælde«) defineret i EU's adfærdskodeks for interoperabilitet af energiintelligente apparater, jf. Code of Conduct for Energy Smart Appliances | JRC SES (europa.eu).

([30]) Dette gælder i tilfælde af energiforsyningskontrakter baseret på dynamisk prisfastsættelse.

([31]) Jf. bilag 9 til denne meddelelse fra Kommissionen om infrastruktur for bæredygtig mobilitet (artikel 14), Vejledning om artikel 20a om sektorintegration af elektricitet fra vedvarende energikilder i direktiv (EU) 2018/2001 om fremme af energi fra vedvarende energikilder, som ændret ved direktiv (EU) 2023/2413, findes på efcd200c-b9ae-4a9c-98ab-73b2fd281fcc_da.

([32]) Som defineret i Kommissionens delegerede forordning (EU) 2020/2155 af 14. oktober 2020 om supplering af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2010/31/EU gennem etablering af en frivillig fælles EU-ordning for vurdering af bygningers intelligensparathed.

Eksemplerne i tabel 8 skal ses i sammenhæng med afsnit 2.5 om bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, 2 om produktion af vedvarende energi på stedet og 2.2 om energilagring, relevante krav til miljøvenligt design ([33]) samt følgende artikler og tilhørende vejledningsdokumenter: artikel 11, stk. 1, om nulemissionsbygninger, artikel 10 om solenergi i bygninger, artikel 14 om infrastruktur for bæredygtig mobilitet og artikel 20a i det reviderede direktiv om vedvarende energi ([34]).

Tabel 8

Eksempler på fortolkning af krav til kapacitet til at reagere på eksterne signaler og tilpasse energiforbrug, -produktion og -lagring på grundlag af funktionsniveauer hvad angår indikatoren for intelligensparathed

Område	Intelligensparat tjeneste	Mindste krævede funktionsniveau hvad angår indikatoren for intelligensparathed
Tilsyn og kontrol	En fælles platform, der muliggør automatiseret kontrol og koordinering mellem TBS samt optimering af energiflow baseret på tilstedeværelse, vejr og netsignaler	Funktionsniveau 3: en fælles platform, der muliggør automatiseret kontrol og koordinering mellem TBS samt optimering af energiflow baseret på tilstedeværelse, vejr og netsignaler
Tilsyn og kontrol	Driftstidsstyring af varme-, ventilations- og klimaanlæg	Funktionsniveau 3: tænd/sluk-styring af varme- og køleanlæg baseret på prædikativ kontrol eller netsignaler
Opvarmning	Fleksibilitet og netinteraktion	Funktionsniveau 3: varmesystem, der kan styres fleksibelt via netsignaler (f.eks. efterspørgselsstyring)
Opvarmning	Termisk energilagring til opvarmning af bygninger (ekskl. termisk aktiverede bygningskonstruktioner)	Funktionsniveau 3: varmelagring, der kan styres fleksibelt via netsignaler (f.eks. efterspørgselsstyring)
Køling	Fleksibilitet og netinteraktion	Funktionsniveau 3: kølesystem, der kan kontrolleres fleksibelt via netsignaler (f.eks. efterspørgselsstyring)
Køling	Kontrol af driften af termisk energilagring	Funktionsniveau 3: kølelager, der kan kontrolleres fleksibelt via netsignaler (f.eks. efterspørgselsstyring)
Varmt brugsvand ([35])	Kontrol af opladning af varmtvandsbeholder (med direkte elektrisk opvarmning eller integreret elektrisk varmepumpe)	Funktionsniveau 3: Kontrol af opladning af varmtvandsbeholder (med direkte elektrisk opvarmning eller integreret elektrisk varmepumpe)
Varmt brugsvand	Kontrol af opladning af varmtvandsbeholder (ved hjælp af varmtvandsproduktion)	Funktionsniveau 3: system til varmtvandsproduktion, der er i stand til automatisk ladekontrol baseret på eksterne signaler (f.eks. fra fjernvarmenettet)
Elektricitet	Optimering af selvforbrug af lokalt produceret elektricitet	Funktionsniveau 2: automatiseret styring af lokalt elforbrug baseret på den aktuelle tilgængelighed af vedvarende energi
Elektricitet	Kontrol af kraftvarmeværk	Funktionsniveau 1: driftskontrol af kraftvarmeværk påvirket af den svingende tilgængelighed af vedvarende energikilder. Overproduktion vil blive tilført nettet
Elektricitet	Lagring af (lokalt produceret) elektricitet	Funktionsniveau 2: lagring af energi på stedet (f.eks. elektrisk batteri eller termisk lagring) med kontroller baseret på netsignaler
Elektricitet	Understøttelse af (mikro) netdriftstilstande	Funktionsniveau 1: automatiseret styring af elforbrug (på bygningsniveau) baseret på netsignaler
Elektricitet	Afbalancering af elbilers opladningsnet	Funktionsniveau 2: tovejskontrolleret opladning (f.eks. inklusive ønsket afgangstid og netsignaler til optimering)

([33]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2024/1781 af 13. juni 2024 om fastlæggelse af en ramme for fastsættelse af krav til miljøvenligt design for bæredygtige produkter.
([34]) Direktiv (EU) 2018/2001 som ændret ved direktiv (EU) 2023/2413.
([35]) Der skal tages hensyn til legionellarisikoen, hvis der anvendes kontrol af opladning af varmtvandsbeholder.

2.8. **Automatisk lysstyring**

Artikel 13, stk. 12, kræver, at medlemsstaterne fastsætter krav til sikring af, at store ikke-beboelsesbygninger udstyres med automatisk lysstyring, hvis det er teknisk og økonomisk muligt. Den automatiske lysstyring skal have en passende zoneinddeling og kunne registrere tilstedeværelse.

De ikke-beboelsesbygninger, der er omfattet af denne bestemmelse, er de samme bygninger, som er omfattet af bestemmelserne om bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer i artikel 13, stk. 9. Fristerne er den 31. december 2027 for en nominel nytteeffekt på over 290 kW og den 31. december 2029 for en nominel nytteeffekt på over 70 kW. Der er fastsat krav til »indbyggede belysningssystemer« ([36]). I dag er belysningssystemer i stigende grad udstyret med energieffektive lyskilder. Belysning tegner sig dog stadig for en betydelig del af elforbruget i bygninger, især i ikke-beboelsesbygninger, på grund af den normalt forlængede driftstid sammenlignet med brugstid/arbejdstimer. Driftstiden kan reduceres omkostningseffektivt, hvis der installeres automatisk lysstyring, og belysningssystemet reguleres i henhold til aktivitets- og tilstedeværelsesmønstre i de forskellige områder af bygningen.

Udformningen af de automatiske lysstyringer skal sikre, at sensorerne registrerer tilstedeværelse korrekt i de forskellige zoner for at reducere elforbruget uden at gå på kompromis med områdets funktionalitet, sikkerhed og produktivitet. Det er vigtigt, at typen og antallet af sensorer vælges og placeres efter aktiviteten, områdets fysiske geometri og møblering for at sikre tilstrækkelig sensordækning af hele området. Lysstyringsgrænsefladen bør være let tilgængelig, så forsinkelsestiderne for de enkelte zoner nemt kan indstilles og tilpasses zonens funktionalitet og daglige belægningsmønstre.

Belysningsstyringen kan opsættes som et eller flere selvstændige systemer eller som en integreret del af et centraliseret styringssystem for bygningen. I små rum med få lysarmaturer kan det være hensigtsmæssigt at anvende lysarmaturer med integrerede tilstedeværelsessensorer for at spare installationsomkostninger, men forbruget af sådanne sensorer (herunder standbyforbrug) skal nøje overvejes i forhold til de faktiske besparelser, de giver. I et centraliseret styresystem tilsluttes tilstedeværelsessensorer, lysarmaturer, afbrydere osv. via et netværk (bus eller trådløst) og kan overvåges og programmeres centralt. En fordel ved et centraliseret lysstyringssystem er, at tilstedeværelsessensorerne også kan bruges til styring af bygningens indendørs forhold. Da tilstedeværelsesdataene også kan bruges til styring af indeklimaet, vil integration som en del af bygningsstyringssystemet gavne og optimere det samlede tekniske bygningssystem.

Belysningssystemets forbrug og arbejdstimer kan løbende overvåges, og de indsamlede data kan anvendes til drift og vedligeholdelse af belysningssystemet. Den automatiske lysstyring skal sikre, at de krævede opretholdte belysningsniveauer overholdes. Det anbefales at gennemføre verifikations- og idriftsættelsesprocedurer for at sikre korrekt installation og drift.

I overensstemmelse med artikel 13, stk. 12, skal den automatiske lysstyring generelt opfylde de krav, der er vist i tabel 9.

Tabel 9

Eksempel på krav til automatisk lysstyring

Type krav	Beskrivelse
Registrering af tilstedeværelse	Registreringen af tilstedeværelse skal være udformet, så den opfylder kravene i tabel 5, ref. nr. 5.1, niveau 2, i EN ISO 52120-1.

([36]) Ordlyden »indbygget belysning« understreger, at det kun omfatter belysningsudstyr, som er installeret med henblik på at gennemføre belysningsspecifikationer defineret på designtidspunktet og opfylde de dermed forbundne krav. Fra Kommissionens henstilling om modernisering af bygninger (7.6.2019).

Type krav	Beskrivelse
Zoneinddeling	Flere rum kan grupperes i zoner, eller alternativt kan et stort rum opdeles i zoner efter tilstedeværelsesmønsteret. Den automatiske lysstyring tildeles hver zone. Zonerne skal inddeles med henblik på, at driftstiden for det belysningssystem, der betjener dem, så vidt muligt svarer til deres anvendelse, således at driftstiden begrænses mest muligt ([37]). Zoneinddelingen bør generelt tilpasses zoneinddelingen i bygningsautomatiseringskontrolsystemer og andre tekniske bygningsinstallationer, hvor det er relevant.
Dagslysstyring (valgfrit)	Yderligere energibesparelser kan opnås ved at tilføje automatisk dagslysstyring i områder med tilstrækkeligt dagslys. I disse typer områder kan en dagslyssensor installeres eller integreres i tilstedeværelsessensorerne for at overvåge dagslysniveauet og justere lyset derefter.

Uanset hvilket lysstyringssystem der anvendes (et enkelt armatur, et eller flere selvstændige systemer, centrale systemer osv.), trækker mange af deres komponenter (sensorer, kontrolbokse, zone- og hovedtavler osv.) normalt ekstra strøm for at fungere. Det tilsvarende årlige forbrug (både når lyskilderne er tændt, og når de er slukket) skal tages behørigt i betragtning ved vurderingen af systemets samlede ydeevne samt den energimæssige og økonomiske gennemførlighed.

Etablering og drift af automatisk lysstyring kan derfor være omkostningstungt og skal sammenlignes med de forventede energibesparelser over systemets levetid. Ved beregningen af den tekniske og økonomiske gennemførlighed bør de forventede årlige besparelser på elektricitet sammenlignes med investeringen i det automatiske lysstyringssystem. Beregningen bør også tage hensyn til det forventede årlige elforbrug, herunder standbyforbruget for lysstyringen. Beregninger kan foretages i overensstemmelse med standarderne EN 15193-1 og EN 15193-2, og de udgiftsfaktorer ([38]), der er defineret i disse standarder, kan også anvendes.

I nye ikke-beboelsesbygninger kan automatisk lysstyring generelt anses for teknisk og økonomisk muligt.

For eksisterende ikke-beboelsesbygninger bør det, hvis et system har en udgiftsfaktor på 6 eller derover, anses for teknisk og økonomisk muligt at indføre automatisk lysstyring. Hvis udgiftsfaktoren er over 2, anbefales det, at der foretages en beregning for at afgøre, om det er teknisk og økonomisk muligt.

Ved vurdering af den tekniske og økonomiske gennemførlighed bør dagslysstyring altid overvejes som en mulighed, da det typisk har et positivt cost-benefit-forhold.

3. **INDEKLIMAETS KVALITET**

Artikel 2, nr. 66), indfører en definition af indeklimaets kvalitet, hvorved forstås »resultatet af en vurdering af forholdene inde i en bygning, der påvirker brugernes sundhed og velbefindende, baseret på parametre såsom dem, der vedrører temperatur, fugtighed, ventilationshastighed og tilstedeværelse af forurenende stoffer«. På dette grundlag skal medlemsstaterne i forbindelse med gennemførelsen af de relevante bestemmelser om indeklimaets kvalitet tage hensyn til mindstekravene for indeklimaets kvalitet, der omfatter områderne **termisk komfort** og **indendørs luftkvalitet** ([39]). Medlemsstaterne kan dog gå videre og i deres definition også medtage andre aspekter, der påvirker beboernes sundhed og velbefindende, såsom belysning og akustik.

([37]) Typiske zoner i en ikke-beboelsesbygning kan omfatte kontorlokaler, mødelokaler, klasseværelser, gange og cirkulationsområder, trapper, generelle områder såsom toilet-, omklædnings- og bruseområder, garderober, hvilerum, kantiner og pauseområder, lagerrum osv.

([38]) Indikator for energieffektiviteten af et givet belysningssystem sammenlignet med et referencesystem.

([39]) Jf. arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene om støtte til indendørs luftkvalitet, SWD(2024) 147 final.

Begrebet **optimal indeklimakvalitet** indføres i det omarbejdede bygningsdirektiv. Dette begreb skal tages i betragtning ved fastsættelsen af mindstekrav til energimæssig ydeevne for at undgå mulige negative virkninger, såsom utilstrækkelig ventilation (artikel 5, stk. 1), og der skal tages hensyn til det i forbindelse med nye bygninger (artikel 7, stk. 6). Medlemsstaterne skal også i forbindelse med bygninger, der gennemgår større renovering, tage hensyn til forhold vedrørende indeklimaets kvalitet (artikel 8, stk. 3). I dette tilfælde nævnes »optimal« ikke, hvilket giver medlemsstaterne mulighed for at opstille højere ambitioner i kravene vedrørende indeklimaets kvalitet for nye bygninger end for eksisterende. Disse bestemmelser vedrører indeklimaets kvalitet i projekteringsfasen, hvilket medfører en forpligtelse til at fastsætte krav til indeklimaets kontrol og termisk komfort i nationale og regionale regler for nye bygninger og større renoveringer, hvis de endnu ikke er fastsat. Renovering kan også være det optimale tidspunkt til at fjerne eventuelle farlige materialer, der er installeret i bygninger, herunder asbest. Dette er et spørgsmål, der har forbindelse til brugeres sundhed, men som behandles særskilt i det omarbejdede bygningsdirektiv (dvs. uden for definitionen af indeklimaets kvalitet). Det nævnes også i artikel 8, stk. 3, som et forhold, der skal behandles, når en bygning gennemgår større renovering ([40]).

Artikel 13 understøtter høje indendørs miljøstandarder under drift, f.eks. ved at opfordre til, at der fastsættes nationale krav til **gennemførelse af passende standarder for indeklimaets kvalitet** i bygninger for at opretholde et sundt indeklima (artikel 13, stk. 4). Der kan henvises til disse krav i anbefalingerne i energiattesterne om forbedring af indeklimaets kvalitet (artikel 19, stk. 5). Hvis der under eftersynet konstateres utilstrækkelige standarder for indeklimaets kvalitet, bør det anbefales at forbedre dem. Hvis der under udarbejdelsen af en energiattest konstateres utilstrækkelige standarder, bør der fremsættes anbefalinger. I overensstemmelse med artikel 8, stk. 3, skal større renoveringer tage hånd om forhold vedrørende indeklimaets kvalitet og tilstræbe at forbedre kvaliteten for at opnå de relevante grænseværdier.

Utilstrækkelige indendørstemperaturer, luftfugtighed og forurenende stoffer påvirker beboernes trivsel samt deres produktivitet (relevant f.eks. i kontorbygninger eller skoler) og kan forårsage sundhedsproblemer. Høje indendørstemperaturer kan forårsage varmestress, og høj luftfugtighed i kolde rum kan forårsage kondens, hvilket øger risikoen for skimmeldannelse. Høje koncentrationer af forurenende stoffer ([41]) indendørs skyldes indendørs emissionskilder eller udendørs forurening. Høje niveauer af kuldioxid (CO_2), som f.eks. kan forekomme i lufttætte rum med ringe ventilation eller på grund af et øget antal beboere, fungerer som en indikator for dårlig indendørs luftkvalitet, der påvirker beboernes sundhed og trivsel (f.eks. på grund af den potentielt øgede risiko for luftbåren overførsel af patogener).

Derudover kræver artikel 13, stk. 5, at nulemissionsbygninger, der ikke anvendes til beboelse, udstyres med måle- og kontrolanordninger til overvågning og regulering af indendørs luftkvalitet. Dette vil fra 2028 finde anvendelse på nye ikke-beboelsesbygninger, der ejes af offentlige organer, og fra 2030 på alle nye ikke-beboelsesbygninger samt på bygninger, der renoveres, så de er på niveau med nulemissionsbygninger. Dette gælder også for bygninger, der ikke anvendes til beboelse, og som gennemgår større renoveringsarbejder, hvis det er teknisk og økonomisk muligt. Medlemsstaterne kan kræve, at sådanne anordninger installeres i beboelsesbygninger. Derudover indfører artikel 13, stk. 10, litra d), hvad angår ikke-beboelsesbygninger den nye funktion med overvågning af indeklimaets kvalitet.

3.1. **Referencer vedrørende krav til indeklimaets kvalitet**

Med henblik på at fastsætte relevante krav til indeklimaets kvalitet kan medlemsstaterne støtte sig på de parametre, der er indført i EN 16798-1-standarden, som beskriver brugernes forventninger til indeklimaets kvalitet gennem kategorierne I-IV. EU-rammen for bæredygtige bygninger – Level(s) – kan også supplere standarden ([42]). Et andet eksempel på indikatorer for indeklimaets kvalitet for bygninger, der gennemgår renovering, er TAIL ([43]).

Med hensyn til håndtering af forhold vedrørende (optimal) indeklimakvalitet i nye bygninger og bygninger, der gennemgår større renoveringer, er det op til de enkelte medlemsstater at fastsætte de krav, der skal indgå i projekteringsfasen, bl.a. på grundlag af deres respektive omkostningsoptimale beregninger.

([40]) Yderligere oplysninger om mulige målbygninger og -regioner kan indhentes på grundlag af byggeåret og datoen for asbestforbuddet. Jf. C. Maduta, G. Kakoulaki, P. Zangheri og M. Bavetta, »Towards energy efficient and asbestos-free dwellings through deep energy renovation«, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/00828 og G. Kakoulaki, C. Maduta, G. Tsionis, P. Zangheri og M. Bavetta, »Identification of vulnerable EU regions considering asbestos presence and seismic risk«, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2023, doi:10.2760/652785.

([41]) Kemikalier og biologiske forurenende stoffer kan være i gas-, damp-, flydende eller fast form (de to sidstnævnte kan udledes fra produkter).

([42]) https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en.

([43]) https://aldren.eu/comfort-well-being/.

Hvad angår nye bygninger, hvor »optimal« indeklimakvalitet nævnes, anbefales det, at medlemsstaterne anvender kategori II, som er specificeret i EN 16798-1 (middel forventning hos brugerne), hvis værdier sikrer komfort og velbefindende for brugerne og begrænser sundhedsskadelige virkninger.

For eksisterende bygninger, der gennemgår større renoveringer, kan medlemsstaterne fastsætte mindre strenge krav baseret på tekniske, økonomiske og funktionelle gennemførlighedshensyn, hvilket kan retfærdiggøre mindre ambitiøse krav i de renoverede bygninger (også i overensstemmelse med artikel 8, stk. 3, hvor der blot henvises til indeklimaets kvalitet). Den omkostningsoptimale metode gør det muligt at tage hensyn til disse elementer.

Værdierne i tabel 11, der hovedsagelig er baseret på kategori II i EN 16798-1, kan udgøre en nyttig reference for medlemsstaterne.

Med henblik på gennemførelsen af passende standarder for indeklimaets kvalitet i bygninger for at sikre et sundt indeklima (dvs. for eksisterende bygninger i drift), i overensstemmelse med artikel 13, stk. 4, kan medlemsstaterne henvise til kategori III på grundlag af moderate forventninger hos brugerne. Kravene kan skærpes i overensstemmelse med særlige krav, der er knyttet til brugen af specifikke bygninger (f.eks. brugere med særlige behov såsom børn, ældre og personer med handicap).

Medlemsstaterne kan fastsætte forskellige krav til beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger og kan også gøre yderligere forskelle med hensyn til specifikke bygningstyper. Kravene kan også vedrøre luftfiltrering eller -rensning, hvor det er relevant (f.eks. for at imødegå specifikke bekymringer).

Dokumentationskravene kan også variere afhængigt af bygningstype, størrelse eller nominel nytteeffekt for varme-, ventilations- og klimaanlæg eller enhver kombination heraf.

Eksempler på parametre for indeklimaets kvalitet og ekstreme forhold er indeholdt i afsnit 3.4.

Det er vigtigt at understrege, at sikring af indeklimaets kvalitet er et krav, der hænger sammen med bedre levevilkår og med at minimere både kort- og langsigtede sundhedsrisici i bygningen. Afhængigt af situationen kan det være forbundet med en stigning i energiforbruget, men alternativet er et usundt indeklima. Flere løsninger til sikring af indeklimaets kvalitet er allerede omkostningseffektive (f.eks. minimerer ventilation og varmegenvinding varmetab om vinteren for at sikre tilstrækkelig indendørs luftkvalitet), selv inden de positive virkninger, der er forbundet med forbedret sundhed og trivsel for bygningens brugere, tages i betragtning.

3.2. **Retningslinjer for måling og kontrol**

Det forhold, at indendørs luftforurening ([44]) skyldes flere årsager og rumdistributionen, komplicerer fuldstændig overvågning af indendørs luftkvalitet. Direkte måling af alle indendørs luftforurenende stoffer er i praksis umulig, da det generelt kræver prøveudtagning og efterfølgende kemisk analyse. Dog findes der økonomisk overkommelige sensorer til rutinemæssig overvågning af den indendørs luftkvalitet med hensyn til indendørstemperatur ([45]), CO_2, relativ luftfugtighed (RH) og fine partikler ($PM_{2.5}$). Disse kan generelt anses for teknisk og økonomisk mulige for nye bygninger og ved større renoveringsarbejder. CO_2-koncentrationen kan løbende overvåges som en indikator for ventilation, hvilket er en vigtig faktor for god indendørs luftkvalitet. $PM_{2.5}$-overvågning kan, hvor det er relevant, sikre, at udeluften til ventilation er ren eller tilstrækkeligt filtreret, og at indendørs kilder, såsom madlavning (relevant f.eks. i storkøkkener), udsuges korrekt.

Artikel 13, stk. 5, fastsætter krav om, at bygninger skal udstyres med måle- og kontrolanordninger til overvågning og regulering af den indendørs luftkvalitet ([46]). Det anbefales, at sådanne anordninger måler kuldioxid og, hvor det er relevant, partikler ($PM_{2.5}$). Et eksempel på disse kan være behovsstyrede ventilationssystemer (i princippet mekaniske, hybride eller naturlige), som har både kontrol- og overvågningsfunktioner ([47]).

([44]) De seks forurenende stoffer, der er omfattet af Verdenssundhedsorganisationens retningslinjer for luftkvalitet (WHO AQG), tilgængelige på https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228, er partikler (PM2.5 og PM10), ozon, kvælstofdioxid, svovldioxid og carbonmonoxid.

([45]) Det anbefales generelt, at indetemperaturen opfylder kravene til den indendørs luftkvalitet.

([46]) Bemærk, at andre parametre vedrørende indeklimaets kvalitet, såsom temperatur, ikke er beskrevet.

([47]) Efterspørgselsstyret drift af ventilationssystemer er i øjeblikket ikke omfattet af standarder, men det overvejes i den igangværende revision af EN 16798-1:2019, og der forventes derfor særlig opmærksomhed i national lovgivning/nationale retningslinjer.

Medlemsstaterne kan også beslutte at indføre overvågnings- og reguleringskapacitet vedrørende indendørs luftkvalitet for beboelsesbygninger og har fuld fleksibilitet med hensyn til typen af udstyr, der skal installeres (f.eks. kun målesensorer), de parametre, der skal overvåges, og hvilke bygninger der skal omfattes (f.eks. nye og eksisterende, baseret på størrelse, opførelsesår osv.). Hvis kravene i artikel 13, stk. 5, udvides til også at omfatte beboelsesbygninger, kan det f.eks. være nyttigt at overvåge CO_2-niveauer i opholdsrum og relativ luftfugtighed i »vådrum« som toiletter og badeværelser.

Det anbefales at specificere, på hvilket enheds- eller zoneniveau eller i hvilke rumkategorier det er relevant at kræve måling og styring af indendørs luftkvaliteten, da ikke alle rum i en bygning kræver samme niveau af indendørs luftkvalitet, og ikke alle rum behøver måling og styring af heraf. For ikke-beboelsesbygninger vil en passende zoneinddeling typisk være pr. rum, der er kendetegnet ved længerevarende ophold (men afhænger af rummets dimensioner eller tilstedeværelsesgrad). Typiske zoner i en ikke-beboelsesbygning kan omfatte kontorlokaler, mødelokaler, klasseværelser, hvilerum, kantine- og pauseområder, receptionsområder osv. I cirkulationsområder såsom trapper og korridorer kan det være nødvendigt at sikre passende forhold, så de ikke påvirker de benyttede zoner negativt. Store rum eller forskellige områder, der betjenes af et enkelt system (f.eks. cellekontorer, der betjenes af det samme system), kan kræve opdeling i mindre zoner efter tilstedeværelsesmønster. For beboelsesbygninger kan en passende zoneinddeling f.eks. omfatte et ventilationssystem, der betjener hver bygningsenhed. Fællesområder med højere tilstedeværelse vil også blive betragtet som en passende zone.

Artikel 13, stk. 10, litra d), indfører et krav om overvågning af indeklimaets kvalitet for eksisterende ikke-beboelsesbygninger senest den 29. maj 2026. Det anbefales, at overvågning af indeklimaets kvalitet i ikke-beboelsesbygninger omfatter indendørs temperatur, relativ luftfugtighed, kuldioxid og, hvor det er relevant, partikler ($PM_{2.5}$). Det er almindeligt i eksisterende bygninger at bruge måling af lufttemperatur som en indikator for antallet af personer i rummet og tilhørende ventilationshastigheder (selv uden CO_2-sensor). I sådanne tilfælde, hvor der allerede findes overvågningsudstyr, og det er i stand til at interagere med ventilationssystemet for at sikre de identificerede ventilationshastigheder, kan det være teknisk og økonomisk urealistisk at opgradere med overvågning af indeklimaets kvalitet i eksisterende bygninger i drift, før der gennemføres en større renovering af bygningen.

3.3. **Relevante parametre og eksempler på optimale forhold for indeklimaets kvalitet**

Tabel 10 (s. 23) indeholder eksempler på relevante parametre for indekliamets kvalitet ved fastsættelse af designkrav (f.eks. i overensstemmelse med artikel 7, stk. 6, og artikel 8, stk. 3), gennemførelse af idriftsættelse, overvågning (f.eks. i overensstemmelse med artikel 13, stk. 5) og inspektioner (i overensstemmelse med artikel 23). Særlige eftersyn kan tage sigte på specifikke problemer i driften (f.eks. kortvarig overvågning via sensorer, der er installeret i bestemte perioder for at observere eller løse specifikke problemer), men tabel 10 henviser til de eftersyn, der er omhandlet i artikel 23, stk. 1.

Tabel 11 (s. 25) giver eksempler på optimale referenceværdier og -intervaller for indeklimaets kvalitet under udendørs designforhold, som medlemsstaterne kan anvende for nye bygninger. Værdierne i denne tabel er for det meste baseret på kategori II i EN 16798, baseret på en middel forventning hos brugerne. Medlemsstaterne kan anvende disse værdier som reference, når de fastsætter krav vedrørende indeklimaets kvalitet til design og overvågning under typiske udendørs forhold, dvs. perioder uden ekstreme hændelser (såsom hedebølger), som omtales i afsnit 3.4.

Med hensyn til termisk komfort defineres årstiderne i henhold til EN 16798. Varme- og kølesæsonerne defineres som den del af året, hvor der er behov for henholdsvis opvarmning eller køling for at holde indetemperaturen inden for specificerede niveauer. Overgangssæsonen defineres som perioderne mellem varme- og kølesæsonen. Da sæsonlængden varierer betydeligt mellem medlemsstaterne, anvendes den løbende gennemsnitstemperatur til at give en ensartet sondring mellem opvarmnings-, kølings- og overgangsperioder ([48]). Bygninger med mekanisk køling anvender aktive midler til at køle tilført luft. Disse omfatter ventilationskonvektorer, kølede lofter og bjælker samt afkølede overflader. Åbning af vinduer om natten og om dagen eller mekanisk tilførsel af kold udeluft betragtes ikke som mekanisk køling.

Tabel 11 viser de anbefalede intervaller for termisk komfort med og uden mekanisk køling. De anbefalede intervaller i bygninger uden mekanisk køling kan kun anvendes, hvis beboerne har let adgang til vinduer, der kan åbnes, og ikke er underlagt strenge beklædningsregler. Hvis dette ikke er tilfældet, gælder de anbefalede intervaller for »med mekanisk køling«. For ikke-beboelsesbygninger uden mekanisk køling anbefales det, at luftningssystemet styres automatisk, og at der tages passende hensyn til risikoen for træk.

([48]) Naturlige ventilationshastigheder kan beregnes i overensstemmelse med EN 16798-7 eller ved hjælp af dynamiske termiske simuleringsværktøjer.

3.4. **Tilpasning til klimaændringer og ekstreme udendørsforhold**

Med stigningen i de globale temperaturer vil foranstaltninger til at reducere indetemperaturer gennem design (f.eks. justering af facadernes orientering for at mindske direkte sollys, brug af udvendig afskærmning og anvendelse af naturlig ventilation) blive stadig vigtigere. Disse elementer har en betydelig effekt på indendørs forhold og dermed på indeklimaets kvalitet.

Artikel 7, stk. 6, og artikel 8, stk. 3, fastslår, at medlemsstaterne i forbindelse med nye bygninger og bygninger, som gennemgår større renovering, bl.a. skal tage hensyn til tilpasning til klimaændringer og indeklimaets kvalitet ([49]).

Medlemsstaterne kan tage hensyn til forhold vedrørende tilpasning til klimaændringer ved at kræve brug af udendørs klimaforhold og deres fremtidige ændringer i henhold til de bedst tilgængelige klimafremskrivninger (f.eks. IPCC-modeller for klimaændringer, varme- og kølegraddage og fremskrivninger), når de vurderer bygningers energimæssige ydeevne og deres evne til at opretholde kravene til indendørs komfort. Det kan også være nødvendigt at foretage en vurdering af varmestress under ekstreme forhold som led i designprocessen. Med hensyn til situationer med ekstreme udendørs forhold, hvor komfortkravene kan overskrides, gives der i tabel 12 (s. 27) yderligere indikatorer til vurdering af passiv overlevelsesevne, som kan tages i betragtning i designfasen.

Råd om udvælgelse, indførelse, idriftsættelse og drift af passive og aktive kølesystemer med henblik på at opretholde komfort og energieffektivitet gives f.eks. af IEA EBC bilag 80 ([50]) og REHVA ([51]). Talrige passive køleløsninger såsom solafskærmning, ventilerende køling (især om natten) og bygningens termiske masse kan anvendes til at reducere og kontrollere bygningens kølebelastning, mens aktive køleløsninger (f.eks. stråle- eller luftbaserede systemer, ventilatorer) kan anvendes til køling, når passive systemer er utilstrækkelige til at sikre komfort og sundhed. Elektriske ventilatorer kan kombineres med klimaanlæg for at mindske ubehag, hvis den øvre grænse for den operative temperatur overskrides.

Derudover kan filtrering af udeluften anvendes til at reducere overførsel af forurenende stoffer for bygningslokationer, hvor udendørs PM2.5-, CO- og NO_2-koncentrationer ligger over de anbefalede WHO-niveauer ([52]).

En definition af en hedebølge kan hjælpe medlemsstaterne med at imødegå risikoen for overophedning i bygninger under ekstreme forhold. De enkelte medlemsstater kan have deres egne definitioner af en hedebølge, selv om de fleste ikke har en. En mulig definition er den meteorologiske hedebølgedefinition ([53]), som f.eks. er blevet vedtaget af Spanien. Andre medlemsstater, såsom Østrig, Belgien, Frankrig og Tyskland, anvender lignende definitioner. En avanceret definition er den fysiologiske hedebølge ([54]), hvor hedebølgen defineres på grundlag af varmestress for personer under solskærm ved hjælp af målinger for varmestress eller termisk ubehag. Et eksempel på en hedebølgedefinition, der kombinerer de meteorologiske og fysiologiske hedebølgedefinitioner samt varmeindekset, er en periode på tre på hinanden følgende dage med en udendørs løbende middeltemperatur over 30 °C, hvor det udendørs varmeindeks, der kombinerer lufttemperatur og relativ fugtighed, overstiger 32,2 °C.

Tabel 12 indeholder indikatorer for passiv overlevelsesevne over for hedebølger og ekstreme udendørs luftforureningshændelser. Indikatorerne for termisk komfort kan anvendes i designfasen og vurderes ved eftersyn for at optimere bygningen ved hjælp af passive foranstaltninger (f.eks. solafskærmning, krydsventilation og filtrering). Hvis grænserne ikke overholdes i designfasen og ved eftersyn, har bygningen eller rummet muligvis ikke den passive evne til at modstå en ekstrem begivenhed. Hvis et vist niveau af passiv overlevelsesevne overskrides, f.eks. fare for hedebølger og ringe luftforurening, kan bygninger kræve aktive foranstaltninger (f.eks. aktiv køling, ventilatorer og luftrensning) mod ekstreme udendørs forhold. Overvågning kan indikere potentielle reduktioner i komfort under drift.

([49]) Level(s)-rammen omhandler under makromål 5 spørgsmålene om tilpasningsevne og modstandsdygtighed over for klimaændringer. Brugeres sundhed og termisk komfort behandles specifikt i N. Dodd, S. Donatello og M. Cordella, 2021. Level(s) indicator 5.1 Protection of occupier health and thermal comfort user manual: introductory briefing, instructions and guidance, available at https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/product-groups/412/documents.

([50]) Det Internationale Energiagentur, »Resilient Cooling of Buildings Technology Profiles Report«, bilag 80, teknologisamarbejdsprogrammet om energi i bygninger og lokalsamfund, maj 2024.

([51]) Resilient Cooling Design Guidelines, REHVA.

([52]) Verdenssundhedsorganisationen, 2021, WHO's globale retningslinjer for luftkvalitet, partikler ($PM_{2,5}$ og PM_{10}), ozon, kvælstofdioxid, svovldioxid og carbonmonoxid, https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines.

([53]) Det Internationale Energiagentur, »Resilient Cooling of Buildings Key Performance Indicators Report«, bilag 80, teknologisamarbejdsprogrammet om energi i bygninger og lokalsamfund, 2024.

([54]) Jf. fodnote 3.

Tabel 10

Eksempler på relevante parametre for indeklimaets kvalitet

	Indikator	D	I	O [a]	E [a]	Beskrivelse og referencer
Termisk komfort	Driftstemperatur	X		(X)		Muligt alternativ til lufttemperatur i overvågningsfasen. Ensartet temperatur i et imaginært sort rum, hvor en person udveksler den samme mængde varme ved stråling plus konvektion som i det faktiske uensartede miljø. Intervaller angives i forhold til bygningstype, sæson og afhængigt af kølesystemet (med eller uden) ifølge den forventede middelvotering og adaptive komfortmodeller. (EN ISO 7730, EN ISO 7726).
	Lufttemperatur	X	X	X	X	Påkrævet ved vurderingen af andre indikatorer. Lufttemperaturen kan anvendes i langtidsmålinger, hvis der korrigeres for store varme eller kolde overflader for at bestemme drfitstemperaturen. Indendørstemperaturer over 18 °C i varmesæsonen vil have betydelige sundhedsmæssige fordele. (EN ISO 7730, EN ISO 7726).
	Lufthastighed	X				Den påvirker den generelle termiske komfort og det lokale termiske ubehag på grund af træk. Komfortabel lufthastighed er generelt under 0,2 m/s. I bygninger med mekanisk køling kan kunstigt øget lufthastighed under personlig kontrol (f.eks. ventilatorer) anvendes til at kompensere for øget lufttemperatur i forhold med sommerkomfort (driftstemperatur > 25 °C). (EN 16798-1, EN ISO 7726). Et komfortområde for øget lufthastighed (<0,8 m/s) uden personlig kontrol ved temperaturer over 25,5 °C er defineret i ASHRAE 55 [b].
	Relativ fugtighed	X		X		Luftens indhold af vanddamp i forhold til den maksimale mængde, den kan indeholde ved en given temperatur. Det påvirker også luftkvaliteten. Meget lav relativ fugtighed (< 20 %) kan forårsage irritation af øjne, næse og hals og øge følsomheden over for infektioner. Vedvarende fugt, kondens og overskydende fugt (relativ fugtighed > 70 %) kan forårsage bygningsskader og mikrobiel vækst. Det anbefales at begrænse den absolutte fugtighed til 12 g/kg (EN 16798-1, EN ISO 7726).
Indendørs luftkvalitet	Ventilationsha-stighed	X	X		X	Skal behandles som led i systemeftersyn i henhold til artikel 23. Tilførsel eller fjernelse af luft fra et rum med henblik på at kontrollere niveauet af luftforurenende stoffer, fugtighed, opfattet luftkvalitet eller temperatur i rummet (EN 16798-1). Hvis der identificeres kritiske kilder til sundhed, skal det kontrolleres, at de fortsat ligger under sundhedstærskelværdierne. Der foreskrives mindst 4 l/s pr. person i de perioder, hvor der er personer til stede. 0,15 l/s pr. m^2 i perioder uden tilstedeværelse. Måles typisk fra ind- og udsugningsterminaler.
	Kuldioxid	X		X		Indikator for ventilationseffektivitet i rum, hvor mennesker er den primære kilde til forurening. Den indendørs CO_2-koncentration bør justeres i forhold til den udendørs CO_2-koncentration. Den bør ikke overstige 1350 ppm i forhold til den udendørs koncentration. Måles typisk i udsugningsterminaler. (EN 16798).

	Indikator	D	I	O [a]	E [a]	Beskrivelse og referencer
	$PM_{2,5}$	X [c]		X [d]		Partikler med en aerodynamisk diameter på 2,5 µm eller derunder. De kan dannes indendørs fra forbrændingsapparater eller udendørs og har skadelige virkninger på menneskers helbred. Luftfiltrering er nødvendig for at kontrollere partikler fra udendørs kilder. Indendørs partikler kontrolleres ved at reducere emissionskilder (f.eks. elkomfurer i stedet for gaskomfurer) og ved tilstrækkelig ventilation. Helst under et årligt gennemsnit på 10 µg/m³. Der foreslås trinvise grænseværdier for $PM_{2.5}$ (35, 25, 15, 10, 5 µg/m³) (EN 16798-1, WHO).
	Formaldehyd [e]	X [f]				De vigtigste kilder er byggematerialer og forbrugsvarer (f.eks. Møbler og rengøringsmidler). Det kan forårsage sensorisk irritation og sundhedsrisici for luftvejene. Anvendelse af mærkede bygge- og efterbehandlingsmaterialer og -produkter med lav emission kan reducere eksponeringen. Måles i nærheden af potentielle kilder såsom møbler og gulve (EN 16798-1, WHO).
	Kvælstofdioxid	X [f]				Stammer fra forbrænding. Indendørs forurening kan forekomme fra tilsluttede garager og indendørs forbrændingskilder, i hvilket tilfælde sensorer og/eller målekrav anbefales. Det er en sundhedsrisiko for åndedrætssystemet. Måles i nærheden af potentielle kilder såsom køkkener og garager. Der er foreslået en 1-times gennemsnitsgrænse på 200 µg/m³ og et årsgennemsnit på 40 µg/m³ (EN 16798-1, WHO).
	Radon	X [f]				Kræftfremkaldende for mennesker. Stammer fra henfald af radium i jord og klipper. Referenceniveau på 100 Bq/m³ (eller 300 Bq/m³ afhængigt af de gældende landespecifikke forhold). Måles på bygningens lavest beboede niveau (EN 16798-1, WHO).
	Carbonmonoxid	X [f]				Stammer fra forbrænding. Akut eksponeringsrelateret reduktion af anstrengelseskapacitet og stigning i symptomer på iskæmisk hjertesygdom. Der foreslås en 24-timers gennemsnitsgrænse på 4 mg/m³ med et midlertidigt mål på 7 mg/m³ (EN 16798-1, WHO).
Belysning [g]	Dagslysforsyning	X				Dagslys bør være en væsentlig kilde til belysning, da det foretrækkes af bygningens brugere og bidrager til fysiologisk velvære. Dagslys kan reducere energiforbruget til elektrisk belysning. Der bør installeres skyggeanordninger for at reducere visuelt og termisk ubehag i rum, hvor der udføres aktiviteter, der kan sammenlignes med læsning, skrivning eller brug af skærme. Dagslys kan kvantificeres ved hjælp af rumlig dagslysautonomi, der angiver det belysningsniveau, der opnås fra dagslys over en del af et referenceplan i en del af dagslystimerne i et rum. En årlig eksponering for sollys [h], dvs. procentdelen af det regelmæssigt benyttede gulvareal med en belysningsstyrke på over 1000 lx, bør være under 10 % for at forhindre blænding og overophedning (EN 17037).
	Blændingssandsynlighed	X				Anvendes til at vurdere beskyttelse mod blænding i rum, hvor aktiviteter som læsning, skrivning eller skærmarbejde finder sted. Blænding repræsenterer ubehag eller en reduktion i evnen til at se detaljer eller genstande, forårsaget af en uhensigtsmæssig fordeling eller et uhensigtsmæssigt luminansområde eller af ekstreme kontraster. Det kan kvantificeres ved hjælp af dagslysblændingssandsynlighed (DGP_e) i rum med lodrette eller skrå dagslysåbninger og vurderes på tværs af det regelmæssigt benyttede gulvareal. Hvis DGP_e overstiger 0,45 i mere end 5 % af brugstiden, bør der installeres blændingsbeskyttelse eller gennemføres andre tiltag (dvs. ændring af orientering, synsfelt) (EN 17037).

	Indikator	D	I	O ([a])	E ([a])	Beskrivelse og referencer
	Belysningsstyrke	X	X			Lysstrøm, der falder på en overflade pr. arealenhed. De områder, hvor der skal sikres et passende belysningsniveau, er opgave- og aktivitetsområder, de omkringliggende og baggrundsområder, vægge, loft og genstande i rummet. Påkrævede værdier afhænger af typen af opgave eller aktivitetsområde. Til skrivning, indtastning, læsning og databehandling kræves en belysningsstyrke på 500 lx (EN 12464-1).
Akustik ([g])	Lydtryk	X	X			Ækvivalent kontinuerligt lydtrykniveau fra mekanisk udstyr. Lydtrykket kan normaliseres ved hjælp af efterklangstiden og standardiseres til en referenceefterklangstid. Det omfatter ikke udendørs støj. Undersøgt på repræsentative punkter i opholdszonen (EN 16798, EN 12354-5, EN 16032, EN 10052).
	Lydens efterklangstid	X	X			Den tid, det tager, for den rumgennemsnitlige lydenergitæthed i et rum at falde med 60 dB, efter at lydkilden er stoppet. Der tages højde for rummets lydabsorption. Efterklangstider over 1 s medfører tab af taleforståelighed og gør taleopfattelse vanskeligere og mere anstrengende ([i]) (EN 12354-5, EN 16032, EN 10052).

D = Design, I = Idriftsættelse, O = Overvågning, E = Eftersyn

([a]) Ved vurdering af indendørs værdier skal der tages hensyn til udendørs værdier for lufttemperatur, luftfugtighed, CO_2 og $PM_{2.5}$ samt andre udendørs forureningsniveauer såsom CO og NO_2. Yderligere indikatorer kan overvåges eller kontrolleres for at validere resultaterne for styringen af indeklimaets kvalitet.

([b]) D. Khovalyg m.fl., 2020, »Critical review of standards for indoor thermal environment and air quality«, Energy and Buildings, 213, s. 109819.

([c]) Hvad angår ikke-beboelsesbygninger er filtre specificeret i EN 16798-3.

([d]) Kontinuerlig overvågning af PM2.5 er kun nødvendig, hvis de udendørs PM2.5-forureningsniveauer overstiger dem, der er fastsat i EN 16798-1-retningslinjerne. Hvis dette er tilfældet, bør partikler kontrolleres med filtre i ventilationssystemet, og infiltration gennem klimaskærmen bør kontrolleres. Det kan også være nødvendigt at tage indendørs forureningsniveauer i betragtning (f.eks. for boliger i tilfælde af lokale rumopvarmere med indendørs emissioner).

([e]) Flygtige organiske forbindelser henviser til en række kemikalier, der kan stamme fra en bygning, f.eks. fra byggematerialer og møbler. De er ikke medtaget her som indikator, da nyere krav er mere fokuserede på specifikke indikatorer som formaldehyd, benzen osv.

([f]) Hvor det er relevant, baseret på nationale, regionale eller lokale sundhedsbeskyttelsesprioriteter eller på specifikke identificerede spørgsmål, der bør tages i betragtning ved udformning og drift af bygningen. F.eks. vil nitrogendioxid og carbonmonoxid være relevante ved udformning af indendørs parkeringsområder, eller hvis bygningen er beliggende i forurenede områder eller i tilfælde af indendørs forureningskilder. Hvor det er relevant, f.eks. i tilfælde af specifikke problemer såsom indendørs problemer forårsaget af forbrændingsanordninger, kan der være behov for målinger for at håndtere disse specifikke forurenende stoffer. Europa-Kommissionens Fælles Forskningscenter har udarbejdet et kort over den indendørs radonkoncentration (http://data.europa.eu/89h/jrc-eanr-02_indoor-radon-concentration).

([g]) Valgfrit element i definitionen af indeklimaets kvalitet: Det anbefales, at dette som minimum indgår i udformningen af nye bygninger.

([h]) Illuminating Engineering Society, IES LM-83-12, 2012.

([i]) Verdenssundhedsorganisationen (WHO), »Guidelines for community noise«, 1999.

Tabel 11

Eksempel på optimale indeklimagrænser for nye bygninger baseret på en middel forventning hos brugerne

	Parameter	Eksempler på optimale niveauer						Afvigelse under tilstedeværelse ved dimensionerende udendørsforhold
Termisk komfort	-	Varmesæson ([a]) (T_{rm} ([b]) ≤ 10 °C)		Kølesæson ([a]) (15 °C ≤ T_{rm} ≤ 30 °C)		Overgangssæson ([a]) (10 °C < T_{rm} < 15 °C)		
		Med mekanisk køling ([c])	Uden mekanisk køling	Med mekanisk køling	Uden mekanisk køling	Med mekanisk køling	Uden mekanisk køling	
	Driftstemperatur (T_{op}) ([d])	T_{op} ≥ 20 °C	T_{op} ≥ 20 °C	T_{op} ≤ 26 °C	T_{op} ≤ 0.33×T_{rm}+21.8 °C	20 ≤ T_{op} ≤ 26 °C	20 ≤ T_{op} ≤ 0.33×T_{rm}+21.8 °C	Årligt: 6 % og 3 % Månedligt: 25 % og 12 % Ugentligt: 50 % og 20 % Henholdsvis udendørs kategori II og III (EN 16798)
	Trækhastighed ([e]) (lufthastighed)	Trækrisiko 20 % (ISO 7730)	Trækrisiko 20 % (ISO 7730)	Trækrisiko 20 % (ISO 7730)	Vindue, der kan åbnes ([f]) T_o ≥ 10 °C	Trækrisiko 20 % (ISO 7730)	Vindue, der kan åbnes ([f]) T_o ≥ 10 °C	ikke defineret ([g])
	Relativ fugtighed	25-60 % ([h])						Ugentligt: 50 % og 20 % Henholdsvis udendørs kategori II og III (EN 16798)
Luftkvalitet	Ventilationshastighed (q) ([i])	Tillufthastigheden $q = q_p \bullet n + q_b \bullet A$, hvor A er rummets areal, q_p er 7 l/s pr. person for *ikke-tilpasset* og 2,5 l/s pr. person for *tilpasset*, og q_b er 0,7 l/s pr. m² (ikke-beboelse) ([i]) og 0,15 l/s pr. m² (beboelse) ([i]). Fralufthastigheder: 15 l/s for bad/toilet, 10 l/s for køkken og 10 l/s for andet vådrum. En 75 % lugtudsugning fra emhætter anses for optimal for forøget luftstrøm fra køkkenemhætter (EN 13141-3)						5 %
	Kuldioxid	ΔCO_2 ≤ 800 ppm i forhold til udendørs CO_2-koncentration, hvis mennesker er den vigtigste kilde til forurening ([i]) (EN 16798)						5 % ([k])
	$PM_{2.5}$ ([l])	Under et årligt gennemsnit på 10 µg/m³ og et 24-timers gennemsnit på 25 µg/m³						Afhænger af udendørs koncentration og menneskelig adfærd
	Formaldehyd ([l])	30-minutters gennemsnit: 100 µg/m³						
	Kvælstofdioxid ([l])	1 t gennemsnit: 200 µg/m³, årsgennemsnit 40 µg/m³						
	Radon ([l])	Referenceniveau på 100 Bq/m³ (eller 300 Bq/m³ afhængigt af de gældende landespecifikke forhold)						
	Carbonmonoxid ([l])	15-minutters gennemsnit: 100 mg/m³, 1 t gennemsnit: 35 mg/m³, 8 t gennemsnit: 10 mg/m³, 24 t gennemsnit: 4 mg/m³						

	Parameter	Eksempler på optimale niveauer	Afvigelse under tilstedeværelse ved dimensionerende udendørsforhold
Belysning	Dagslysforsyning	Rumlig dagslysautonomi på 300 (100) lx over 50 % (95 %) af referenceplanet inden for rummet (vertikale og skrå dagslysåbninger) i 50 % af dagslystimerne. Rumlig dagslysautonomi på 300 lx over 95 % af rumfraktionen (horisontale dagslysåbninger) i 50 % af dagslystimerne.	Ikke defineret
	Blændingssandsynlighed	Dagslysblændingssandsynligheden (DGP_e) må ikke overstige 0,40 i mere end 5 % af den tid, det relevante rum er i brug.	Ikke defineret
	Belysningsstyrke	100-750 lx kræves afhængigt af opgavetype og aktivitetsområde (f.eks. 100 lx i gangarealer, 500 lx til skrivning, indtastning, læsning, databehandling og 750 lx til teknisk tegning). Det anbefales at øge den opretholdte belysningsstyrke baseret på kontekstuelle faktorer (f.eks. lav dagslysforsyning, produktivitet, dyre fejl, nedsat synsevne) ([m])	Ikke defineret
Akustisk	Lydtryk	Energiækvivalent A-vægtet lydtrykniveau, $L_{A,eq,nT}$ [dB(A)], normaliseret ved hjælp af efterklangstid og standardiseret til referenceefterklangstiden. Ikke-beboelsesbygninger ([n]): mindre kontor ≤35 dB(A), storrumskontor ≤ 40 dB(A), mødelokale 35 dB(A) Beboelse: stue ≤ 35 dB(A), soveværelse ≤ 30 dB(A)	5-10 dB(A)
	Lydens efterklangstid	0,6-1 s ([o])	Ikke defineret

([a]) Varmesæson, kølesæson, overgangsperioder og operative temperaturgrænser kan defineres i henhold til nationale bestemmelser.

([b]) Løbende middeltemperatur (T_{rm}) kan beregnes som $T_{rm} = (T_{ed-1} + 0,8 \bullet T_{ed-2} + 0,6 \bullet T_{ed-3} + 0,5 \bullet T_{ed-4} + 0,4 \bullet T_{ed-5} + 0,3 \bullet T_{ed-6} + 0,2 \bullet T_{ed-7})/3,8$, hvor $T_{ed\text{-}i}$ er den daglige gennemsnitlige udetemperatur for den foregående i^{te} dag. (EN 16798-1, 7-dages formel).

([c]) Køling af indeklimaet ved hjælp af mekaniske midler, der anvendes til at køle tilluften. Omfatter ventilationskonvektorer, nedkølede lofter og bjælker samt afkølede overflader. Åbning af vinduer om natten og om dagen eller mekanisk tilførsel af kold udeluft betragtes ikke som mekanisk køling.

([d]) Der bør anvendes temperaturintervaller for opvarmning og køling samt overgangsperioder til timebaseret beregning af køle- og opvarmningsenergi i beregninger af bygningers energimæssige ydeevne. Eksempler på brugerskemaer findes i EN 16798 efter bygningstype.

([e]) Trækrisiko (DR). For det meste på grund af høje lufthastigheder fra åbning af vinduer, ventilations- og klimaanlæg, men også på grund af kolde lodrette overflader. Normalt beregnes dette på grundlag af en turbulensintensitet (Tu) på 40 %.

([f]) Infiltration eller små ventiler i skærmen kan være påkrævet, hvis udetemperaturen (T_o) er under 10 °C af hensyn til luftkvaliteten.

([g]) Afvigelse tilladt under tilstedeværelse ikke defineret. Der kan fastsættes grænser for design, idriftsættelse og inspektion, men ikke for overvågning.

([h]) Befugtning eller affugtning er normalt kun nødvendig i særlige bygninger som museer, visse sundhedsfaciliteter, processtyring, papirindustri osv. Det anbefales, at fugtgenvinding anvendes i meget kolde klimaer.

([i]) Da beboertætheden i beboelsesbygninger kan variere fra medlemsstat til medlemsstat, kan en samlet luftgennemstrømning på 0,42 l/s pr. m^2 (inklusive infiltration) anvendes som reference. Anvendelse af luftstrømningshastigheder for *tilpassede* personer gælder kun for beboelsesbygninger.

([j]) Relativ CO_2-koncentration, dvs. forskellen mellem udendørs og maksimale indendørs koncentrationer. For en udendørs CO_2-koncentration på 450 ppm bliver grænsen 1250 ppm. CO_2-grænsen kan variere afhængigt af den krævede luftmængde for den oplevede luftkvalitet.

([l]) Ventilationshastigheden for fortynding af bygningsemissioner kan justeres efter bygningens forureningsniveau i henhold til EN 16798-1.

([k]) Værdi foreslået i disse retningslinjer.

([l]) Kun design og eftersyn. I designfasen bør forureningsniveauet estimeres på grundlag af byggepladsen og dens funktion. Ved eftersyn kan der anbefales foranstaltninger (f.eks. filtrering og luftrensning), hvis der registreres et specifikt forurenende stof.

([m]) Belysningsstyrken kan øges i henhold til skalaen »5-7,5-10-15-20-30-50-75-100-150-200-300-500-750-1 000-1 500-2 000-3 000-5 000-7 500-10 000« (EN 12464-1).

([n]) Målværdier afhænger af yderligere parametre, f.eks. tonemønstre. Støjkriterier for andre ikke-beboelsesbygninger og rumtyper findes i EN16798.

([o]) Afhænger af rummets størrelse og målgruppe (f.eks. er lavere efterklangstid ønskelig for taleforståelighed for ældre).

ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj

EUT C af 18.12.2025

Tabel 12

Eksempel på ekstreme udendørs forhold for beboelses- og ikke-beboelsesbygninger

Område	Parameter	Beskrivelse	Formål	Interval
Termisk komfort	Standard effektiv temperatur (SET)	Ækvivalent tørtemperatur i et isotermisk miljø med 50 % relativ luftfugtighed og stillestående luft, hvor en imaginær forsøgsperson, iført standardiseret tøj til den pågældende aktivitet, oplever samme varmestress (hudtemperatur) og termoregulatoriske belastning (hudfugtighed) som i det faktiske testmiljø (ASHRAE 55). SET på >30 °C resulterer i ubehagelige forhold for brugerne ([a]). Det kan anvendes som en indikator for passiv overlevelsesevne.	Passiv overlevelsesevne under hedebølger ([b])	Beboelse: ≤ 5 °C SET-dage (120 °C SET-timer) over 30 °C SET. Ikke-beboelse: ≤ 10 °C SET-dage (240 °C SET-timer) over 30 °C SET. ([c])
	Procentdel af tilbragte timer inden for et varmeindeks-interval (PHHI)	Varmeindekset (HI) angiver, hvordan temperaturen opleves af menneskekroppen, når både lufttemperatur og relativ luftfugtighed tages i betragtning. Kan normaliseres efter de tilbragte timer og bruges som indikator for passiv overlevelsesevne. Varmeudmattelse sandsynlig ved HI > 39,4 °C.		Udvis forsigtighed: 26,7 °C ≤ HI ≤ 32,2 °C (træthed mulig ved langvarig eksponering og/eller fysisk aktivitet) Udvis ekstrem forsigtighed: 32,2 °C < HI ≤ 39,4 °C (varmeslag, varmekramper eller varmeudmattelse mulig ved langvarig eksponering og/eller fysisk aktivitet) Fare: 39,4 °C < HI ≤ 51,1 °C (varmekramper eller varmeudmattelse sandsynlig, og hedeslag mulig ved langvarig eksponering og/eller fysisk aktivitet) Ekstrem fare: 51,7 °C ≤ HI (meget stor sandsynlighed for hedeslag) ([d])

Område	Parameter	Beskrivelse	Formål	Interval
Udendørs luftkvalitet	Luftkvalitetsindeks ([e])	Det europæiske luftkvalitetsindeks. Baseret på relative risici forbundet med kortvarig eksponering for PM2.5, O_3, NO_2 som defineret af WHO, forholdet mellem PM10 og PM2.5 (1:2) og grænseværdierne for SO_2 fastsat i henhold til EU's luftkvalitetsdirektiv.	Passiv overlevelsesevne i perioder med øget udendørs luftforurening ([f])	God: 0 < PM2.5 < 10 µm/m³. Luftkvaliteten er god. Foretag de sædvanlige aktiviteter. Rimelig: 10 < PM2.5 < 20 µm/m³. Foretag de sædvanlige udendørsaktiviteter. Moderat: 20 < PM2.5 < 25 µm/m³. Foretag de sædvanlige udendørsaktiviteter. Ringe: 25 < PM2.5 < 50 µm/m³. Reducer intens aktivitet, hvis der opstår symptomer som irriterede øjne, hoste eller ondt i halsen. Meget ringe: 50 < PM2.5 < 75 µm/m³. Reducer intens aktivitet, hvis der opstår symptomer som irriterede øjne, hoste eller ondt i halsen. Ekstremt ringe: 75 < PM2.5 < 800 µm/m³. Reducer intens aktivitet, hvis der opstår symptomer som irriterede øjne, hoste eller ondt i halsen.

([a]) A. Gagge m.fl., »An effective temperature scale based on a simple model of human physiological regulatory response«, 1970.
([b]) Modstandsdygtighed over for varmebølger kan vurderes i designfasen ved hjælp af ekstreme fremtidige vejrdata.
([c]) Kilde: U.S. Green Building Council, *LEED BD+C: Passive Survivability and Back-up Power During Disruptions*. Standard effektive temperaturtimer (SET-timer) beregnes som summen af forskellen mellem den zoneberegnede SET og 30 °C, kun hvis zone-SET er større end 30 °C, for alle timer i den ekstremt varme uge.
([d]) US National Oceanic and Atmospheric Administration.
([e]) Koncentration af udeluft, luftkvalitetsindeks, https://ecmwf-projects.github.io/copernicus-training-cams/proc-aq-index.html#about.
([f]) Under kortvarige hændelser med et luftkvalitetsindeks på »dårlig« og derover bør vinduer holdes lukkede, mekanisk ventilation reduceres, og luftrensning (hvis tilgængelig) anvendes.

ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj

4. EFTERSYN

4.1. Indledning og præcisering af anvendelsesområdet

Bestemmelserne om eftersyn er samlet i artikel 23 i det omarbejdede bygningsdirektiv, hvorimod de var fastsat i to separate artikler i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018: artikel 14 omhandlede eftersyn af varmeanlæg og anlæg til kombineret rumopvarmning og ventilation og artikel 15 omhandlede eftersyn af klimaanlæg og anlæg til kombineret klimaanlæg og ventilation.

Artikel 23, stk. 1, udvider anvendelsesområdet for anlæg, der skal efterses, i forhold til den ændrede bygningsdirektiv fra 2018. Den kræver navnlig eftersyn af anlæg med en nominel nytteeffekt på over 70 kW, men præciserer, at denne beregnes på grundlag af summen af varmeproducerende enheders og køleenhedernes nominelle nytteeffekt.

Tidligere blev de respektive nominelle varme- og køleeffekter behandlet separat for at fastslå, om et anlæg lå over eller under tærsklen på 70 kW. Et kombineret varme- og klimaanlæg med en nominel varmeeffekt på 50 kW og en nominel køleeffekt på 30 kW ville f.eks. have lagt under tærsklen på 70 kW for eftersyn for både varme- og klimaanlæg.

I det omarbejdede bygningsdirektiv tages summen af de varmeproducerende enheders og køleenhedernes nominelle effekt i betragtning med henblik på tærsklen på 70 kW. I ovenstående eksempel udgør det 80 kW (50+30), hvilket betyder, at anlægget er omfattet af de regelmæssige eftersyn i henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv. Hvis en varmepumpe anvendes som varmeproducerende enhed og køleenhed i et system, der både er et varme- og klimaanlæg, skal de nominelle effekter for opvarmning og køling lægges sammen. Når en varmepumpe har mulighed for at levere både opvarmning og køling, men kun leverer én af de to funktioner, bør kun den relevante udgangseffekt, der faktisk anvendes til opvarmning eller køling, medregnes i den sum, der er nødvendig for at fastslå tærsklen for eftersyn.

Varmeanlægget i en bygning med flere lejligheder, hvor fire bygningsenheder forsynes af fire selvstændige varmeproducerende enheder, der hver har en effekt på 20 kW og uden klimaanlæg, vil ikke være omfattet af eftersyn efter artikel 23, da det i dette tilfælde ikke er nødvendigt at lægge effekten fra de varmeproducerende enheder sammen. I tilfælde af et centraliseret anlæg (f.eks. en kombination af en varmepumpe og en kedel), der betjener varmeanlægget i enhederne i en bygning med flere lejligheder, skal effekten fra alle enheder, der betjener bygningen, lægges sammen.

I praksis kan der godt forekomme kombinerede varme- og klimaanlæg. Dette anerkendes i det omarbejdede bygningsdirektiv, så der er nu mulighed for at behandle dem samlet med henblik på deres respektive krav til eftersyn, rapporteringsforpligtelser, hyppighed, certificering af inspektører osv. De nye bestemmelser understøtter en integreret eftersynsordning i disse tilfælde, som ideelt set udføres af den samme inspektør for at undgå dobbelteftersyn. Medlemsstaterne har dog fleksibilitet og kan stadig vælge særskilte eftersyn af varme- og kølingsanlæggene.

Ventilationsanlæg er ofte forbundet til både varme- og klimaanlægget. I de medlemsstater, der har besluttet at gennemføre eftersyn for både varme- og klimaanlæg, kan ventilationen underkastes dobbelteftersyn (en gang i forbindelse med varmeanlægget og en gang i forbindelse med klimaanlægget). Dette scenarie med dobbelteftersyn bør undgås for at begrænse bygningernes og brugernes byrde. Eftersynet af ventilationsanlægget bør kun foretages én gang. På samme måde bør eftersyn af enkeltstående ventilationsanlæg (som nu er omfattet) så vidt muligt integreres med eftersyn af varme- og/eller klimaanlæg.

Når tærsklen på 70 kW nås, udløser det et eftersyn af hele anlægget. Dette betyder f.eks. også, at når denne tærskel er nået, er ventilationsanlæg, der er uafhængige af varmeanlægget, dvs. hvor ventilationsanlægget er uafhængigt af opvarmningen både med hensyn til varmekilde og drift, nu omfattet af eftersyn i henhold til artikel 23. Dette er f.eks. tilfældet med anlæg, der udelukkende anvendes til udblæsning, samt ind- og udblæsningsanlæg (uden forvarmning). Artikel 23, stk. 4, fastsætter specifikt, at hvis der installeres et ventilationsanlæg, skal dets dimensionering og dets kapacitet til at optimere ydeevnen under typiske eller gennemsnitlige driftsforhold, der er relevante for bygningens specifikke og nuværende anvendelse, også vurderes ([55]).

([55]) Det er almindeligt, at et ventilationsanlæg er forbundet til både varme- og klimaanlægget, især i ikke-beboelsesbygninger. De nye bestemmelser understøtter en integreret eftersynsordning i disse tilfælde, som ideelt set udføres af den samme inspektør for at undgå dobbelteftersyn.

Generelt skal anlæggene omfattes, hvis de betjener bygningen. Det er dog muligt at udelukke meget små, enkeltstående anlæg, der ikke har nogen væsentlig indvirkning på bygningens energimæssige ydeevne, fra eftersynene, f.eks. en enkeltstående udsugningsventilator, der kun betjener ét rum, eller individuelle udsugningsventilatorer til badeværelser eller emhætter, der ikke er tilsluttet et centralt anlæg.

Artikel 24 fastsætter kravene til rapporterne om eftersyn af varme-, ventilations- og klimaanlæg, som skal overdrages til bygningens eller bygningsenhedens ejer eller lejer. Medlemsstaterne bør vurdere, om rapporteringsmetoden og -skabelonerne skal ajourføres på grundlag af de krav, der er indført i artikel 23. Ud over disse skal eftersynsrapporten også angive eventuelle sikkerhedsproblemer (som f.eks. kan være relateret til brand- eller elektrisk fare), som blev konstateret under eftersynet. Eftersynsrapporten skal indlæses i den nationale database for bygningers energimæssige ydeevne i overensstemmelse med artikel 22. Dette vil også sikre tilstrækkelig sporing af eftersynene (f.eks. med hensyn til antal eftersyn, systemtype og størrelse) og kan understøtte de sammenfattede analyser af eftersynsordningerne og resultaterne heraf, som medlemsstaterne skal vedlægge som bilag til den nationale bygningsrenoveringsplan i henhold til artikel 23, stk. 9. Antallet af eftersyn, typen af eftersete anlæg, den forventede besparelse med hensyn til energi- og drivhusgasemissioner som følge af de anbefalede foranstaltninger og andre relevante oplysninger kan indgå i den sammenfattede analyse. Medlemsstater, der har valgt de alternative foranstaltninger (afsnit 4.5) skal i stedet vedlægge en sammenfattende analyse og resultaterne af de alternative foranstaltninger, som f.eks. kan omfatte den forventede besparelse med hensyn til energi- og drivhusgasemissioner.

4.2. **Fastlæggelse af eftersynshyppigheder**

Artikel 23, stk. 3, indfører minimumshyppigheder for eftersyn: anlæg med enheder med en nominel nytteeffekt på over 70 kW (beregnet som beskrevet ovenfor) skal efterses mindst hvert femte år, og anlæg med varme- eller kuldeproducerende enheder med en nominel nytteeffekt på mere end 290 kW skal efterses mindst hvert tredje år. Den nye hyppighed skal regnes fra datoen for det sidste eftersyn.

Medlemsstaterne kan frit fastsætte forskellige eftersynshyppigheder, forudsat at ovennævnte minimumsintervaller overholdes, afhængigt af anlægstype og dets nominelle nytteeffekt. F.eks. kan en eftersynshyppighed på under fem år anvendes for varmeanlæg, der indebærer en høj risiko for kulilteforgiftning (nævnt i betragtning 73), afhængigt af typen af varmeproducerende enhed, typen af brændsel (kul, olie, biomasse, gas) eller placeringen af den varmeproducerende enhed (f.eks. i beboelsesrum eller i rum, der ikke er ordentligt ventileret). Det er op til medlemsstaterne at fastlægge eftersynsordningerne: Ud over det, der er angivet i artikel 23, stk. 4, sidste afsnit, kan der i denne proces identificeres visse elementer, som måske ikke behøver at blive revurderet ved hvert eftersyn, hvis dette er begrundet i tilstedeværelsen af måleinstrumenter, der leverer de relevante oplysninger.

4.3. **Nye eftersynskrav**

Artikel 23, stk. 4, indfører en række nye krav til periodiske eftersyn af tekniske bygningsinstallationer. Det betyder, at de eksisterende eftersynsordninger om nødvendigt skal revideres, så de omfatter disse nye krav.

Eftersynsordningen omfatter stadig en vurdering af effektiviteten og dimensioneringen af varme- og køleenheden eller -enhederne, der producerer varme og luftkonditionering, samt de vigtigste dele heraf. I denne forbindelse tilføjer artikel 23, stk. 4, en henvisning til anvendelsen af tilgængelige energibesparende teknologier samt kravet om også at tage hensyn til anlæggets evne til at optimere ydeevnen under skiftende forhold som følge af variationer i anvendelsen.

Blandt de elementer, der i givet fald skal indgå i eftersynene, er komponenter i ventilationsanlæg, luft- og vanddistributionssystemer, hydroniske afbalanceringssystemer (relevant for hydroniske varme- og køleanlæg, jf. underafsnit 0) og kontrolsystemer. Medlemsstaterne kan medtage yderligere bygningsinstallationer som anført i bilag I til det omarbejdede bygningsdirektiv. Hvis den varmeproducerende enhed også betjener varmtvandsanlægget, anbefales det, at sidstnævnte også medtages i vurderingen. Hvis et energilagringssystem er en del af et varme- eller kølingsystem, bør de vurderes samlet.

Hvis der installeres et ventilationsanlæg, skal dets dimensionering og dets kapacitet til at optimere ydeevnen under typiske eller gennemsnitlige driftsforhold, der er relevante for bygningens specifikke og nuværende anvendelse, også vurderes. Eftersynet bør også kunne identificere problemer i forhold til indeklimaets kvalitet, f.eks. ved at vurdere den ventilationshastighed, som udstyret sikrer, og give anbefalinger.

Eftersynsordningerne bør omfatte nye elementer for ventilationsanlæg, som kan være så detaljerede som angivet i EN 16798-17 ([56]) og opsummeret i tabel 13.

Tabel 13

Nye elementer til eftersyn af ventilationsanlæg

Anlægskategori	Eksempler på, hvad eftersyn kan omfatte	Eksempler på komponenter, der kan indgå
Mekaniske udsugnings- og/eller indblæsningssystemer	Kravene i EN 16798-17, herunder komponenter angivet i kapitel 6.4.2 Mekaniske udsugnings- og/eller indblæsningssystemer.	Kanalsystemer, luftbehandlingsenheder eller ventilatorer, luftfiltre, varmevekslere og varmegenvinding, udvendigt eller indvendigt monterede luftoverførselsanordning/indblæsninger eller udsugninger i rum, luftindtag og luftafkaståbninger i systemet, kontroller og indstillinger, recirkuleret luft.
Naturlig ventilation	Kravene i EN 16798-17, herunder komponenter angivet i kapitel 6.4.3 Naturlig ventilation. Det anbefales også at lade eftersynet omfatte kontrol af naturlig ventilation.	Indløb, udløb, luftmængder og lufthastighed, motorer, kontrol, sensorer.
Hybrid ventilation	Kravene i EN 16798-17, herunder komponenter angivet i kapitel 6.4.4 Hybrid ventilation, ovenstående kategorier i 6.4.2 og 6.4.3.	En kombination af de ovennævnte eksempler i denne tabel.

For om nødvendigt at opfylde de nye krav i det omarbejdede bygningsdirektiv, rådes medlemsstaterne til at tage hensyn til standarderne EN15378-1 og 2 vedrørende eftersyn af varme- og varmtvandsanlæg og EN16798-17 og 18 vedrørende eftersyn af ventilations- og klimaanlæg. Disse standarder beskriver metoderne, målingerne og indholdet af eftersynene.

Hvor det er relevant, skal det ved eftersynet vurderes, om det er muligt at anvende anlægget ved andre og mere effektive temperaturindstillinger såsom ved lav temperatur ved vandbaserede varmeanlæg, herunder gennem krav til udformning af termisk udgangseffekt samt temperatur-/flowkrav, samtidig med at der garanteres en sikker drift af anlægget. Retningslinjerne om energiattester og uafhængige kontrolsystemer i bilag 3 til denne meddelelse fra Kommissionen om energiattester (artikel 19-21, bilag V) og uafhængige kontrolsystemer (bilag VI) indeholder i afsnit 4.4 oplysninger om opvarmning ved lave temperaturer i hydroniske systemer samt de anbefalede vurderingstrin, der er nødvendige for at bestemme varmesystemers potentiale til at opnå energieffektiv ydeevne i beboelsesbygninger (herunder et beregningsværktøj til vurdering af muligheden for lave temperaturer i eksisterende boliger).

Eftersynet skal, hvis det er relevant, omfatte en grundlæggende vurdering af gennemførligheden af at reducere anvendelsen af fossile brændsler på stedet ([57]), f.eks. ved at integrere vedvarende energi, ændre energikilde eller erstatte eller tilpasse de eksisterende systemer. Hvis bygningen f.eks. er beliggende i et fjernvarmeområde (f.eks. baseret på vedvarende energi og spildvarme), kan den grundlæggende vurdering føre til en anbefaling om at tilslutte den eftersete bygning til fjernvarmesystemet (i forbindelse med den rapport, der er omhandlet i artikel 24). Alternativt kan løsninger baseret på vedvarende energi vurderes: f.eks. installation af varmepumper, bioenergikedler, solvarmesystemer og kombinationer heraf eller udskiftning af de fossile brændstoffer, der forbrændes i det eksisterende udstyr, med vedvarende brændstoffer såsom biobrændstoffer, flydende biobrændsler, biomassebrændsler og vedvarende brændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse.

([56]) Det bemærkes, at EN 16798-17 blev udarbejdet for at opfylde kravene i det tidligere direktiv. Det omfatter også klimaanlæg uden mekanisk ventilation og klimaanlæg med mekanisk ventilation. Derfor var nogle, men ikke alle, ventilationsanlæg tidligere omfattet.

([57]) Se retningslinjerne om, hvad der kvalificerer som en kedel til fossile brændsler, jf. artikel 13, stk. 8 (bilag 11 til denne meddelelse fra Kommissionen om kedler til fossile brændsler).

4.4. **Undtagelser fra eftersyn**

Undtagelserne fra regelmæssige eftersyn for ikke-beboelsesbygninger, der er udstyret med bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer i overensstemmelse med artikel 13, stk. 10, og for beboelsesbygninger med de overvågnings- og kontrolfunktioner, der er beskrevet i artikel 13, stk. 11, gælder fortsat og skal indrømmes af medlemsstaterne. Fra gennemførelsesdatoen (29.5.2026) skal den yderligere funktionalitet hvad angår overvågning af indeklimaets kvalitet være sikret, for at en bygning kan undtages som fastsat i artikel 13, stk. 10. Undtagelsen blev indført i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018 for at støtte udbredelsen af disse teknologier og funktionaliteter og for at fritage de bygninger, hvor de er installeret, for de periodiske omkostninger ved eftersyn. Hvis det er nødvendigt, kan slankere dedikerede vedligeholdelsesordninger ([58]) bidrage til at kontrollere, at overvågnings- og kontrolsystemer og -funktionaliteter er korrekt installeret og fungerer som de skal.

De undtagelser, der er fastsat i artikel 23, stk. 5, og som tidligere var omfattet af artikel 14, stk. 2, og artikel 15, stk. 2, i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018, finder fortsat anvendelse, forudsat at den samlede virkning er tilsvarende. Disse undtagelser omfatter tekniske bygningsinstallationer:

— som udtrykkeligt er omfattet af et aftalt kriterium for energimæssig ydeevne eller af en kontraktlig ordning om et aftalt niveau for forbedring af energieffektiviteten, f.eks. en kontrakt om energimæssig ydeevne, eller

— som drives af en driftsansvarlig eller en netoperatør, og som derfor er underlagt foranstaltninger til overvågning af ydeevnen for så vidt angår installationer ([59]).

En kontrakt om energimæssig ydeevne som defineret i artikel 2, nr. 33), i direktiv (EU) 2023/1791 (omarbejdet direktiv om energieffektivitet) opfylder disse krav.

Det omarbejdede bygningsdirektiv angiver ikke, hvordan ækvivalensen af sådanne undtagelser skal fastslås. En mulighed kunne være at afgøre, om den tekniske bygningsinstallation allerede er omfattet af regelmæssigt eftersyn inden for rammerne af kontrakten eller aftalen, og om dette har samme karakter som eftersyn i henhold til artikel 23, stk. 1. Hvis den tekniske bygningsinstallation er omfattet af et sådant eftersyn, kan der indføres en undtagelse fra kravene i artikel 23, stk. 1. Det må rimeligvis antages, at de fleste kontrakter eller aftaler om energimæssig ydeevne allerede omfatter et vist niveau af regelmæssige eftersyn. Det fulde omfang af disse eftersyn er dog muligvis ikke helt i overensstemmelse med kravene i det omarbejdede bygningsdirektiv (også i betragtning af udvidelsen af anvendelsesområdet og kravene til eftersynene).

Blandt andre foranstaltninger indfører direktivet om energieffektivitet også bestemmelser om energitjenester. Artikel 28 kræver, at medlemsstaterne sikrer, at der findes certificeringsordninger eller tilsvarende kvalifikationsordninger, herunder om nødvendigt passende uddannelsesprogrammer, står til rådighed for energieffektivitetsrelaterede erhverv, herunder leverandører af energitjenester, og at udbydere af certificeringsordninger eller tilsvarende kvalifikationsordninger, herunder om nødvendigt passende uddannelsesprogrammer, er akkrediteret i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 765/2008 eller godkendt i overensstemmelse med konvergerende national lovgivning eller standarder. I henhold til artikel 29 i det omarbejdede direktiv om energieffektivitet skal medlemsstaterne støtte den offentlige sektor ved at tilvejebringe standardkontrakter i forbindelse med indgåelse af kontrakter om energimæssig ydeevne. I henhold til artikel 28 i direktivet om energieffektivitet skal disse standardkontrakter mindst omfatte de i bilag XV anførte punkter. Med henblik på ækvivalenskravene i artikel 23, stk. 5, i det omarbejdede bygningsdirektiv kan kontrakter om energimæssig ydeevne, der er underskrevet af en godkendt/certificeret virksomhed, og som i tilstrækkelig grad følger en model såsom den i bilag XV til direktivet om energieffektivitet omhandlede model, anses for at have samme virkning som eftersyn. Medlemsstaterne skal derfor sikre, at offentligheden har adgang til en liste over godkendte eller certificerede virksomheder og standardkontrakter.

([58]) Frankrig har f.eks. udviklet en særlig periodisk eftersynsordning for bygningsautomatiserings- og kontrolsystemer, som blev indført ved ovennævnte »Décret n° 2023-259 du 7 avril 2023«. Et efterfølgende dekret fra ministrene med ansvar for energi og byggeri uddyber ordningen yderligere med hensyn til eftersynets hyppighed, tekniske specifikationer og metoder, herunder indholdet af eftersynsrapporten.

([59]) Der kan være mange konfigurationer af disse installationer: F.eks. i tilfælde af et fjernvarmeanlæg, der betjener en bygning, kan det, hvis operatøren af fjernvarmeanlægget ejer en måler med tilstrækkelige funktioner (f.eks. måling af temperaturforskellen mellem forsyningstemperaturen og returtemperaturen fra bygningen), anses for at opfylde foranstaltningerne til overvågning af ydeevnen for så vidt angår installationer. Det betyder, at der ikke er nogen forpligtelse til eftersyn, men virkningen skal være den samme: Operatøren af fjernvarmeanlægget overvåger installationens ydeevne og kan opdage problemer med ydeevnen og foretage de nødvendige justeringer, hvis der konstateres et behov for dem. Der kan være behov for yderligere foranstaltninger (information til tjenestemodtagerne, installation af kontrol- og reguleringssystemer osv.) for at sikre fuld ækvivalens.

Med henblik på registrering bør status for en ordning, der er undtaget for eftersyn på grund af en kontrakt om energimæssig ydeevne, registreres i databasen over eftersyn. Dette bør omfatte en henvisning til kontraktens varighed og dermed til undtagelsesperioden.

4.5. **Alternative foranstaltninger**

Artikel 23, stk. 6, der erstatter artikel 14, stk. 3, og artikel 15, stk. 3, i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018, bekræfter, at medlemsstaterne kan vælge at træffe alternative foranstaltninger ([60]) til eftersyn af tekniske bygningsinstallationer såsom finansiel støtte eller rådgivning til brugerne vedrørende udskiftning af enheder, andre ændringer af anlægget og alternative løsninger til vurdering af ydeevnen, effektiviteten og dimensioneringen af nævnte anlæg. I disse tilfælde skal medlemsstaterne sikre, at foranstaltningerne har en samlet virkning, der svarer til den virkning, der ville være opnået, hvis der var indført en eftersynsordning som omhandlet i artikel 23, stk. 1. Der skal således beregnes et grundscenarie for virkningen ved anvendelse af foranstaltningerne i artikel 23, stk. 1, så det kan fastslås, om de alternative foranstaltninger vil få samme virkning. I artikel 23, stk. 6, i det omarbejdede bygningsdirektiv præciseres det nu også, at en sådan virkning skal **udtrykkes i form af energibesparelser og drivhusgasemissioner.**

I henhold til artikel 23, stk. 6, skal medlemsstaterne indberette alternative foranstaltninger til Kommissionen **forud for, at de begynder at anvende dem**. Meddelelsen om disse alternative foranstaltninger bør ledsages af en ækvivalensrapport. Den eksisterende rapporteringsforpligtelse til også at indberette denne rapport sammen med de nationale energi- og klimaplaner er nu fjernet. Dog skal medlemsstater, der har valgt de alternative foranstaltninger, der er indført ved artikel 23, stk. 6, hvert femte år vedlægge en sammenfattende analyse og resultaterne af de alternative foranstaltninger som bilag til den nationale plan for renovering af bygninger, jf. artikel 3 i det omarbejdede bygningsdirektiv. Det anbefales, at den sammenfattende analyse omfatter en vurdering af behovet for at ajourføre eller revidere ækvivalensrapporten eller beregningerne af virkninger i fremtiden. Hvis vurderingen viser, at der er et sådant behov, bør en ny ækvivalensrapport forelægges i god tid.

For medlemsstater, der ikke har valgt alternative foranstaltninger, skal en sammenfattende analyse af kontrolordningerne og resultaterne heraf i stedet vedlægges som bilag til den nationale plan for renovering af bygninger.

Selv om det omarbejdede bygningsdirektiv samler bestemmelserne om eftersyn i én enkelt artikel (artikel 23) – hvor de tidligere var omfattet af to særskilte artikler (14 og 15) i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018, med varme- og klimaanlæg behandlet hver for sig – kan medlemsstaterne beslutte at anvende en »hybrid« tilgang og f.eks. Foretage regelmæssige eftersyn af varmeanlæg og benytte alternative foranstaltninger i forhold til klimaanlæg (f.eks. i de lande, hvor antallet af klimaanlæg over 290 kW er meget begrænset). I disse tilfælde vil ovennævnte rapporteringsforpligtelser gælde særskilt, således at der skal fremlægges en sammenfattende analyse af resultaterne af både eftersynsordningerne og de alternative foranstaltninger.

4.6. **Ny eftersynsordning efter bygge- og renoveringsarbejde**

Ifølge artikel 23, stk. 8, skal medlemsstaterne indføre eftersynsordninger eller alternative foranstaltninger såsom digitale værktøjer og tjeklister for at attestere, at det udførte bygge- og renoveringsarbejde opfylder den tiltænkte energimæssige ydeevne og opfylder de mindstekrav til energimæssig ydeevne, der er fastsat i byggeregulativerne eller tilsvarende bestemmelser. Denne bestemmelse har til formål at afhjælpe kvalitetsproblemer og manglen på tilstrækkelig sporing af eksisterende bygge- og renoveringsarbejder samt ydeevneforskelle mellem »som bygget« og »som tiltænkt«. I princippet vil dette være rettet mod større renoveringer og nybyggeri, hvor der er indført procedurer såsom idriftsættelse og »som bygget«-kontroller på stedet (også for andre aspekter end energimæssig ydeevne), og hvor der udstedes energiattester i henhold til artikel 20, stk. 1, litra a), i det omarbejdede bygningsdirektiv.

([60]) En oversigt over de alternative foranstaltninger, der er gennemført i medlemsstaterne, baseret på analysen af de seneste ækvivalensrapporter, der er meddelt Kommissionen i overensstemmelse med artikel 14, stk. 3, og artikel 15, stk. 3, i det ændrede bygningsdirektiv fra 2018, findes hos Europa-Kommissionen: Det Fælles Forskningscenter, C. Maduta, S. Tsemekidi-Tzeinaraki, L. Castellazzi, D. D'Agostino, G. Melica, D. Paci og P. Bertoldi, *Updates on the Energy Performance of Buildings Directive implementation in the EU Member States,* Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2760/9619902, JRC140950.

Forudsat at medlemsstaterne frit kan vælge alternative foranstaltninger, bør det tilsyn, der indføres i artikel 23, stk. 8, foretages på stedet og skal udføres af en uafhængig ekspert, som skal sikre visuelt eftersyn, verifikation og indsamling af relevante bygningsdata (såsom teknisk produktdokumentation) samt enhver relevant dokumentation fra testning og funktionelle målinger af bygningsinstallationer. Overholdelse af mindstekravene og opnåelse af den tiltænkte energimæssige ydeevne kan verificeres gennem indsamling og vurdering af energiattesten. Eftersynet kan foretages af den samme ekspert, som udarbejder energiattesten. Bygningsejeren skal modtage al relevant dokumentation, der fremkommer som resultat af eftersynet. Dette supplerer og omfatter også de eksisterende bestemmelser, som nu findes i artikel 13, stk. 6, for så vidt angår sikring af, at når en teknisk bygningsinstallation installeres, vurderes den samlede energimæssige ydeevne for den ændrede del og, hvor det er relevant, for hele det ændrede system, og at resultaterne af denne vurdering dokumenteres og videreformidles til bygningsejeren, således at de forbliver tilgængelige og kan anvendes til kontrol af overholdelsen af mindstekravene til tekniske bygningsinstallationer (fastsat i artikel 13, stk. 1) og udstedelsen af energiattester.

Alternative foranstaltninger, såsom digitale værktøjer og tjeklister, skal opfylde samme kvalitetsniveau som eftersynsordningen og kræver dokumentation fra medlemsstaterne. Et eksempel kunne være »som bygget«-bygningsinformationsmodeller, der giver de nødvendige oplysninger om installerede produkter, digitale produktdatablade og links til yderligere dokumentation (f.eks. energiattester).

5. TEKNISK, ØKONOMISK OG FUNKTIONEL GENNEMFØRLIGHED

Begrebet »gennemførlighed« er relevant for flere installationskrav i artikel 13 samt for flere andre artikler (såsom artikel 10, 11, 14 og 17). Dette afsnit introducerer begrebet i generelle termer, mens der i de tilsvarende vejledningsdokumenter gives specifikke eksempler på, hvordan man kan gribe den tekniske, økonomiske og funktionelle gennemførlighed an for de forskellige bestemmelser i det omarbejdede bygningsdirektiv.

Det bemærkes, at hvis en forpligtelse er underlagt »betingelser« for teknisk, økonomisk og funktionel gennemførlighed, er dette en undtagelse, der bør fortolkes snævert, og det er derfor op til medlemsstaterne at præcisere de specifikke tilfælde, hvor det ikke er muligt at opfylde kravene ud fra et teknisk, økonomisk og/eller funktionelt perspektiv. Medlemsstaterne bør sikre, at disse situationer identificeres, defineres og begrundes klart ([61]).

Fortolkningen af, hvorvidt det er teknisk, funktionelt og økonomisk muligt, bør ikke alene overlades til interessenter (f.eks. ejere eller systeminstallatører ([62])). De betingelser, hvorunder gennemførligheden vurderes, bør defineres og offentliggøres på medlemsstatsniveau eller, hvis regionale forhold kun berører en del af en medlemsstats område, på regionalt niveau, således at der er klarhed om, hvornår og hvordan de finder anvendelse. I sidstnævnte tilfælde bør de regionale betingelser imidlertid fastlægges i nationale gennemførelsesforanstaltninger. Under alle omstændigheder bør disse betingelser dokumenteres (f.eks. i de tekniske retningslinjer) og finde ensartet anvendelse på det nationale eller i givet fald regionale område. Endelig bør manglende anvendelse af krav til installationer vurderes på grundlag af klare procedurer, som fastlægges og overvåges af offentlige myndigheder.

I forbindelse med disse procedurer kan der skelnes mellem forskellige typer af bygninger, navnlig under hensyntagen til specifikke typer, hvor den tekniske, økonomiske eller funktionelle gennemførlighed er et problem. Et eksempel er historiske eller fredede bygninger, hvor der kan være særlige begrænsninger, der gør det vanskeligere at anvende nogle af kravene. I denne forbindelse bemærkes det, at overholdelsen af disse krav i princippet ikke skal ændre historiske eller fredede bygningers karakter eller udseende. For at undgå enhver tvivl skal det også bemærkes, at kravene også finder anvendelse på alle kategorier af bygninger, hvor det omarbejdede bygningsdirektiv giver medlemsstaterne mulighed for at indføre undtagelser med hensyn til anvendelsen af mindstekrav til energimæssig ydeevne (bygningsdirektivets artikel 5, stk. 3). Der kan imidlertid tages hensyn til visse bygningers særlige karakter ved vurderingen af, hvorvidt det er teknisk, økonomisk og/eller funktionelt muligt at opfylde kravene. I særlige tilfælde kan der ses bort fra kravene, hvis dokumentationen viser, at det ikke er teknisk, økonomisk eller funktionelt muligt at opfylde kravene for en bestemt bygning. En sådan konklusion kan alene drages fra sag til sag, og medlemsstaterne bør ikke indføre systematiske undtagelser for nogen bygningskategorier.

([61]) Det anbefales, at medlemsstaterne sikrer en passende inddragelse af interessenterne ved fastlæggelsen af betingelserne for, hvornår det er teknisk, funktionelt og økonomisk muligt.

([62]) Hvis disse parter har ansvaret for at vurdere, hvorvidt det er muligt, skal deres fortolkning således understøttes af retningslinjer og procedurer fastlagt af offentlige myndigheder. Dette bør også sikre en vis grad af ensartethed, tilsyn og kontrol i forbindelse med anvendelsen af retningslinjerne og procedurerne.

I tabellen nedenfor anføres det, hvordan hver type gennemførlighed kan fortolkes med angivelse af eksempler.

Tabel 14

Fortolkning af teknisk, økonomisk og funktionel gennemførlighed

Type gennemførlighed ([a])	Betydning	Eksempler
Teknisk gennemførlighed	Det er teknisk muligt, når installationens og bygningens (eller bygningsenhedens) tekniske karakteristika gør det muligt at anvende kravene. Det er ikke teknisk muligt, når det er umuligt at anvende kravene ud fra et teknisk synspunkt, dvs. når kravene ikke kan anvendes på grund af installationens tekniske karakteristika.	Teknisk gennemførlighed vil være et problem, hvis det ikke er muligt at installere de enheder i installationen, der er nødvendige for at opfylde kravene, f.eks. hvis: — indløb og udløb ikke er placeret i de samme områder i forbindelse med krav om varmegenvinding for ventilationsanlæg — dele af rør ikke er tilgængelige i forbindelse med krav til rørisolering.
Økonomisk gennemførlighed	Økonomisk gennemførlighed drejer sig om, hvorvidt: i) de forventede fordele opvejer omkostningerne ved den specifikke krævede intervention ([b]) under hensyntagen til installationens forventede levetid ii) omkostningerne ved den specifikke krævede foranstaltning (f.eks. systemopgradering) står i rimeligt forhold til de sædvanlige omkostninger ved at opfylde kravene.	Økonomisk gennemførlighed kan f.eks. beregnes på grundlag af: — en maksimal tilbagebetalingsperiode under hensyntagen til de økonomiske fordele ved at anvende kravene (som bør stå i forhold til det pågældende systems forventede levetid) — et maksimalt forhold mellem de sædvanlige omkostninger ved at anvende kravene og omkostningerne ved den planlagte foranstaltning (f.eks. udskiftning af varmeproducerende enhed)
Funktionel gennemførlighed ([c])	Det er ikke funktionelt muligt at anvende krav, hvis disse vil føre til ændringer, der kan påvirke installationens drift eller brugen af bygningen (eller bygningsenheden) under hensyntagen til eventuelle specifikke begrænsninger (f.eks. regler), der gælder for installationen og/eller bygningen.	Det er muligvis ikke funktionelt muligt at anvende krav til installationer, f.eks. hvis: — gældende regler (f.eks. om sikkerhed) er i strid med kravene — anvendelsen af kravene vil gøre bygningen eller bygningsenheden væsentlig mindre anvendelig (væsentligt tab af areal).

([a]) De to første rækker (teknisk og økonomisk gennemførlighed) finder anvendelse på artikel 10, stk. 3, artikel 11, stk. 1 og 7, artikel 13, stk. 1, andet afsnit, artikel 13, stk. 3, 5, 9, 11 og 12, og artikel 14, stk. 1, tredje afsnit.

([b]) Det betyder, at der vil blive gennemført en cost-benefit-analyse. Gennemførelse af en cost-benefit-analyse er sandsynligvis den mest relevante tilgang, da omkostningerne generelt vil blive dækket ind (især på grund af energibesparelser) ved anvendelsen af kravene.

([c]) Gælder kun for artikel 10, stk. 3, artikel 13, stk. 1, andet afsnit, og artikel 13, stk. 11.

BILAG 11

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Kedler til fossile brændsler (artikel 13, bilag II)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 279
2. Resumé af de retlige bestemmelser 279
3. Formål med denne meddelelse 279
4. Retningslinjer for begrebet kedel til fossile brændsler og nationale udfasningsplaner 280
   - 4.1. Relevante definitioner 280
   - 4.2. Fortolkning 280
   - 4.3. Planlægningsforpligtelse 280
     - 4.3.1. Foranstaltninger til fuld dekarbonisering af gasnettet, i det omfang det vil blive brugt til opvarmning af bygninger i 2040 281
     - 4.3.2. Skøn over andelen af varmeapparater, der vil anvende vedvarende brændstoffer i 2040 282
     - 4.3.3. Udarbejdelse af en plan for udfasning af kedler, der vil anvende fossile brændstoffer i 2040 283

1. INDLEDNING

Rumopvarmning og produktion af varmt brugsvand ([1]) tegner sig for mere end tre fjerdedele af EU-husholdningernes endelige energiforbrug ([2]). Næsten to tredjedele af dette energiforbrug er stadig baseret på fossile brændstoffer, primært naturgas ([3]). Dekarboniseringen af byggesektoren afhænger derfor af en udfasning af anvendelsen af fossile brændstoffer til opvarmning fra en række forskellige apparater, hovedsagelig kedler.

2. RESUMÉ AF DE RETLIGE BESTEMMELSER

Det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([4]) fastsætter en langsigtet vision for at opnå en nulemissionsbygningsmasse senest i 2050 og styrer medlemsstaterne i deres bestræbelser på at nå dette mål. Det udgør rammen for den gradvise udfasning af fossile brændstoffer i kedler og indeholder forpligtelser med hensyn til medlemsstaternes fastlæggelse af politikker og foranstaltninger for at opnå dette i 2040.

Det omarbejdede bygningsdirektiv indeholder flere bestemmelser vedrørende udfasningen af fossile brændstoffer:

— Artikel 17, stk. 15, omhandler forpligtelsen til at udfase **finansielle incitamenter** til enkeltstående kedler, der drives af fossile brændsler ([5]).

— I henhold til artikel 3/bilag II skal medlemsstaternes nationale planer for renovering af bygninger omfatte **politikker og foranstaltninger** med henblik på en fuldstændig udfasning af kedler til fossile brændstoffer senest i 2040 og fastsætte 2040 som en vejledende måldato for udfasningen af kedler til fossile brændstoffer.

— Artikel 13, stk. 1, indeholder et **klart retsgrundlag for medlemsstaternes fastsættelse af krav** til varmeproducerende enheder baseret på drivhusgasemissioner, andelen af vedvarende energi eller brændselstype. Med andre ord indeholder den et retsgrundlag for nationale forbud.

— I henhold til artikel 13, stk. 7, skal **medlemsstaterne gøre deres bedste** for at udfase enkeltstående kedler, der drives af fossile brændstoffer, i eksisterende bygninger i overensstemmelse med de nationale udfasningsplaner for kedler til fossile brændstoffer.

— I artikel 13, stk. 8, hedder det, at »Kommissionen udsteder retningslinjer for, hvad der kan betegnes som en kedel til fossile brændsler«. Selv om det omarbejdede bygningsdirektiv ikke definerer »kedel til fossile brændstoffer«, anvendes begrebet i artikel 13, stk. 7 og 8, artikel 29, stk. 2, og bilag II.

3. FORMÅL

De retlige bestemmelser, der er sammenfattet ovenfor, og begrebet »kedler til fossile brændstoffer« skal ses i lyset af målet for det omarbejdede bygningsdirektiv om at fastlægge en langsigtet vision for at opnå en nulemissionsbygningsmasse senest i 2050.

Dette bilag indeholder vejledning om, hvad der kan betegnes som en kedel til fossile brændstoffer i henhold til forpligtelsen i artikel 13, stk. 8. Det indeholder vejledning om, hvordan medlemsstaterne kan overholde i) kravet om, at de nationale planer for renovering af bygninger skal omfatte politikker og foranstaltninger med henblik på en fuldstændig udfasning af kedler til fossile brændstoffer senest i 2040 (artikel 3 og bilag II, litra c), punkt f)), og ii) forpligtelserne til at stræbe efter at erstatte enkeltstående kedler, der drives af fossile brændstoffer, i eksisterende bygninger i overensstemmelse med de nationale udfasningsplaner for kedler til fossile brændstoffer (artikel 13, stk. 7).

([1]) I det følgende benævnes rumopvarmning og produktion af varmt brugsvand »opvarmning«.
([2]) I 2022 tegnede rumopvarmning sig for 63,5 % af det endelige energiforbrug i boligsektoren, og vandopvarmning tegnede sig for 14,9 %. Jf. Energy use in EU households in 2022 lowest since 2016 – Eurostat (europa.eu).
([3]) På grundlag af data fra Eurostat ([nrg_d_hhq__custom_14333299] og [nrg_bal_s__custom_14295506]) på EU-plan i 2022 kom ca. 60 % af rum- og vandopvarmningen i husholdningerne fra direkte (kedler på stedet) og indirekte (fjernvarme) anvendelse af fossile brændstoffer. I 2022 tegnede den direkte anvendelse af fossile brændstoffer til rum- og vandopvarmning i husholdningerne sig for mere end 80 % af den individuelle opvarmning i Irland, Luxembourg, Nederlandene og Belgien, men mindre end 10 % i Sverige, Finland, Estland og Malta.
([4]) Direktiv (EU) 2024/1275.
([5]) Jf. Kommissionens meddelelse om udfasning af finansielle incitamenter til enkeltstående kedler, der drives af fossile brændstoffer, i henhold til det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne.

4. RETNINGSLINJER FOR BEGREBET KEDEL TIL FOSSILE BRÆNDSLER OG NATIONALE UDFASNINGSPLANER

4.1. Relevante definitioner

I henhold til artikel 2, nr. 48), i det omarbejdede bygningsdirektiv henviser **»kedel«** til en kombination af kedelbeholder og brænder, der er konstrueret til at overføre forbrændingsvarme til væsker ([6]).

»Fossile brændstoffer« er ikke defineret i det omarbejdede bygningsdirektiv, men forstås på samme måde som i forordning (EU) 2018/1999 om forvaltning af energiunionen og klimaindsatsen, som i artikel 2, nr. 62), definerer »fossilt brændstof« som »ikkevedvarende kulstofbaserede energikilder såsom faste brændsler, naturgas og olie«.

»**Vedvarende brændstoffer**« som defineret i artikel 2, nr. 22a), i det ændrede direktiv om vedvarende energi ([7]), dvs. »biobrændstoffer, flydende biobrændsler, biomassebrændsler og vedvarende brændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse«, betragtes ikke som fossile brændstoffer.

4.2. Fortolkning

Begrebet »kedler til fossile brændsler« er særlig relevant i forbindelse med de nationale politikker og foranstaltninger med henblik på en fuldstændig udfasning af kedler til fossile brændsler senest i 2040. Medlemsstaterne skal medtage disse politikker og foranstaltninger i deres nationale planer for renovering af bygninger i henhold til bilag II, litra c), punkt f. Disse politikker og foranstaltninger benævnes i artikel 13, stk. 7, »nationale udfasningsplaner for kedler til fossile brændsler«. Ordlyden af bilag II, litra c), punkt f, viser, at det langsigtede mål er »udfasning af fossile brændsler inden for opvarmning og køling«. I forbindelse med udfasningen af »kedler til fossile brændsler« er målet derfor at udfase forbrændingen af fossile brændsler i kedler til opvarmning. Af denne grund og i overensstemmelse med bygningsdirektivets teknologineutralitet **er det brændstoffet, der anvendes i kedlen, der definerer, om en kedel er en »kedel til fossile brændsler« eller ej.** I denne henseende er begreberne »kedel til fossile brændsler« og »kedel, der drives af fossile brændsler« (anvendt i artikel 13, stk. 7, og artikel 17, stk. 15) indbyrdes udskiftelige. Med hensyn til tidsrammen for de politikker og foranstaltninger, der skal indgå i de nationale planer for renovering af bygninger, **er det brændstoffet som anvendt i kedlen i 2040, der definerer, om en kedel i 2040 skal betegnes som en »kedel til fossile brændsler« eller ej.**

Udfasning af brugen af fossile brændstoffer i kedler i bygninger kan sikres gennem forskellige foranstaltninger på nationalt, regionalt og/eller lokalt plan, herunder kombinationer af sådanne foranstaltninger. Tre mulige kategorier af sådanne foranstaltninger er angivet i punkterne nedenfor.

— Udskiftning, helt eller delvist, af individuelle kedler med alternative løsninger såsom varmepumper, solvarmeanlæg eller effektiv fjernvarme.

— Udskiftning af fossile brændstoffer, der forbrændes i kedler, med vedvarende brændstoffer såsom biobrændstoffer, flydende biobrændsler, biomassebrændsler og vedvarende brændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse. Navnlig kan biomethan anvendes uden behov for ændringer i slutbrugerudstyret, idet det er muligt at anvende den samme rørlednings- og lagringsinfrastruktur.

— Kombinationer af foranstaltninger fra de to ovennævnte brede kategorier.

4.3. Planlægningsforpligtelse

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal medlemsstaterne medtage politikker og foranstaltninger i deres nationale planer for renovering af bygninger med henblik på en fuldstændig udfasning af kedler til fossile brændstoffer senest i 2040. 2040 er en vejledende måldato. Medlemsstaterne er forpligtede til at fastsætte **troværdige politikker og foranstaltninger** med henblik på at opnå en fuldstændig udfasning af kedler til fossile brændstoffer inden dette år.

Med henblik herpå **skal medlemsstaterne planlægge politikker og foranstaltninger til i) at erstatte de fossile brændstoffer, som kedler forbrænder, og/eller ii) at udskifte selve kedlerne**. På grund af energisystemernes mangfoldighed på tværs af medlemsstaterne vil strategien for og tempoet i dekarboniseringen af opvarmning blive fastsat på nationalt, regionalt og/eller lokalt plan med henblik på dekarboniseringsmålet i 2040. Denne strategi understøtter overholdelsen af kravet i direktivet om vedvarende energi om, at medlemsstaterne skal bidrage til en EU-dækkende andel af vedvarende energi på 49 % i byggesektoren senest i 2030 ([8]).

([6]) Denne definition omfatter varmeapparater, vandvarmere og kombinationer heraf i bygninger.
([7]) Direktiv (EU) 2018/2001 som ændret ved direktiv (EU) 2023/2413.
([8]) I byggesektoren et vejledende mål på 49 % for andelen af vedvarende energi senest i 2030 ud over bindende nationale forpligtelser til at øge andelen af vedvarende energi inden for opvarmning og køling med gennemsnitligt 0,8 procentpoint om året frem til 2025 og med 1,1 procentpoint fra 2026 til 2030 samt vejledende mål for højere årlige stigninger.

Denne meddelelse indeholder **eksempler** på veje og foranstaltninger, der – alene eller i kombination – kan danne grundlag for en national eller regional gennemførelsesplan til i) at erstatte de fossile brændstoffer, som kedler forbrænder, og/eller ii) at erstatte selve kedlerne. Medlemsstaterne anbefales at tage følgende metodiske skridt, når de udarbejder deres nationale udfasningsplaner, uden at være forpligtede til at gennemføre alle skridt:

— overveje, om og hvilke foranstaltninger der skal træffes med henblik på fuld dekarbonisering af gasnettet, i det omfang det vil blive brugt til opvarmning eller køling af bygninger i 2040

— anslå andelen af kedler i landet, der ville anvende vedvarende brændstoffer i 2040

— udarbejde en plan for udfasning af de resterende kedler, der stadig ville anvende fossile brændstoffer i 2040.

Ovenstående liste er ikke opstillet i prioriteret rækkefølge, men afspejler blot et skift fra energisystemperspektivet til det individuelle kedelperspektiv. Nationale forhold og politiske valg vil være afgørende for, hvilke veje der vil blive valgt, og gennem hvilke foranstaltninger. Som med andre aspekter af de nationale planer for renovering af bygninger vil Kommissionen vurdere, i hvilket omfang de planlagte og rapporterede foranstaltninger giver realistiske og opnåelige udsigter for en fuldstændig udfasning af kedler til fossile brændstoffer inden 2040, under hensyntagen til både i) i hvilket omfang disse foranstaltninger tager højde for tendenserne på tværs af alle energivektorer og energislutanvendelser og ii) udviklingen i den relevante infrastruktur.

4.3.1. *Foranstaltninger til fuld dekarbonisering af gasnettet, i det omfang det vil blive brugt til opvarmning af bygninger i 2040*

Dekarbonisering af gasnettet kan spille en rolle i udfasningen af fossile brændstoffer fra opvarmning og sikre, at alle kedler i bygninger forbrænder 100 % vedvarende brændstoffer.

I det omfang medlemsstaterne har til hensigt at basere udfasningen af fossile brændstoffer fra opvarmning af bygninger på dekarboniseringen af gasnettet, skal medlemsstaterne:

— beslutte, om og i hvilket omfang dekarboniseringen af gasnettet bør bidrage til dekarboniseringen af bygninger

— sikre tilstrækkelig produktion/forsyning af bæredygtige vedvarende brændstoffer ([9]) og deres storstilede og omkostningseffektive indføring i nettet ([10])

— tage hensyn til i) udviklingen af energiinfrastruktur på tværs af alle energivektorer (herunder produktion, transport, distribution og lagring for hver type vedvarende brændstof) og ii) dekarboniseringsplaner og -veje for alle slutbrugersektorer.

Energieffektivitetsforanstaltninger til at reducere forbruget af gas til opvarmning i bygninger vil i høj grad lette dekarboniseringen af gasnettet ved at reducere mængden af naturgas, der skal erstattes af vedvarende gasser.

Dekarboniseringen af gasnettet kan baseres på en forpligtelse til gradvist at øge andelen af vedvarende energi leveret til nettet. Eksempler på politikker og foranstaltninger, der skal sikre en sådan gradvist stigende andel af vedvarende energi i naturgasnettet, omfatter **blandingsforpligtelser, gasnetomstillingsplaner udarbejdet af distributionssystemoperatører og/eller andre mål** ([11]). Sådanne foranstaltninger skal planlægges i rækkefølge, finansieres og overvåges.

([9]) I overensstemmelse med artikel 29 i direktiv (EU) 2018/2001.

([10]) Nogle lande har allerede store andele af biomethan i deres net (Danmark nåede op på 37,9 % i november 2023), mens andre befinder sig på et tidligere udviklingsstadium. Selv om den fulde udnyttelse af biomethans bæredygtige potentiale kunne dække en stigende andel af det nuværende naturgasforbrug i bygninger og i nogle lande endda overstige det årlige behov for naturgas, sker dette ikke i et omfang, der tyder på, at biogas og biomethan er ved at blive normen for opvarmning i bygninger. For så vidt angår brint, konkluderer en metagennemgang af 54 undersøgelser om brintopvarmning, at den videnskabelige dokumentation ikke understøtter en udbredt anvendelse af brint til opvarmning af bygninger, jf. A meta-review of 54 studies on hydrogen heating.

([11]) I den tyske GEG henvises der f.eks. til bindende omstillingsplaner for distributionssystemoperatører, og distributionssystemoperatører skal kompensere kunderne, hvis det ikke er muligt at etablere brintnet.

Hvorvidt netbaserede foranstaltninger i sig selv kan være tilstrækkelige til at dekarbonisere opvarmningen af bygninger, afhænger delvist af dekarboniseringsvejene i andre slutbrugersektorer. Om et gasnet f.eks. kan dekarboniseres fuldstændigt med brug af vedvarende gas, der er tilgængelig i tilstrækkelige mængder, afhænger af den samlede efterspørgsel efter vedvarende gas, som igen afhænger af udviklingen i gasforbruget i bygninger og andre slutanvendelser.

4.3.2. *Skøn over andelen af varmeapparater, der vil anvende vedvarende brændstoffer i 2040*

Under hensyntagen til det forventede niveau for dekarboniseringen af gasnettet kan medlemsstaterne anslå **den forventede andel af kedelflåden, der vil anvende vedvarende brændstoffer i 2040** og dermed ikke betegnes som »kedler til fossile brændsler«, både for kedler på og uden for nettet ([12]). Denne prognose vil skabe gennemsigtighed med hensyn til vedvarende brændstoffers rolle i opvarmningen af bygninger i 2040.

I den forbindelse skal de nationale myndigheder sikre en effektiv gennemførelse og opfylde målet om at udfase fossile brændsler til opvarmning i bygninger med henblik på en fuldstændig udfasning af kedler til fossile brændsler senest i 2040. Hvor det er relevant, bør de nationale myndigheder sikre **sammenhæng med – og koordinering mellem – eksisterende strategiske planer**, herunder navnlig varmeplanlægning, infrastrukturplanlægning på tværs af energivektorer samt bygnings- og kedelforskrifter. Denne sammenhæng og koordinering bør fokusere på planlægningen på nationalt og/eller regionalt niveau, navnlig gennem:

— nationale energi- og klimaplaner ([13])

— netudviklingsplaner på distributionsniveau, der tager hensyn til varme- og køleplaner ([14]), ([15])

— lokale varme- og køleplaner i kommuner, navnlig i kommuner med over 45 000 indbyggere ([16])

— de omfattende nationale vurderinger af opvarmning og køling ([17]) og vurderingen af potentialet for at anvende vedvarende energi samt spildvarme og -kulde i varme- og kølesektoren ([18])

— de nationale planer til støtte for EU's indsats for at udfase russisk gas ([19]).

Navnlig vil overholdelse af alle bestemmelserne i direktivet om bygningers energimæssige ydeevne samt af forpligtelserne og bestemmelserne i direktivet om vedvarende energi, direktivet om energieffektivitet og elektricitetsdirektivet bidrage til at opnå en udfasning af kedler til fossile brændstoffer. En vellykket erstatning af fossile brændstoffer til opvarmning af bygninger med andre opvarmningsløsninger på individuelt og/eller kollektivt/distriktsniveau vil afhænge af de nationale, regionale og lokale myndigheders og operatørers valg i forbindelse med gennemførelsen af de indbyrdes forbundne bestemmelser i energilovgivningen.

([12]) Som anført i Kommissionens meddelelse om udfasning af finansielle incitamenter til enkeltstående kedler, der drives af fossile brændsler, i henhold til det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (C/2024/6206), skal de kompetente myndigheder i medlemsstaterne – for at kedler, der ikke er tilsluttet nettet, ikke skal betegnes som at være drevet af fossile brændsler – på en robust og troværdig måde kræve og kontrollere, at enheden reelt vil anvende vedvarende brændsler på installationstidspunktet og også i hele dens levetid, idet støttemodtageren fortsat har kontrol over det brændsel, der anvendes i en kedel, der ikke er tilsluttet nettet, i hele den pågældende kedels levetid.

([13]) Forordning (EU) 2018/1999.

([14]) Hvad angår eldistributionen, udarbejdes der netudviklingsplaner hvert andet år (artikel 32, stk. 3, i direktiv (EU) 2019/944). Der udarbejdes netudviklingsplaner for brintdistribution og afvikling af gas hvert fjerde år (artikel 24, stk. 8, i direktiv (EU) 2018/2001.

([15]) Der er krav om, at distributionsnetudviklingsplanerne er i overensstemmelse med de tiårige EU-dækkende netudviklingsplaner. Der er også krav om samarbejde mellem systemoperatører (distributionssystemoperatør-transmissionssystemoperatør og mellem distributionssystemoperatører inden for elektricitet, gas osv.) (Artikel 31, stk. 9, i direktiv EU 2019/944). Direktiv (EU) 2024/1788 pålægger medlemsstaterne ansvaret for at sikre, at distributionssystemoperatører udarbejder planer for afvikling af naturgasnet i tilfælde af en reduktion i efterspørgslen efter naturgas. Planerne bør baseres på planerne for opvarmning og køling i direktivet om energieffektivitet.

([16]) Artikel 25, stk. 6, i direktiv (EU) 2023/1791.

([17]) Artikel 25, stk. 1, i direktiv (EU) 2023/1791 og bilag X til samme direktiv.

([18]) Direktiv EU 2018/2001.

([19]) COM (2025) 440 »Køreplan for at bringe importen af russisk energi til ophør«.

Som et eksempel skal medlemsstaterne i henhold til det reviderede direktiv om vedvarende energi vurdere potentialet for vedvarende energi og spildvarme til opvarmning og køling. Denne vurdering skal også i) omfatte en analyse af områder, der er egnede til udvikling af vedvarende energi og spildvarme til opvarmning og køling med lav økologisk risiko, samt områder med potentiale for mindre husholdningsprojekter, der anvender disse teknologier, og ii) tage højde for tilgængelig og økonomisk gennemførlig teknologi til industriel og husholdningsmæssig anvendelse af vedvarende energi og spildvarme til opvarmning og køling med henblik på at fastsætte milepæle og foranstaltninger (artikel 23, stk. 1b).

Det reviderede direktiv om vedvarende energi indeholder også krav om koordineret planlægning af el- og fjernvarmesystemer. Medlemsstaterne skal indføre en ramme, inden for hvilken eldistributionssystemoperatørerne mindst én gang hvert fjerde år og i samarbejde med operatørerne af fjernvarme- og fjernkølingssystemer i deres respektive områder skal vurdere: i) fjernvarme- og fjernkølingssystemers potentiale i henseende til balancering og andre systemtjenester, herunder efterspørgselsreaktion og termisk lagring af overskudselektricitet fra vedvarende energikilder, og ii) om anvendelsen af det påviste potentiale ville være mere ressource- og omkostningseffektiv end alternative løsninger (artikel 24, stk. 8). Desuden skal medlemsstaterne sikre, at eltransmissions- og distributionssystemoperatørerne: i) tager behørigt hensyn til resultaterne af denne vurdering i forbindelse med netplanlægning, netinvesteringer og infrastrukturudvikling på deres respektive områder og ii) fremmer koordineringen mellem operatører af fjernvarme- og fjernkølingssystemer og eltransmissions- og distributionssystemoperatører. Denne vurdering og koordinering kan udvides til at omfatte gasnet.

Lokale varme- og køleplaner skal i henhold til artikel 25, stk. 6, i direktivet om energieffektivitet omfatte en analyse af varme- og køleapparater og -systemer i den lokale bygningsmasse.

De næste omfattende nationale vurderinger af opvarmning og køling som led i de integrerede nationale energi- og klimaplaner skal foreligge senest den 1. januar 2029. Disse planer skal indeholde oplysninger om varme- og kølesektoren på et aggregeret niveau, men analysen af det økonomiske potentiale i disse vurderinger kan give indsigt i udbredelsen af vedvarende energi i opvarmning, yderligere suppleret med oplysninger om foranstaltninger, der skal træffes for at fremme anvendelsen af varme- og køleapparater, der anvender vedvarende energi.

Varme- og køleplaner skal indgå i de scenarier, der anvendes til netudvikling på alle niveauer og på tværs af alle energisektorer ([20]). Udskiftning af gaskedler med varmepumper eller fjernvarme vil eksempelvis spille en central rolle i fastlæggelsen af behovet for el- eller varmenet, og dette skal afspejles i de efterspørgselsscenarier, der indgår i eldistributionssystemoperatørernes netudviklingsplaner, men også i gasdistributionssystemoperatørernes netudviklingsplaner. Disse scenarier for netudvikling skal konsekvent integreres i de nationale planer (transmissionsnetudviklingsplaner) og EU-planerne (de tiårige netudviklingsplaner).

4.3.3. *Udarbejdelse af en plan for udfasning af kedler, der vil anvende fossile brændstoffer i 2040*

Udskiftning af individuelle kedler, der ville anvende fossile brændstoffer, med andre apparater kan udgøre:

— en supplerende vej, ud over dekarbonisering af gasnettet, for reduktion af efterspørgslen efter gas til et niveau, der kan dækkes af vedvarende brændstoffer eller

— en selvstændig vej for udfasning af forbrænding af fossile brændstoffer i kedler inden 2040.

I begge tilfælde skal medlemsstaterne planlægge politikker og foranstaltninger til gradvist at udfase disse kedler, der stadig ville anvende fossile brændstoffer i 2040, og erstatte disse med alternative opvarmningsløsninger såsom varmepumper, solvarmeløsninger, fjernvarme eller direkte anvendelse af spildvarme.

I henhold til bestemmelserne i det omarbejdede bygningsdirektiv om nulemissionsbygninger må der ikke finde forbrænding af fossile brændstoffer sted i **nye bygninger** senest fra 2030 ([21]). For **eksisterende bygninger** skal medlemsstaterne udarbejde foranstaltninger, der går fra gradvist at mindske afhængigheden af kedler til fossile brændstoffer til at udarbejde en plan, hvis endelige mål er helt at udfase sådanne kedler og erstatte dem med alternative opvarmningsløsninger.

([20]) Forordning EU 2022/869.
([21]) Artikel 7, stk. 1, og artikel 11, stk. 1.

Når det drejer sig om udskiftning af kedler i eksisterende bygninger, kan medlemsstaterne fastsætte krav i henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv. I henhold til artikel 13, stk. 1, første afsnit, skal medlemsstaterne fastsætte systemkrav for tekniske bygningsinstallationer (herunder varmeanlæg), der skal installeres i bygninger. Desuden indfører artikel 13, stk. 1, tredje afsnit, i det omarbejdede bygningsdirektiv et klart retsgrundlag for nationale forbud mod kedler til fossile brændstoffer ved at indføre krav vedrørende drivhusgasemissioner, den type brændsel, der anvendes af varmeproducerende enheder, eller den minimumsandel af vedvarende energi, der anvendes til opvarmning på bygningsniveau.

Eksempler på sådanne krav, der kan indføres på nationalt plan med henblik på udfasning af kedler omfatter:

— et maksimalt specifikt forbrug på systemniveau (i kWh/m^2 til opvarmning)

— tærskler for en minimumsandel af vedvarende energi i en varmegenerator (i % af energiproduktionen)

— emissionstærskler (i gCO_2/kWh produktion).

BILAG 12

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Fælles generelle rammebestemmelser for beregning af bygningers energimæssige ydeevne (bilag I)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 287
2. Politisk og retlig baggrund 287
3. Oversigt over forpligtelser i henhold til bilag I og beregningsmetoden 288
4. Gennemførelse af forpligtelser i henhold til bilag I 288
   - 4.1. Bestemmelse af energiforbrug 288
     - 4.1.1. Energiforbrug identificeret i bygningsdirektivet 288
     - 4.1.2. Vigtige definitioner 289
     - 4.1.3. Bygningskategorier 290
     - 4.1.4. Typisk energiforbrug og brugeradfærd 290
     - 4.1.5. Specifikt energiforbrug og brugeradfærd 291
     - 4.1.6. Energiforbrug, når et system ikke er til stede 291
     - 4.1.7. Beregningsintervaller 292
     - 4.1.8. Anvendelse af aflæst energi til beregning af energimæssig ydeevne 293
   - 4.2. Indikatorer for energimæssig ydeevne og deres anvendelse i krav 294
   - 4.3. Anvendelse af primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer 294
     - 4.3.1. Definition af primærenergifaktorer 294
     - 4.3.2. Primærenergifaktorer for vedvarende energi, der produceres og anvendes på stedet 296
     - 4.3.3. Primærenergifaktorer for vedvarende energi, der produceres på stedet og eksporteres til nettet 297
     - 4.3.4. Primærenergifaktorer for vedvarende energi, der produceres og anvendes på stedet til formål uden for rammerne af bygningsdirektivet 297
   - 4.4. Bygningsdirektivet og forordningen om miljøvenligt design for bæredygtige produkter 298
   - 4.5. Hensyntagen til aspekter inden for energimæssig ydeevne 298
     - 4.5.1. Brugeradfærd 298
     - 4.5.2. Vandforbrug 298
     - 4.5.3. Energilagring 298
   - 4.6. Rapportering til Kommissionen ved brug af standarder for bygningers energimæssige ydeevne 299
   - 4.7. Ændringer af rammerne for beregning af energimæssig ydeevne 300
5. Retningslinjer for gennemsigtige bygningsdele 301
   - 5.1. Oversigt over forpligtelser i henhold til bygningsdirektivet 302
   - 5.2. Gennemførelse af forpligtelser i henhold til bygningsdirektivet 303

5.3. Baggrund 304
5.3.1. Energibalance 304
5.3.2. U-værdi, g-værdi og nøglebegreber 304
5.3.3. Årstider for opvarmning og køling 305
5.3.4. Beregningsintervaller 305
5.4. Virkning af solenergibidrag på forskellige bygningstyper 307
5.4.1. Ikke-beboelsesbygninger: nye eller eksisterende, der gennemgår større renovering 308
5.4.2. Beboelsesbygninger: nye eller eksisterende, der gennemgår større renovering 309
5.4.3. Eksisterende beboelses- eller mindre ikke-beboelsesbygninger 309
5.4.4. Sammendrag af anbefalinger 310
5.5. Bedste praksis fra forskellige medlemsstater: 311

INDLEDNING

Dette dokument har til formål at vejlede medlemsstaterne om gennemførelsen af bilag I – Fælles generelle rammebestemmelser for beregning af bygningers energimæssige ydeevne (»beregningsmetoden«) – til direktiv (EU) 2024/1275 ([1]) om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«). Det har også til formål at vejlede om de relevante elementer relateret til beregningsmetoden i hele det omarbejdede bygningsdirektiv, herunder definitionerne i artikel 2 og nulemissionsbygninger i artikel 7 og 11. Vejledningen omfatter alle nye bestemmelser og ændringer af eksisterende bestemmelser. Desuden indeholder de yderligere anbefalinger om eksisterende bestemmelser, hvor det er relevant.

1. POLITISK OG RETLIG BAGGRUND

Metoden til vurdering af bygningers ydeevne indgår som centralt element i bygningsdirektivet. Den anvendes direkte i flere artikler om omkostningsoptimal beregning, mindstekrav til energimæssig ydeevne, energiattester, bygningsrenoveringspas, nulemissionsbygninger og databaser over bygningers energimæssige ydeevne. Den anvendes også i forbindelse med renoveringer, hvor det er nødvendigt at identificere den potentielle eller faktiske forbedring af ydeevnen som følge af subsidier eller lån. Dens relevans rækker ud over bygningsdirektivet. Metoden bruges f.eks. også i vid udstrækning i forbindelse med projekteringen af bygninger (som et værktøj til at identificere og benchmarke projekteringsmæssige løsninger). EU's grønne klassificeringssystem ([2]) er også indirekte afhængig af rammen på nationalt plan for at fastslå, om en aktivitet opfylder de gældende krav.

De beregningsmetoder, der anvendes i alle medlemsstater, bygger på fælles og anerkendt fysik, men deres anvendelse skal kunne tilpasses de enkelte medlemsstaters behov og særlige forhold. Selv om klimaet er en indlysende faktor, er der andre faktorer, der kan tages i betragtning, herunder bygningstyper, teknologier, tilgængeligheden af vedvarende energikilder på stedet eller på nettet samt sociale og kulturelle aspekter.

Bygningers energimæssige ydeevne er blevet væsentligt forbedret, siden bygningsdirektivet blev indført i 2002. Moderne bygninger forbruger mindre end halvdelen af, hvad der var typisk før 2002, og denne besparelse forventes at blive endnu større i de kommende år. Efterhånden som kravene bliver stadig mere ambitiøse, skal beregningsmetoden også forbedres og muliggøre en bedre repræsentation af bygningers energimæssige ydeevne på flere niveauer: bygningen som helhed, bygningens enkelte komponenter og bygningen som en del af det overordnede energisystem.

Beregningsmetoden skal også kunne tilpasses nye teknologier og produkter, nye praksisser i byggesektoren, udviklingen i selve byggesektoren (ved tilpasninger til forskellige brugerbehov) og den bredere energisektor (f.eks. den gradvise indførelse af vedvarende energikilder i energimikset).

Sammen med medlemsstaterne fastlagde Kommissionen et sæt standarder (standarder for bygningers energimæssige ydeevne) og ledsagende tekniske rapporter til støtte for bygningsdirektivet i medfør af mandat M/480 til Den Europæiske Standardiseringsorganisation, CEN 2012-2017. Der gælder ingen forpligtelse til at vedtage standarderne, og medlemsstaterne kan anvende deres nationale beregningsmetoder. I henhold til bygningsdirektivet skal medlemsstaterne dog anvende et sæt standarder for bygningers energimæssige ydeevne til at meddele Kommissionen den nationale beregningsmetode (jf. kapitel 4.6).

Beregningsmetoden har til formål at:

— skabe et klart grundlag for beregningen af energimæssig ydeevne

— identificere bygningens vigtigste energibehov, herunder brugerbehov og -adfærd

— repræsentere virkningerne af de forskellige bygningsdele og -systemer

— repræsentere integrationen af bygningen i resten af bygningens energiforbrug (f.eks. hvidevarer eller kontorudstyr) og det overordnede energinet

— gøre det nemmere at indføre nye teknologier (f.eks. energilagring).

([1]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1275 af 24. april 2024 om bygningers energimæssige ydeevne (omarbejdning).
([2]) EU-klassificeringssystem for bæredygtige aktiviteter – Kommissionen.

2. OVERSIGT OVER FORPLIGTELSER I HENHOLD TIL BILAG I OG BEREGNINGSMETODEN

Bilag I bygger videre på og supplerer bestemmelserne vedrørende beregningsmetoden, der allerede blev fastlagt i det oprindelige bygningsdirektiv fra 2002, dets omarbejdelse fra 2010 og ændringsdirektivet fra 2018.

Tabel 1 giver en oversigt over forpligtelserne i forbindelse med beregningen i bilag I og andre steder i det omarbejdede bygningsdirektiv.

Tabel 1

Oversigt over forpligtelser i bilag I (herunder nye, ændrede og eksisterende)

Anvendelsesområde	Medlemsstatsforpligtelse
Afspejling af typisk energiforbrug	— Medlemsstaterne skal identificere det typiske energiforbrug for bygninger (eksisterende)
Anvendelse af aflæst energi i beregningsmetoden	— Medlemsstaterne skal fastlægge grænserne for anvendelsen af aflæst energi i beregningsmetoden (ny mulighed)
Brug af indikatorer	— Medlemsstaterne skal fastlægge primærenergiforbruget (ændret) — Medlemsstaterne skal fastlægge yderligere indikatorer, herunder drivhusgasemissioner (ændret)
Anvendelse af primærenergi- eller vægtningsfaktorer	— Medlemsstaterne skal fastlægge primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer for energibærere (ændret) — Medlemsstaterne skal tage højde for integrationen af bygningen i energinettet og dens videreudvikling over tid (ændret)
Hensyntagen til bygnings- og systemaspekter	— Medlemsstaterne skal fastlægge metoden som minimum under hensyntagen til de aspekter, der er anført i bilag I, punkt 4 (herunder nye aspekter i omarbejdningen) (ændret) — Medlemsstaterne skal tage den positive indflydelse af flere aspekter, der er identificeret i bilag I, punkt 5 (herunder nye aspekter), i betragtning (ændret)
Klassificering af bygninger i kategorier	— Medlemsstaterne skal klassificere bygninger i henhold til de klasser, der er identificeret i bilag I, punkt 6 (eksisterende)
Rapportering af beregningsmetode	— Medlemsstaterne skal indberette deres beregning til Kommissionen ved hjælp af de nationale bilag til de standarder, der er anført i bilag I (ændret)

3. GENNEMFØRELSE AF FORPLIGTELSER I HENHOLD TIL BILAG I

3.1. Bestemmelse af energiforbrug

3.1.1. *Energiforbrug identificeret i bygningsdirektivet*

For at kunne beregne en bygnings energimæssige ydeevne skal energibehovet først fastlægges (f.eks. ved EN ISO 52016-1 (artikel 1, bilag I)). Herved henvises der til den mængde energi (uanset kilde og systemers effektivitet), der skal leveres eller udvindes for at opretholde kravene til indeklimaets kvalitet. Dette udvider gradvist systemgrænsen fra energibehov til leveret energi og endelig til primærenergiforbrug.

For at opfylde bygningens krav til indeklimaets kvalitet indeholder bygningsdirektivet en definition af »tjenester forbundet med bygningers energimæssige ydeevne« eller »EPB-tjenester« (artikel 2, stk. 56). Disse tjenester omfatter opvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand, belysning og andet. Dette er de systemer, der anvendes i de fleste bygninger, selv om der i nogle tilfælde kan være behov for yderligere tjenester. Eksempel: befugtning eller affugtning i specialiserede rum eller anvendelser, specialiseret køling i serverrum, pumpning af koldt brugsvand, parkerings- eller udendørs belysning, intern mobilitet osv.

Medlemsstaterne bør selv beslutte, om yderligere energibehov som følge af den bredere definition af tekniske bygningsinstallationer skal indgå i beregningen af den energimæssige ydeevne. Kommissionen anbefaler, at medlemsstaterne tager hensyn til disse andre tekniske bygningsinstallationer, når de er ansvarlige for at kontrollere en bygnings indeklimakvalitet ([3]). Herved bør det blive nemmere at skelne mellem installationer, der har indvirkning på indeklimaets kvalitet (f.eks. printere eller apparater til madlavning), og installationer, der styrer indeklimaets kvalitet (f.eks. fugtigheds- og rensningsanordninger).

EPB-tjenester omfatter ikke typisk energiforbrug i bygninger, som ikke direkte vedrører opretholdelsen af indeklimaets kvalitet. Dette gælder f.eks. den energimæssige belastning forbundet med hvidevarer, elektriske husholdningsapparater, kontorudstyr eller industrielle processer. Da disse (ikke-EPB-relaterede) energimæssige belastninger imidlertid har en betydelig indvirkning på (EPB-) energibehov, er det vigtigt at identificere dem og tage deres indvirkning på EPB-tjenester i betragtning. Energiforbruget til kontorudstyr (på grund af de interne varmetilførsler) vil eksempelvis spille en nøglerolle i beregningen af varme- og kølebehov i kontormiljøer.

Elektricitet til opladning af elkøretøjer betragtes ikke som en EPB-tjeneste. Vedvarende energi, der produceres på stedet, kan dog eksporteres til køretøjet. Dette ville have den fordel, at tab i forbindelse med udvinding, raffinering, omdannelse og transport undgås, hvilket kunne afspejles i beregningerne (jf. kapitel 4.3). Det vil også gøre det lettere at repræsentere integrationen af bygninger i intelligente energinet og muliggøre integration af intelligente net.

3.1.2. *Vigtige definitioner*

Præcisering af definitioner indeholdt i bygningsdirektivet

EPB-anvendelser eller EPB-tjenester – artikel 2, nr. 56), indeholder en definition af de anvendelser, der er relevante for vurderingen af bygningers energimæssige ydeevne. Tjenester såsom opvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand og belysning nævnes direkte og skal derfor indgå i vurderingen. Hvis det er relevant, bør medlemsstaterne også medtage andre tjenester. Artikel 1 fastsætter forholdet mellem energimæssig ydeevne og bl.a. kravene til indeklimaets kvalitet. På grundlag af dette forhold bør medlemsstaterne, hvor det er relevant, tage hensyn til andre tjenester, der har indvirkning på indeklimaets kvalitet. Dette kan f.eks. omfatte tjenester i forbindelse med behandling af udeluft i særlige tilfælde (f.eks. befugtere eller luftrensere til specifikke rumanvendelser, som adskiller sig fra de typiske forhold). Yderligere bygningstjenester kan også tages i betragtning (f.eks. rulletrapper eller elevatorer).

Energibehov – i artikel 2, nr. 57), defineres energibehov som den energi, der leveres til (eller trækkes ud af) et klimatiseret rum for at opretholde de tilsigtede forhold. Dette er kravene til et givent bygningsrum eller en given bygning inden hensyntagen til effektiviteten af tekniske bygningsinstallationer eller primærenergifaktorer.

Energiforbrug – defineret i artikel 2, nr. 58), som energitilførsel til en teknisk bygningsinstallation, herunder systemets ineffektivitet. Energiforbruget kan beregnes i primærenergiforbrug eller endeligt energiforbrug.

Primærenergi – defineret i artikel 2, nr. 9), som energi fra en vedvarende eller ikkevedvarende energikilde, der ikke har undergået nogen omdannelse. Den beregnes ved at anvende en primærenergifaktor på det endelige energiforbrug. Afhængigt af energikilden kan dette være: vedvarende primærenergi, ikkevedvarende primærenergi eller samlet primærenergi (resultatet af at lægge vedvarende og ikkevedvarende primærenergi sammen).

Præcisering af begreber, der anvendes i bygningsdirektivet, men som ikke er defineret i den retlige tekst

Typisk energiforbrug – dette repræsenterer de betingelser, der anvendes som reference i beregningsmetoden. De omfatter ofte forbrugsmønstre og -profiler, der afspejler, hvordan bygninger generelt anvendes. Eksempel: forvarmningsperiode, åbningstider, temperaturindstillinger eller brug af temperaturnedsættelsesbetingelser i tilfælde af efterspørgselsstyrede systemer. Det typiske energiforbrug bør være repræsentativt for bygningsmassen inden for en given bygningskategori, selv om dette kan medføre forskelle mellem en enkelt bygning og det specifikke energiforbrug. Typisk energiforbrug er det modsatte af specifikt energiforbrug, som gælder for en enkelt bygning under særlige omstændigheder.

([3]) Jf. vejledningen om tekniske bygningsinstallationer, indeklimaets kvalitet og eftersyn i bilag 10 for en definition.

Endeligt energiforbrug – dette repræsenterer energiforbruget i en bygning og dens systemer under hensyntagen til systemets ineffektivitet, men før der anvendes primærenergifaktorer. Endeligt energiforbrug kan forstås som gældende for hele bygningen, eller det kan gælde for et enkelt system (f.eks. endeligt energiforbrug for anlægget til varmt brugsvand). Primærenergifaktoren anvendes på energibærere, hvorfor det endelige energiforbrug bør registreres særskilt for hver energibærer.

Leveret energi – dette repræsenterer den energi, der tilføres (leveres) til et system eller en bygning gennem bygningsvurderingsgrænsen for hver energibærer.

Eksporteret energi – dette repræsenterer den energi, der tilføres (leveres) fra bygningen til nettet gennem bygningsvurderingsgrænsen for hver energibærer.

3.1.3. *Bygningskategorier*

Der findes store forskelle bygninger imellem, og de opfylder meget forskellige behov. De kan imidlertid overordnet inddeles i de kategorier, der er angivet i punkt 6 i bilag I:

a) forskellige typer enfamiliehuse

b) lejlighedskomplekser

c) kontorer

d) uddannelsesbygninger

e) sygehuse

f) hoteller og restauranter

g) idrætsanlæg

h) engros- og detailhandelsbygninger

i) andre typer af energiforbrugende bygninger.

Formålet med kategorierne er at gruppere bygninger med lignende energiforbrug og -mønstre.

Medlemsstaterne kan identificere yderligere kategorier af bygninger eller underopdele de kategorier, der allerede er identificeret i bygningsdirektivet. De kunne f.eks. definere en underkategori for grundskoler og skoler på sekundærtrinnet.

3.1.4. *Typisk energiforbrug og brugeradfærd*

Ved beregningen af den energimæssige ydeevne er det vigtigt at fastlægge det typiske forbrug for en bygning. Typisk energiforbrug omfatter aspekter, der er direkte relateret til energi (f.eks. driftstemperatur), men også hvordan brugerne opfører sig og anvender en bygning (f.eks. driftstider).

Det er almindeligt, at bygninger rent faktisk bruges til forskellige formål (f.eks. en bygning med flere lejligheder med butikker i stueetagen). I dette tilfælde skal beregningen baseres på den typiske arealanvendelse pr. bygningskategori. Der bør anvendes benchmarks og mindstekrav til energimæssig ydeevne på grundlag af vægtningen af de forskellige arealer (f.eks. baseret på etageareal).

I henhold til bygningsdirektivet skal det typiske energiforbrug være repræsentativt for de faktiske driftsforhold i de identificerede bygningskategorier. Dette er centralt for at sikre, at beregningsmetoden kan anvendes konsekvent i hele bygningsmassen og giver mulighed for benchmarking mellem bygninger.

Det fremgår af bygningsdirektivet, at typisk energiforbrug og typisk brugeradfærd, hvor det er muligt, bør baseres på tilgængelige nationale statistikker, bygningsreglementer og målte data. Medlemsstaterne kan anvende yderligere metoder såsom stikprøveudtagning, spørgeskemaer eller interviews med fagfolk i den pågældende sektor. Formålet er at sikre, at de definerende elementer er repræsentative.

Det typiske forbrug og den typiske adfærd kan variere over tid – for hele bygningsmassen eller for de enkelte bygningskategorier. Covid-19-pandemien medførte f.eks. en betydelig stigning i brugen af hjemmearbejde, selv efter at arbejdstagerne kunne vende tilbage til kontoret igen. Den gradvise indførelse af computere i skoler har også medført ændringer i energimønstrene (f.eks. større interne varmetilførsler).

Udviklingen og ændringerne i anvendelsen af bygninger bør ved beregningen af bygningers ydeevne afspejles i det typiske forbrug og den typiske adfærd.

Medlemsstaterne bør jævnligt revidere disse parametre. De kan f.eks. revidere dem før hver cyklus eller ved hver anden cyklus af den omkostningsoptimale metode (hvilket svarer til en revision hvert femte eller tiende år). Se kapitel 4.7 om ændringer af rammerne for beregning af energimæssig ydeevne.

3.1.5. *Energiforbrug i en enkelt bygning og brugeradfærd*

Rammen for beregning af energimæssig ydeevne bruges primært for at muliggøre evaluering af overholdelsen af mindstekravene til energimæssig ydeevne og udstedelse af energiattester. Med henblik herpå skal beregningsmetoden anvende det typiske energiforbrug og den typiske brugeradfærd.

Rammen for beregning af bygningers energimæssige ydeevne kan også anvendes til at give skræddersyede oplysninger om ydeevnen for en enkelt bygning. Eksempel: energisyn eller identifikation af parametre for projekteringen. For at gøre dette skal forbruget og adfærden ændres og tilpasses, så de passer til de faktiske eller forventede forhold. En bygherre kan eksempelvis være interesseret i at sammenligne forskellige muligheder for en bygning, hvor det er kendt, at dens anvendelse vil være væsentligt forskellig fra en typisk bygning (f.eks. en kontorbygning, der vil blive brugt 24/7). I dette tilfælde er det relevant for bygherrer at kunne modellere disse forhold bedre for at identificere det bedste system eller den bedste løsning.

For at sikre en sådan fleksibilitet i beregningerne bør medlemsstaterne tillade, at rammen og eventuelle tilhørende beregningsværktøjer (dvs. software) kan ændre driftsbetingelserne for at muliggøre specifikke og skræddersyede beregninger.

Resultaterne af disse specifikke beregninger bør ikke anvendes til at påvise overholdelsen af kravene til energimæssig ydeevne. I nogle meget specifikke tilfælde, hvor bygningens brugsegenskaber er klart identificeret, adskiller sig fra de typiske mønstre og ikke kan ændres uden væsentlige ændringer af bygningen, kan det være tilrådeligt at anvende specifikke beregninger. Sådanne anvendelser bør godkendes gennem specifikke dispensationer udstedt af det relevante godkendelsesorgan i medlemsstaten.

Resultaterne af disse specifikke beregninger kan ikke anvendes til udstedelse af en energiattest, som altid skal afhænge af bygningskategorien for at muliggøre benchmarking.

3.1.6. *Energiforbrug, når der ikke forefindes et system*

Det er almindeligt, at et EPB-behov ikke har et tilknyttet system i en bygning. Mange bygninger eller bygningsenheder i de sydeuropæiske medlemsstater har f.eks. ikke centralvarmesystemer installeret og er i stedet afhængige af bærbare rumopvarmere. På samme måde er mange bygninger afhængige af naturlig ventilation eller passive metoder til at sikre termisk komfort om sommeren, mens andre kan have kølesystemer installeret. Derudover kan nogle bygninger være afhængige af naturlig ventilation for at sikre frisk luft, mens andre kan være afhængige af mekanisk ventilation.

Det er et krav i bygningsdirektivet, at indeklimaets kvalitet i bygninger opretholdes. Dette er forbundet med de forskellige energibehov (f.eks. opvarmning for at opretholde temperaturen om vinteren, ventilationshastighed for at sikre tilstrækkelig frisk luft).

Når der ikke er noget fast system direkte forbundet med et energibehov, bør medlemsstaterne tildele en fiktiv tjeneste til energibehovet. Denne tjeneste bør gøre det muligt at opfylde bygningskrav (f.eks. minimumstemperaturindstillinger), være repræsentativ for typiske løsninger, der anvendes i sådanne tilfælde, og have en tilknyttet ydeevne og en energikilde, som igen vil kræve en primærenergifaktor (eller vægtningsfaktor).

Nedenfor følger tre eksempler på, hvordan de mest typiske scenarier kan gribes an:

— **bygning uden fast varmeanlæg**: I dette tilfælde kan det med rimelighed antages, at bygningen vil være afhængig af varmeapparater til at levere den nødvendige opvarmning. De ville have tilknyttet en effektivitetsvurdering (f.eks. 98 %) og ville være afhængige af elektricitet (f.eks. PEF 2,5 for netelektricitet). Dette kunstige system bruges til at beregne bygningens ydeevne

— **bygninger med naturlig ventilation**: I dette tilfælde ville bygninger med god lufttæthed være afhængige af manuel åbning af vinduer eller dedikerede passive ventilationsanordninger for at sikre tilstrækkelig frisk luft. Vinduer til manuel åbning giver normalt mindre kontrol over tilførslen af frisk luft, men de kan stadig levere den nødvendige funktion. Medlemsstaterne skal derfor gå ud fra, at komfortluftudskiftningsraten under alle omstændigheder er overholdt. Medlemsstaterne kan overveje at angive den manglende kontrol i beregningsmetoden, f.eks. ved at

anvende kontrolkoefficienter. Medlemsstaterne bør skelne mellem alternativer. Dedikerede passive ventilationsanordninger (f.eks. gitre i vinduer eller vægge til små mængder luft) er eksempelvis normalt bedre sammenlignet med et stort vindue, da de er specifikt udformet til en begrænset, men konstant luftstrøm. Hvis vinduer eller passive ventilationsanordninger er afhængige af automatiseret styring (f.eks. automatiserede vinduer), kan det med rimelighed antages, at ventilationsraterne også styres bedre, og den forbedrede ydeevne bør derfor afspejles

— **bygning med underdimensionerede installationer:** I dette tilfælde kan det med rimelighed antages, at den eksisterende installation ville kunne klare den andel af belastningen, ([4]) der svarer til dets størrelse. Den resterende belastning ville stadig skulle dækkes, og i så fald kan beregningen foretages efter samme tilgang som for bygninger uden et fast system.

Den antagne systemtilgang er ikke obligatorisk. I tilfælde af at denne bruges, bør dette tydeligt fremgå af energiattesten som vigtige oplysninger for ejeren og EU-databaserne.

Hvis den antagne systemtilgang ikke anvendes, bør det klart fremgå af energiattesten og EU-databaserne, at det ikke er muligt at opretholde de krævede betingelser (f.eks. temperaturindstillinger). Denne tilgang anbefales ikke, da det kan være vanskeligt at forklare, og brugerne kan stadig fokusere på den tilsyneladende bedre ydeevne.

3.1.7. *Beregningsintervaller*

I henhold til punkt 2 i bilag I skal energibehovet beregnes ved hjælp af tidsberegningsintervaller baseret på måneder, timer eller derunder. Dette er en ændring i forhold til bygningsdirektivet fra 2010 og 2018, som også tillod årlige intervaller i beregningen.

Mindre beregningsintervaller sikrer en bedre repræsentation af bygningens behov, systemets ydeevne og det samlede energiforbrug. Dette er især relevant i tilfælde, hvor bygningen råder over avancerede kontrolsystemer, vedvarende energikilder eller energilagring.

Kommissionen anbefaler følgende intervaller alt efter bygningstype, installationer og formålet med beregningen.

Tabel 2

Anbefalede beregningsintervaller for vurdering af energimæssig ydeevne

	Beregningsinterval			
Bygningstype	Krav til nye bygninger	Krav til større renoveringer	Udstedelse af energiattester	Udstedende balanceansvarlig part
Bygning med én lejlighed	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder	Måneds- eller timebaseret	Timebaseret eller derunder
Bygning med flere lejligheder	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder	Måneds- eller timebaseret	Timebaseret eller derunder
Mindre ikke-beboelsesbygning	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder	Måneds- eller timebaseret	Timebaseret eller derunder
Mellemstor eller stor ikke-beboelsesbygning	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder
Alle typer (med avancerede systemer, vedvarende energikilder på stedet eller lagring)	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder	Timebaseret eller derunder

([4]) Belastningen henviser til belastningen af det pågældende tekniske system (f.eks. opvarmning, ventilation, klimaanlæg eller varmt brugsvand).

Moderne produkter og systemer har bedre definerede oplysninger om ydeevne og muliggør en bedre tilpasning til bygningens behov. Dette skyldes delvist miljøvenligt design og energimærkning, men også forbedrede teknologier.

Et eksempel er kurver vedrørende ydeevnen for forskellige systemer. Disse kurver kan give bedre oplysninger om et systems ydeevne ved en given hastighed og indendørs/udendørs forhold. Timebaserede beregningsintervaller vil gøre det muligt for et system langt bedre at repræsentere dets ydeevne, da beregningsmetoden kan matche kurven for ydeevne med forholdene på et givet tidspunkt. Dette ville også være til stor hjælp for projekterende og montører, da det ville give dem mulighed for at skræddersy systemet til de specifikke bygningsforhold.

3.1.8. *Anvendelse af aflæst energi til beregning af energimæssig ydeevne*

I bilag I, punkt 1, i det omarbejdede bygningsdirektiv angives det, at en bygnings energimæssige ydeevne kan bestemmes på grundlag af beregnet eller aflæst energi.

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal beregningen endvidere afspejle det typiske energiforbrug for de forskellige energiforbrug. Et af de afgørende aspekter i forbindelse med en vurdering af bygningers energimæssige ydeevne og en sammenligning mellem forskellige bygninger i samme kategori (f.eks. for energiattester) er, at der tages højde for det typiske energiforbrug.

Ud over bygningens fysiske egenskaber og tekniske systemer er aflæst energi underlagt to hovedpåvirkninger: beboernes adfærd og det lokale klima. Direkte anvendelse af aflæst energi uden at tage højde for disse påvirkninger vil umuliggøre en vurdering af bygningers ydeevne og sammenligning mellem bygninger. Derfor stilles det i det omarbejdede bygningsdirektiv som krav, at påvirkningen af beboernes adfærd og det lokale klima ved anvendelse af aflæste data ikke må afspejles i resultatet af beregningen af den energimæssige ydeevne.

For at kunne udlede påvirkningen fra adfærd og klima bør en beregningsmetode:

— korrigere den målte ydeevne i overensstemmelse med de faktiske driftsbetingelser i forhold til de typiske driftsbetingelser, der anvendes i standardberegninger (f.eks. samme temperaturindstillinger og samme betingelser for luftkvalitet)

— korrigere den målte ydeevne i overensstemmelse med de faktiske beboelsesbrugsmønstre i forhold til de typiske driftsmønstre, der anvendes i standardberegninger, f.eks. tilsvarende forbrugstimer i løbet af dagen og samme antal beboere

— korrigere den målte ydeevne for de faktiske klimaforhold i forhold til de standardmæssige.

Medlemsstaterne kan anvende forskellige midler til at identificere disse forskelle:

— levering af detaljerede aflæste data fra bygningsovervågning (som minimum indetemperatur med timebaserede målinger)

— levering af data om ydeevne lagret i tekniske bygningsinstallationer (f.eks. sensoraflæsninger eller driftstimer for generatorer)

— målinger og evaluering foretaget af den uafhængige ekspert under vurderingen

— målinger fra lokale vejrstationer på stedet eller nærliggende officielle vejrstationer.

For at støtte anvendelsen af aflæste data til beregning af den energimæssige ydeevne bør medlemsstaterne frit stille klimadata aflæst fra offentligt ejede udendørs luftkvalitetsmålestationer til rådighed.

Anvendelsen af aflæste data som grundlag for beregningsmetoden eller som et middel til at verificere rigtigheden af beregningerne kræver, at der som minimum er aflæste data tilgængelige i form af månedlige aflæsninger. Disse aflæsninger skal være faktiske aflæsninger (dvs. ikke skøn) og bør kunne skelne mellem EPB-tjenester og ikke-EPB-tjenester for hver energibærer. Hvor det er muligt, bør aflæsningerne – især for komplekse bygninger – også skelne mellem EPB-tjenester.

Lange perioder mellem aflæsningerne gør det vanskeligt at analysere og sammenligne aflæsningerne med de typiske driftsforhold. For at korrigere for dette anbefaler Kommissionen, at der som minimum foreligger aflæste data i form af timebaserede aflæsninger. Dette bør være muligt i betragtning af, at der allerede er blevet installeret intelligente målersystemer i bygninger, eller disse let kan installeres ved eftermontering.

Anvendelsen af aflæst energi vil kræve, at bygningens tekniske systemer omfatter de nødvendige måleinstrumenter og en måleplan med angivelse af roller, ansvar og væsentlige kvalitetssikringsbestemmelser. Specifikke målesystemer eller produkter, der specifikt er målrettet vurderingen af en bygnings energimæssige ydeevne, kan også anvendes.

3.2. **Indikatorer for energimæssig ydeevne og deres anvendelse i krav**

I henhold til punkt 1, fjerde afsnit, i bygningsdirektivets bilag I skal den energimæssige ydeevne udtrykkes ved en numerisk indikator for (det samlede) primærenergiforbrug pr. referencearealenhed (kWh/m² pr. år) med henblik på både energiattestering og opfyldelse af mindstekravene til energimæssig ydeevne.

I forbindelse med bygningsdirektivet gælder følgende: Det samlede primærenergiforbrug er summen af det samlede ikkevedvarende primærenergiforbrug og det samlede vedvarende primærenergiforbrug.

Medlemsstaterne skal endvidere fastsætte yderligere indikatorer for (punkt 3):

— samlet ikkevedvarende primærenergiforbrug (kWh/m² pr. år)

— samlet vedvarende primærenergiforbrug (kWh/m² pr. år)

— driftsrelaterede drivhusgasemissioner (kg $CO_{2\text{-ækv.}}$/(m² pr. år)).

I betragtning af at energibehov ([5]) er en påkrævet indikator i skabelonen til energiattester (bilag V, punkt 1, nr. 2c), skal medlemsstaterne også definere en indikator for energibehov. Som anført i kapitel 4.1.1 er energibehov den energi, der skal leveres for at opretholde kravene til indeklimaets kvalitet eller andre krav (f.eks. belysning eller varmt brugsvand), uanset kilden og effektiviteten af den tekniske bygningsinstallation, der opfylder behovet. Energibehovet beregnes for hver EPB-tjeneste og for hver energibærer.

Medlemsstaterne kan fastsætte yderligere indikatorer.

Medlemsstaterne skal fastsætte mindstekrav til energimæssig ydeevne baseret på det samlede primærenergiforbrug (dvs. samlet ikkevedvarende + samlet vedvarende primærenergiforbrug). De kan fastsætte yderligere krav til enhver anden indikator.

3.3. **Anvendelse af primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer**

En bygnings energimæssige ydeevne skal udtrykkes ved en numerisk indikator for primærenergiforbrug, hvilket er den energi, der bruges for at opfylde en bygnings energibehov. »Primærenergien« beregnes ud fra mængden af energistrømme inden for og på tværs af vurderingens grænse ved hjælp af primærenergifaktorer eller vægtningsfaktorer til omregning mellem endelig energi og primærenergi.

Primærenergifaktor er det begreb, der generelt anvendes i bygningsdirektivet, mens vægtningsfaktor er det begreb, der anvendes i CEN's overordnede standarder til at henvise til primærenergifaktorer, når der er tale om primærenergi ([6]). Begge begreber har samme betydning og er underlagt de samme bestemmelser. I disse retningslinjer skal enhver henvisning til primærenergifaktorer uden undtagelse forstås som også at omfatte vægtningsfaktorer.

Energistrømme omfatter elektrisk energi fra nettet, gas fra nettet, olie eller piller, der transporteres til bygningen til brug i bygningens tekniske installationer, samt varme eller elektricitet, der produceres på stedet. Der skal være knyttet den pågældende omregningsfaktor for primærenergi til hver energibærer.

3.3.1. *Definition af primærenergifaktorer*

Primærenergifaktorer udgør et nøgleelement i beregningen af energimæssig ydeevne, da de gør det muligt at vise samspillet mellem bygningen og energinettet/-nettene og også fremhæver den indvirkning, som bygningen har på det bredere system.

([5]) For eksempel for opvarmning, køling og ventilation vurderet i henhold til EN ISO 52016-1 og for behov for varmt brugsvand EN 12831-3.

([6]) I CEN's overordnede standarder kan vægtningsfaktorer også anvendes til at beregne drivhusgasemissioner, omkostninger eller yderligere faktorer. Når der anvendes vægtningsfaktorer på primærenergi, svarer de til primærenergifaktorer. Når de anvendes på drivhusgasemissioner, svarer de til drivhusgasemissionsfaktorer. Jf. ISO 52000-1, kapitel 9.6.1 »Samlet vægtet energibalance«.

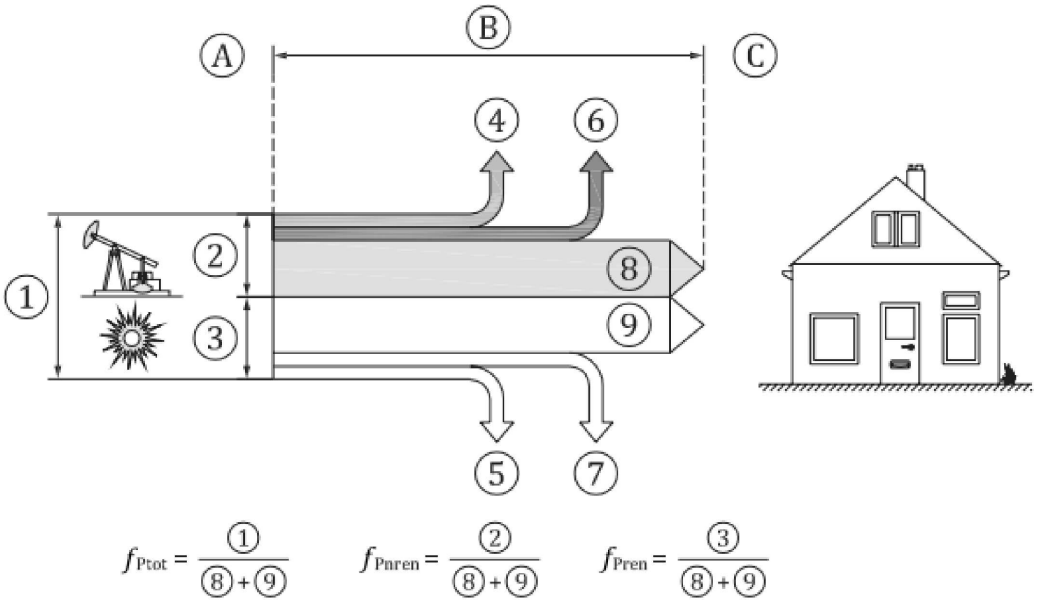
Beregningen af primærenergi skal baseres på primærenergifaktorer pr. energibærer, idet der skelnes mellem ikkevedvarende, vedvarende og samlet primærenergi. Det betyder, at medlemsstaterne for hver energibærer skal fastsætte følgende:

— primærenergifaktor for vedvarende energi

— primærenergifaktor for ikkevedvarende energi

— samlet primærenergifaktor (summen af vedvarende og ikkevedvarende primærenergifaktorer for en given bærer).

Figur 1: Figur taget fra ISO 52001-1:2017 (side 39), der viser ineffektivitet og tab i energidistributionen, og hvordan de påvirker primærenergifaktorer



$$f_{Ptot} = \frac{①}{⑧+⑨} \qquad f_{Pnren} = \frac{②}{⑧+⑨} \qquad f_{Pren} = \frac{③}{⑧+⑨}$$

Forklaring

A	energikilde	4	ikkevedvarende infrastrukturrelateret energi
B	opstrøms led i energiforsyningskæden	5	vedvarende infrastrukturrelateret energi
C	inden for vurderingsgrænsen	6	ikkevedvarende energi til udvinding, raffinering, omdannelse og transport
1	samlet primærenergi	7	vedvarende energi til udvinding, raffinering, omdannelse og transport
2	ikkevedvarende primærenergi	8	leveret ikkevedvarende energi
3	vedvarende primærenergi	9	leveret vedvarende energi

Energibærere kan overordnet opdeles i tre grupper:

— **rene vedvarende energibærere**: Her er der tale om energibærere, der udelukkende er baseret på vedvarende energi. Eksempel: solenergi produceret på stedet eller omgivende varme. Deres ikkevedvarende primærenergifaktorværdi er 0

— **rene ikkevedvarende energibærere**: Her er der tale om energibærere, der udelukkende er baseret på fossile brændstoffer. Eksempel: kul eller olie. Deres vedvarende primærenergifaktorværdi er 0

— **blandede energibærere**: Disse energibærere er knyttet til en blanding af vedvarende energi og fossile brændstoffer. Eksempel: elektricitet fra nettet eller biomasse. Deres vedvarende og ikkevedvarende primærenergifaktorværdi er forskellige fra 0.

I henhold til bygningsdirektivet skal beregningen af primærenergi baseres på primærenergifaktorer, der skal fastsættes og anerkendes af de relevante myndigheder (f.eks. nationale eller regionale).

Ved fastlæggelsen af primærenergifaktorer skal medlemsstaterne tage hensyn til følgende aspekter:

— fremover: Ved vurderingen af en bygnings ydeevne (nye, eksisterende, under opførelse osv.) vil beregningsmetoden afspejle bygningens ydeevne på et givet tidspunkt. Bygningen kan dog forblive i drift i en betydelig periode fremover. Elnettenes eller fjernvarmesystemernes ydeevne forbedres f.eks. løbende, især i takt med at andelen af vedvarende energikilder stiger

— det forventede energimiks på grundlag af de nationale energi- og klimaplaner. Planerne indeholder oplysninger om de forskellige energibæreres aktuelle ydeevne alt efter deres kilder. De indeholder også oplysninger om deres forventede fremskridt i fremtiden i overensstemmelse med målet om at opnå dekarbonisering inden 2050.

Med bygningsdirektivet opnår medlemsstaterne fleksibilitet med hensyn til, hvordan de vil afspejle det fremadrettede aspekt af primærenergifaktorer eller forholdet til de nationale energi- og klimaplaner. Medlemsstaterne kan beslutte, hvordan de vil anvende disse elementer, som kan variere afhængigt af anvendelsen. Eksempel:

— Medlemsstaterne kan beslutte at anvende en primærenergifaktorværdi under hensyntagen til deres femårige prognose i overensstemmelse med den nationale energi- og klimaplan. Denne værdi vil blive anvendt til at beregne den energimæssige ydeevne i nye bygninger og i energiattester. Dette vil muliggøre, at ændringer på kort og mellemlang sigt kan tages i betragtning med hensyn til værdien af forskellige primærenergifaktorer, hvilket er relevant for valget af systemer i brug.

— Medlemsstaterne kan beslutte at anvende en primærenergifaktorværdi under hensyntagen til deres 20- eller 25-årige prognose i overensstemmelse med den nationale energi- og klimaplan, f.eks.et gennemsnit af primærenergifaktoren i denne periode eller et vægtet gennemsnit for at tage højde for den større indvirkning i de første år. Denne værdi vil blive brugt til at beregne de omkostningsoptimale rapporter. Dette vil muliggøre, at der tages hensyn til langsigtede ændringer i værdien af forskellige primærenergifaktorer, hvilket er relevant, da der i forbindelse med »omkostningsoptimal« tages højde for bygningens samlede levetid.

Da to af de primære formål med beregningsmetoden er at udarbejde energiattester og anvende mindstekrav til energimæssig ydeevne, anbefaler Kommissionen, at der anvendes en fremadskuende primærenergifaktor, der kun omfatter en kort- til mellemlangfristet prognose (f.eks. fem år). En mere langsigtet prognose ville være vanskelig at kommunikere til bygningsbrugerne, som i en lang periode ikke ville kunne se fordelene ved forbedringerne i nettet.

Det er vigtigt at understrege, at primærenergifaktorer skal forblive neutrale og afspejle alle teknologier ligeligt. Hvis primærenergifaktoren for en given energibærer eksempelvis tager højde for fremskridt over de næste fem år (i overensstemmelse med de nationale energi- og klimaplaner), skal primærenergifaktorerne for andre energibærere følge de samme kriterier. Ellers kan dette føre til uligheder og uretfærdig behandling mellem teknologier.

Primærenergifaktorer kan fastsættes pr. år, årstid, måned, dag eller time eller være baseret på mere specifikke oplysninger for individuelle fjernvarme- og køleanlæg. I betragtning af den stigende anvendelse af energilagring eller efterspørgselsfleksibilitet anbefaler Kommissionen, at primærenergifaktorerne fastsættes pr. time eller som minimum pr. måned. Dette er især relevant for energibærere, der er mere variable, herunder elektricitet eller fjernvarme. Det vil gøre det muligt bedre at repræsentere integrationen mellem bygningen og energinettet. På samme måde vil det også bedre afspejle ydeevnen for systemer med en effektivitet, der kan variere afhængigt af både udendørs forhold og primærenergifaktoren (f.eks. varmepumper). Der kan derudover tages hensyn til lokale forhold ved fastsættelsen af primærenergifaktorer med henblik på beregning af bygningers energimæssige ydeevne.

Valget af primærfaktorer skal indberettes i henhold til EN-17423 eller ethvert dokument, der træder i stedet herfor. Medlemsstaterne skal udfylde bilag A til standarden med angivelse af valget mellem metoder, referencedata og henvisninger til andre dokumenter.

3.3.2. *Primærenergifaktorer for vedvarende energi, der produceres og anvendes på stedet*

Vedvarende energi, der produceres og anvendes på stedet, leveres direkte til tekniske bygningsinstallationer. Dermed fortrænger denne vedvarende energi den energi fra nettet, som ellers ville være blevet brugt. Dette er typisk tilfældet for el baseret på solceller, solvarme, omgivelsesenergi eller geotermisk energi.

Værdien af produktion og anvendelse på stedet er, at det i væsentlig grad reducerer bygningens indvirkning på energinettet, hvilket er en af hovedårsagerne til det samlede primærenergiforbrug. For at repræsentere fordelene ved anvendelse af vedvarende energikilder på stedet har Kommissionen evalueret følgende tilgange:

a) Primærenergifaktoren for vedvarende energikilder på stedet tildeles en værdi på 0.

b) Primærenergifaktoren for vedvarende energikilder på stedet tildeles en værdi på 1. Ved beregningen af den samlede primærenergi kombineres primærenergifaktoren med en faktor (f.eks. »k_{exp}f«) med en værdi svarende til 0:

    a) $k_{exp} = 0$, derfor er primærenergifaktor*$k_{exp} = 0$.

Begge tilgange har et tilsvarende slutresultat med hensyn til det samlede primærenergiforbrug.

Anvendelsen af kombinationen af primærenergifaktoren med en faktor (f.eks. »k_{exp}«) muliggør en bedre repræsentation af arten af energiproduktion og -anvendelse, og især energistrømmene inden for vurderingsgrænsen, hvilket er relevant i de mellemliggende trin i beregningsmetoden. Denne tilgang ville være i overensstemmelse med EN ISO 52000-1. Af disse grunde anbefaler Kommissionen at anvende mulighed b) (dvs. »k_{exp}«-faktoren).

Betragtning 22 henviser til forbrænding af vedvarende brændstoffer (f.eks. biomasse eller biogas), som bør betragtes som energi produceret på stedet, når forbrændingen af det vedvarende brændstof finder sted på stedet. Energi fra disse kilder bør derfor betragtes som energi produceret på stedet ved beregningen af andelen af vedvarende energikilder i en bygning. Energistrømmen fra det brændbare materiale vil imidlertid i langt de fleste tilfælde krydse vurderingsgrænsen og vil derfor have en indvirkning på energinettet og råvarerne. Med henblik på beregningen af primærenergiforbruget bør forbrænding af vedvarende energi derfor hverken tildeles en primærenergifaktor på 0 eller have en faktor lig med nul (f.eks. »k_{exp}=0«).

3.3.3. *Primærenergifaktorer for vedvarende energi, der produceres på stedet og eksporteres til nettet*

Den vedvarende energi, der produceres på stedet, kan muligvis ikke absorberes fuldt ud af bygningens tekniske bygningsinstallationer.

Den overskydende energi kan beregnes ved at trække den egenforbrugte energi fra den samlede produktion af vedvarende energi på stedet. Den egenforbrugte energi kan være den energi, der forbruges inden for anvendelsesområdet for bygningsdirektivet som defineret i bilag I, punkt 1, eller kan også omfatte egenforbrug forbundet med andre anvendelser på stedet uden for bygningsdirektivets anvendelsesområde (jf. kapitel 4.3.4). Den overskydende energi kan også lagres på stedet ([7]) til senere brug eller eksporteres til nettet. I nogle tilfælde kan den energi, der produceres på stedet, også eksporteres direkte til nettet uden overhovedet at blive brugt på stedet. Variationen i energibehovet gennem hele bygningens drift, kombineret med variationen i tilgængeligheden af vedvarende energikilder og lokale klimaforhold (som varierer i løbet af dagen), er en af grundene til, at detaljerede timeberegningsmetoder er bedre i stand til at repræsentere de faktiske driftsforhold.

For at anerkende fordelene ved eksport af energi anbefaler Kommissionen, at den vedvarende energi, der produceres på stedet og eksporteres til nettet (uden for bygningens vurderingsgrænse), trækkes fra det samlede primærenergiforbrug i beregningsmetoden.

Som med enhver energistrøm er det nødvendigt at tildele en primærenergifaktor til energibæreren. Da vedvarende energikilder generelt har en basisværdi på 1 (før anvendelsen af infrastruktur-, raffinerings-, omdannelses- og transporttab), bør primærenergifaktoren for eksporteret energi fra vedvarende energikilder, der produceres på stedet, ikke være større end 1. Kommissionen anbefaler, at der i lighed med vedvarende energikilder i nettet også tages hensyn til alle infrastruktur-, raffinerings-, omdannelses- og transporttab. Hvis de samlede transmissionstab for solcelleenergi i nettet f.eks. er lig med 10 %, bør primærenergifaktoren for solenergi, der eksporteres til nettet, også anvende disse tab. I dette tilfælde ville primærenergifaktoren for eksporteret solcelleenergi have en værdi på ca. 0,9.

Der kan anvendes en lignende tilgang for andre typer vedvarende energi på stedet. Mens solcelleenergi generelt har været den mest almindelige energieksport fra bygninger, betyder decentraliseringen af varmeproduktion i fjernvarme og væksten i spildvarme (f.eks. fra industriprocesser eller fra bygninger med store interne varmetilførsler), at det bliver mere almindeligt med eksport af varme fra en bygning (på tværs af vurderingsgrænsen). For bedre at repræsentere muligheden for varmeeksport anbefaler Kommissionen, at medlemsstaterne også fastsætter primærenergifaktorer for varme, der eksporteres til nettet (f.eks. til fjernvarmesystemer), for termisk energi, der produceres på stedet (f.eks. solvarme, omgivende varme eller spildvarme).

3.3.4. *Primærenergifaktorer for vedvarende energi, der produceres og anvendes på stedet til formål uden for rammerne af bygningsdirektivet*

Den vedvarende energi, der produceres på stedet, kan muligvis ikke absorberes fuldt ud af bygningens tekniske bygningsinstallationer. I dette tilfælde kan energien stadig bruges på stedet, selv om det er til formål uden for rammerne af bygningsdirektivet. Energi fra solcelleanlæg kan f.eks. bruges til hvidevarer eller andre elektriske apparater på stedet. På samme måde kan den også bruges til at oplade batterier til elkøretøjer.

For at gengive disse fordele anbefaler Kommissionen, at medlemsstaterne betragter den energi, der anvendes på stedet til formål uden for rammerne af bygningsdirektivet, som eksporteret energi. Som det er tilfældet med eksporteret energi, kræver energi, der anvendes på stedet til formål uden for rammerne af bygningsdirektivet, en primærenergifaktor. I dette tilfælde er der dog ingen tab i netinfrastrukturen. Medlemsstaterne kan derfor vælge at gengive fordelen med en primærenergifaktorværdi på 1.

([7]) Energilagring er forbundet med egne tab, som bør afspejles i beregningen. Jf. kapitel 4.5.3.

3.4. **Bygningsdirektivet og forordningen om miljøvenligt design for bæredygtige produkter**

I det omarbejdede bygningsdirektiv (bilag I, punkt 2, nr. 2) anføres det, at hvis produktspecifikke forordninger for energirelaterede produkter, der er vedtaget i henhold til forordningen om miljøvenligt design (nu ophævet ved forordningen om miljøvenligt design for bæredygtige produkter ([8])), indeholder særlige krav til produktoplysninger med henblik på beregning af energimæssig ydeevne og GWP i hele livscyklussen, må de nationale beregningsmetoder ikke indeholde krav om yderligere oplysninger.

Medlemsstaterne bør derfor ikke kræve yderligere oplysninger om produkter eller fastsætte særlige krav på produktniveau. Formålet er at beskytte producenterne mod overdreven testning, hvilket kan udgøre en betydelig byrde.

Dette forhindrer ikke medlemsstaterne i at fastsætte krav på systemniveau (dvs. ikke på produktniveau).

Eksempel: et toiletrum i en bygning, der kræver en bestemt ventilationshastighed, som er fastsat i bygningsreglementer. Medlemsstaten kan fastsætte krav til den specifikke mængde og systemets ydeevne under disse forhold. I dette eksempel skal ventilationssystemet levere mindst 40 l/s frisk luft med en specifik systemeffekt (i modsætning til specifik ventilatoreffekt) på højst 1,25 W/l/s. Den specifikke systemeffekt vil tage højde for hele installationen (f.eks. ventilator, kanalsystem, filtre, spjæld og terminalforsyningsenheder).

Beregningsmetoden bør derfor muliggøre fastsættelse af input- og outputparametre, så systemet kan repræsenteres.

3.5. **Hensyntagen til aspekter inden for energimæssig ydeevne**

3.5.1. *Brugeradfærd*

Brugeradfærdens indflydelse (adfærdsmæssige foranstaltninger) må ikke tages i betragtning ved beregningen af den energimæssige ydeevne.

Brugeradfærden kan anvendes som et middel til at give yderligere og skræddersyede oplysninger.

Som anført i kapitel 4.1.4 anbefales det, at beregningsmetoden kun giver mulighed for at ændre brugeradfærd med henblik på modellering og information. Dette kan bruges til at give råd og vejledning om, hvordan brugerne kan tilpasse deres adfærd, f.eks. ved at ændre i temperaturindstillingerne eller begrænse åbning og lukning af vinduer, når det er nødvendigt. Det kan også bruges til at vise, hvordan man kan tilpasse bygningers drift, f.eks. ved at ændre driftstiderne.

Anbefalinger, der er knyttet til data om bygningens beboers adfærd, erstatter ikke de krævede anbefalinger i energiattester eller bygningsrenoveringspas, som er baseret på en aktiveringsbaseret vurdering. De kan kun stilles til rådighed ud over disse krav og skal klart angive, at de kun gælder for brugeren.

3.5.2. *Vandforbrug*

Reduktionen af forbruget af varmt brugsvand som følge af adfærdsmæssige foranstaltninger bør ikke tages i betragtning i beregningsmetoden.

Der findes i øjeblikket produkter på markedet (f.eks. gennemstrømningsbegrænsere), som kan installeres i bygninger og sikre en permanent reduktion af vandgennemstrømningen. Identificeres disse produkter ved en uafhængig ekspert, og fastslås deres forbedrede ydeevne (f.eks. ved hjælp af mærkning eller certificering), kan medlemsstaterne tillade, at der tages hensyn til reducerede mængder af varmt brugsvand.

Dette er særlig relevant for medlemsstater, hvor der er begrænsninger på vandtilgængeligheden. På grund af dette kan forekomsten af disse enheder også angives i energiattesten, da det vil give bygningsbrugeren værdifuld information.

3.5.3. *Energilagring*

Det bliver stadig mere almindeligt med energilagring – elektrisk eller termisk – efterhånden som teknologien udvikler sig. Dette gælder eksempelvis for solceller kombineret med batterier.

([8]) Forordning (EU) 2024/1781 erstatter direktiv 2009/125/EF om miljøvenligt design.

Bygningsdirektivet indeholder ikke en definition af energilagring. Ikke desto mindre bør der skelnes mellem energilagring og typiske anvendelser, der også er knyttet til en eller anden form for lagring (f.eks. beholdere til varmt brugsvand). Medlemsstaterne kan for at skelne tage højde for flere aspekter, hvor der benyttes energilagring:

— lagring af overskydende energi, der produceres på stedet

— forbedring af systemets ydeevne

— perioder på flere timer eller længere

— fleksibilitet til bygningen eller nettet.

Beregningsmetoden bør som minimum tage hensyn til følgende fire aspekter ved vurderingen af, hvordan lagringssystemer påvirker bygningers ydeevne:

— effektiviteten af overførsel af energi til eller fra lagringen afhængigt af produktet (f.eks. producentens oplysninger) – medlemsstaterne kan fastsætte minimumskrav

— energitab under lagringen

— den primære energifaktor, der er forbundet med dens energibærer (især ved anvendelse af energi fra nettet)

— kontrol med lagringen og dens levering

— energilagringskapaciteten i forbindelse med produktionen af vedvarende energi eller energibehovet.

Effektiviteten af energioverførsel og -lagring vil afhænge af det enkelte produkt og energikilden (f.eks. producentens oplysninger). Medlemsstaterne kan fastsætte specifikke minimumskrav på dette niveau. Eksempel: Energitabet ved termisk lagring må ikke overstige en vis mængde kWh/dag alt efter lagringsmængden.

Primærenergifaktoren vil afhænge af den anvendte energibærer. Hvis energilagringen f.eks. anvender energi fra nettet på tidspunkter uden for spidsbelastningsperioder, bør den anvende den relevante netbaserede primærenergifaktor.

Batterier i elbiler bør kun betragtes som ellagring til bygninger, hvis batteriet muliggør tovejsstrøm, og den lagrede energi kan anvendes i bygningen.

3.6. **Rapportering til Kommissionen ved brug af standarder for bygningers energimæssige ydeevne**

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal medlemsstaterne beskrive deres beregningsmetode på grundlag af bilag A for følgende standarder:

a) EN ISO 52000-1: Overordnet vurdering af EPB – Del 1: Generelle rammer og procedurer

b) EN ISO 52003-1: Indikatorer, krav, vurderinger og certifikater – Del 1: Generelle aspekter og anvendelse på den samlede energieffektivitet

c) EN ISO 52010-1: Eksterne klimaforhold – Del 1: Omregning af klimatiske data til energiberegninger

d) EN ISO 52016-1: Energibehov til opvarmning og afkøling, indetemperaturer og mærkbare og latente varmebelastninger

e) EN ISO 52018-1: Indikatorer for EPB-delkrav forbundet med varmeenergibalance og bygningsegenskaber

f) EN ISO 52120-1: Påvirkning fra bygningsautomation, -regulering og -administration

g) EN 16798-1: Ventilation i bygninger – Del 1: Indeklimamæssige inputparametre til beregning og evaluering af bygningers energieffektivitet i forbindelse med indendørs luftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustik

h) EN 17423: Bestemmelse og rapportering af primærenergifaktorer og CO_2-emissionskoefficient.

Medlemsstaterne skal indsende de udfyldte bilag for alle disse standarder som led i deres gennemførelsesforpligtelser. Rapporteringen baseret på standarderne fra A til E var allerede en del af forpligtelserne i ændringsdirektivet til bygningsdirektivet fra 2018 ([9]). Medlemsstaterne skal genindsende disse bilag som led i gennemførelsen, herunder i givet fald opdatere oplysninger, hvis beregningsmetoden sidenhen er blevet ændret.

Siden 2018 har EPB Center ([10]) offentliggjort oplysninger og vejledning om, hvordan bilagene fra A til E skal udfyldes. På tidspunktet for udarbejdelsen af disse retningslinjer var oplysningerne stadig tilgængelige på deres websted. Kommissionen anbefaler, at medlemsstaterne anvender denne ressource.

3.7. **Ændringer af rammerne for beregning af energimæssig ydeevne**

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal beregningsmetoden afspejle bygningers typiske energiforbrug, og dette energiforbrug skal være repræsentativt for de faktiske driftsforhold og brugeradfærden.

Bygningernes driftsmåde har ændret sig betydeligt gennem årene. Højere komfortstandarder og klimaændringer nødvendiggør nu øget køling. Dette kan skyldes teknologiske eller samfundsmæssige ændringer. F.eks. indeholder bygninger i dag mere elektronisk udstyr end for 50 år siden (hvilket har en indvirkning på de interne varmetilførsler). Bygninger bruges også i stigende grad til opladning af elkøretøjer. Bygningers typiske belægningsgrad afspejler også ændringerne i familiesammensætningen. Covid-19-pandemien medførte en meget betydelig stigning i hjemmearbejdet, hvilket i væsentlig grad ændrer belægningsmønstrene i bygninger (beboelses- såvel som ikke-beboelsesbygninger). Sidst, men ikke mindst, er bygninger også udsat for klimaændringer og stigende temperaturer.

For at afspejle disse ændringer må det forventes, at beregningsmetoden og dens underliggende elementer (f.eks. bygningsbrugsmønstre) også udvikler sig over tid.

Som anført i kapitel 4.1.3 opfordrer Kommissionen medlemsstaterne til jævnligt at evaluere deres beregningsmetode (f.eks. hvert femte eller tiende år), navnlig med hensyn til klima, brugeradfærd, systemtyper, nye teknologier og innovation. Det er komplekst at ændre beregningsmetoden, og det er forbundet med flere konsekvenser. Selv om Kommissionen anbefaler, at medlemsstaterne jævnligt evaluerer beregningsmetoden, anbefaler den også, at de kun reviderer eller ændrer metoden, når der konstateres væsentlige forskelle. Medlemsstaterne kan f.eks. beslutte kun at ændre beregningsmetoden, hvis forskellen mellem de typiske forhold indlejret i metoden og de typiske driftsbetingelser resulterer i forskelle på over 15 % i flere tilfælde. Denne tærskel svarer til den, der anvendes i den omkostningsoptimale metode til identificering af væsentlige forskelle.

Medlemsstaterne kan også beslutte at anvende ændringer i mindre skala. De kan eksempelvis beslutte kun at anvende ændringer på en bestemt bygningskategori.

Primærenergifaktorer er også relevante, især da deres udvikling overvåges i de nationale energi- og klimaplaner.

Når medlemsstaterne ændrer beregningsmetoden, bør de specifikt tage højde for virkningerne for følgende aspekter:

— **virkninger på den omkostningsoptimale metode**: Hvis beregningsmetoden er blevet ændret, siden den sidste omkostningsoptimale rapport blev indsendt, bør den næste omkostningsoptimale rapport indeholde et afsnit, der angiver ændringerne af metoden og virkningerne heraf. Den bør navnlig omfatte et skøn over værdien af de tidligere omkostningsoptimale resultater i henhold til den nye metode

— **virkninger på mindstekrav til energimæssig ydeevne**: Ændringer af disse krav bør meddeles på samme måde som enhver anden gennemførelsesforanstaltning, der efterfølgende ændres. Medlemsstaterne kan også benytte regelmæssig rapportering gennem de nationale planer for renovering af bygninger ved at medtage et afsnit om ændringerne

([9]) Direktiv (EU) 2018/844 af 30. maj 2018 om ændring af direktiv 2010/31/EU om bygningers energimæssige ydeevne og direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet.

([10]) EPB Center | EPB Standards.

— **virkninger på niveauer for nulemissionsbygninger og næsten energineutrale bygninger**: Disse ændringer er særlig vigtige, da niveauerne for nulemissionsbygninger er knyttet til niveauerne for næsten energineutrale bygninger (førstnævnte skal være mindst 10 % bedre end sidstnævnte). Både niveauerne for nulemissionsbygninger og næsten energineutrale bygninger er forbundet med omkostningsoptimal rapportering. Efter en ajourføring af beregningsmetoden bør medlemsstaterne meddele Kommissionen virkningerne på niveauer for nulemissionsbygninger og give et skøn over værdien af næsten energineutrale bygninger, når den nye metode anvendes. Denne rapportering bør foretages snarest muligt eller gennem den regelmæssige rapportering af de nationale planer for renovering af bygninger

— **virkninger på energiattester**: Energiattester har en gyldighed på 10 år. En ændring i beregningsmetoden vil påvirke værdien af alle energiattester, der blev udstedt før ændringen, og som stadig er juridisk gyldige. Den øgede brug af databaser for energiattester kan bidrage til at løse dette problem ved at tilvejebringe en ajourført og korrigeret værdi af energiattesten. Alternativt kan medlemsstaterne også oprette konverteringsværktøjer og sende en opdatering til bygningsejere. Under alle omstændigheder vil denne type opdatering ikke forlænge gyldigheden af energiattesten.

Ændringer i beregningsmetoden vil påvirke arbejdet for uafhængige eksperter og mange fagfolk i byggesektoren (f.eks. projekterende eller facility managers) samt produktproducenter (fra udviklere af tekniske bygningsinstallationer til softwareudviklere). Kommissionen anbefaler derfor på det kraftigste, at medlemsstaterne nøje overvejer at kommunikere disse ændringer til alle relevante fagfolk, helst med en skræddersyet behovsbaseret tilgang. Dette kan omfatte høringer af andre tjenestegrene (under selve processen), vejledninger, uddannelse (f.eks. onlinekurser), workshopper, præsentationer, interaktive værktøjer, ofte stillede spørgsmål eller en kombination af dem alle.

4. RETNINGSLINJER FOR GENNEMSIGTIGE BYGNINGSDELE

Gennemsigtige bygningsdeles energimæssige ydeevne – primært vinduer og glasfacadesystemer – har stor indflydelse på både opvarmnings- og kølebehov samt indeklimaets kvalitet i bygninger i Europa. Ifølge energiundersøgelser fra European Council for an Energy Efficient Economy tegner vinduer sig alene for ca. 23 % af energiforbruget til opvarmning i beboelsesbygninger ([11]), da sådanne gennemsigtige bygningsdele er en årsag til varmetab. Effekten på behovet for køleenergi er imidlertid vanskelig at vurdere på grund af den kombinerede påvirkning fra klima, orientering, solafskærmning, arkitektoniske forhold, ventilation, bygningens anvendelse og interne varmetilførsler samt andre elementer. Om sommeren kan overskydende solindfald fra vinduer være en afgørende faktor for behovet for at installere aktiv køling, hvilket også vil have en betydelig indvirkning på energiforbruget. Gennemsigtige bygningsdele er den vigtigste kilde til dagslys i bygninger, hvilket spiller en central rolle for indeklimaets tilstrækkelige kvalitet.

I henhold til bygningsdirektivet skal medlemsstaterne tage de nødvendige skridt til at fastsætte mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygningsdele, der har en væsentlig indvirkning på bygningens energimæssige ydeevne. I forlængelse af ovenstående afsnit bør gennemsigtige bygningsdele falde ind under denne kategori, og medlemsstaterne bør fastsætte krav i overensstemmelse hermed ved at anvende en omkostningsoptimal metode til fastsættelse af mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygningsdele, herunder gennemsigtige komponenter. I overensstemmelse med den omkostningsoptimale metode bør kravene give mulighed for differentierede krav, der er tilpasset lokale klimazoner og bygningskategorier. Dette vil sikre både ambitiøse og økonomiske energieffektivitetsforanstaltninger i produktets levetid. De fleste medlemsstater har indført krav til gennemsigtige bygningsdele, men der er stadig plads til forbedringer.

EU's medlemsstater anvender i øjeblikket forskellige parametre og indikatorer, der primært er baseret på U-værdien (varmetransmission) og i mindre grad på g-værdien (solfaktor) til at vurdere og regulere virkningen af gennemsigtige dele på bygningers energimæssige ydeevne. U-værdien måler et vindues isoleringsevne ved at kvantificere varmeoverførslen, mens g-værdien angiver solvarmetilførslen. Mens varmetilførsler er særligt relevante i varmere klimaer, da de påvirker kølebehovet, er deres indvirkning om vinteren også ganske betydelig og bør ikke overses.

Frankrig har f.eks. indført et U-værdikrav på 1,9 W/m²K for at begrænse varmetab. Andre eksempler omfatter Tyskland og Italien, som har indført U-værdier på henholdsvis ca. 1,3 W/m²K og 1,1-3 W/m²K. Lande med strengere U-værdier som Ungarn og Slovakiet (begge 1 W/m²K eller lavere) lægger større vægt på at reducere varmetab i koldere klimaer. I modsætning hertil kræver Cypern en U-værdi på 2,25 W/m²K, hvilket afspejler det mildere klima.

([11]) European Council for an Energy Efficient Economy.

U-værdier er genstand for en bred anvendelse i medlemsstaterne. Det er dog kun nogle få, der medtager g-værdien som en del af deres parametre for ydeevnen, og herved overses den rolle, som solvarmetilførslen spiller i energiforbruget til køling og opvarmning, potentielt. Lande som Danmark, Estland og Tyskland lægger imidlertid vægt på en »energibalancetilgang«. Dette omfatter både varmetilbageholdelse og solindfald, og herved anerkendes vinduernes dobbelte indvirkning på både opvarmnings- og kølebehov.

Der er også forskelle med hensyn til, hvordan medlemsstaterne måler virkningerne af orientering, solafskærmning eller arkitektoniske forhold.

Desuden anvender medlemsstaterne også forskellige metoder til behandlingen af gennemsigtige bygningsdele på tværs af bygningskategorier eller afhængigt af formålet med beregningerne. Generelt er der knyttet enklere metoder med begrænsede data til beboelsesbygninger, mens større og mere komplekse bygninger kræver mere detaljerede beregninger. Tilsvarende kan beregningerne for udstedelse af en energiattest i en eksisterende bygning være forskellige fra de beregninger, der kræves for en ny bygning.

4.1. **Oversigt over forpligtelser i henhold til bygningsdirektivet**

De følgende artikler omhandler de forpligtelser, som EU-medlemsstaterne har med hensyn til de gennemsigtige bygningsdeles energimæssige ydeevne. Disse forpligtelser vedrører primært vinduer og døre samt deres bidrag til forbedringer af energieffektiviteten. De omfatter også facader med en stor andel af gennemsigtige dele (f.eks. højhuse).

Artikel 4

I henhold til artikel 4 i bygningsdirektivet skal medlemsstaterne udvikle og implementere en metode til beregning af bygningers energimæssige ydeevne. Denne metode skal være i overensstemmelse med den beregningsramme, der er angivet i bilag I.

Artikel 5

Der skal i henhold til artikel 5 fastsættes mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygninger og/eller bygningsenheder. Desuden indeholder artiklen krav om, at medlemsstaterne skal sikre, at der fastsættes specifikke mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygningsdele, der har en væsentlig indvirkning på klimaskærmens energimæssige ydeevne, når disse udskiftes eller eftermonteres. I betragtning af de gennemsigtige bygningsdeles betydning for bygningens samlede ydeevne har stort set alle medlemsstater fastsat specifikke krav til vinduer ved nybyggeri, større renoveringer eller udskiftninger.

I henhold til artikel 5 skal disse mindstekrav til energimæssig ydeevne fastsættes på omkostningsoptimale niveauer, idet den oprindelige investering afvejes mod de langsigtede energibesparelser.

Artikel 7

Artikel 7 i bygningsdirektivet medfører, at alle nye bygninger skal opfylde de krav til energimæssig ydeevne, der er fastsat i overensstemmelse med artikel 5, indtil kravene om, at alle nye bygninger skal være nulemissionsbygninger, finder anvendelse fra den 1. januar 2028 for nye bygninger ejet af offentlige organer og fra den 1. januar 2030 for alle nye bygninger. Dette krav omfatter gennemsigtige bygningsdele – såsom vinduer og døre – som skal overholde høje isolerings- og varmestandarder, herunder faktorer, der reducerer varmetab og optimerer energieffektiviteten.

Artikel 8

I henhold til artikel 8 i bygningsdirektivet skal EU-medlemsstaterne træffe de nødvendige foranstaltninger til at opgradere eksisterende bygningers energimæssige ydeevne, når de gennemgår større renoveringer. Dette omfatter en sikring af, at de renoverede deles energimæssige ydeevne opfylder mindstekravene til ydeevne som fastsat i artikel 5, forudsat at disse opgraderinger er teknisk, funktionelt og økonomisk mulige. Denne forpligtelse omfatter individuelle bygningsdele såsom vinduer og døre, der udgør en del af klimaskærmen og i væsentlig grad påvirker dens energimæssige ydeevne. Hvis sådanne dele eftermonteres eller udskiftes, skal de også opfylde mindstekrav til energimæssig ydeevne i overensstemmelse med direktivets mål.

Samtidig opfordres medlemsstaterne til at overveje højeffektive alternative systemer i forbindelse med bygninger, der gennemgår større renoveringer. Disse foranstaltninger har til formål at forbedre bygningers energimæssige ydeevne, samtidig med at de forbedrer indeklimaets kvalitet, tilpasser bygninger til klimaændringer og imødekommer sikkerheds- og tilgængelighedshensyn i overensstemmelse med nationale bygningsreglementer.

Artikel 11

Artikel 7 i bygningsdirektivet indeholder kravene til nulemissionsbygninger og foreskriver navnlig, at der skal fastsættes en maksimal tærskel for energibehovet for nulemissionsbygninger »med henblik på som minimum at nå de omkostningsoptimale niveauer« og »mindst ti procent lavere end den tærskel for samlet primærenergiforbrug«, der gælder i medlemsstaterne for næsten energineutrale bygninger. Medlemsstaterne skal også fastsætte driftsrelaterede tærskler for drivhusgasemissioner for nulemissionsbygninger.

Bilag I

I henhold til bilag I, punkt 4, litra a), skal medlemsstaternes metoder til beregning af bygningers energimæssige ydeevne tage hensyn til flere faktorer, der vedrører gennemsigtige bygningsdele:

— varmekapacitet

— isolering

— kuldebroer

— naturlig ventilation

— orientering og klima

— passive solenergisystemer og solafskærmning.

Medlemsstaterne skal også tage hensyn til den positive indvirkning af lokale eksponeringsforhold, aktive solenergisystemer og naturlig belysning.

Med denne tilgang fremmer bilag I en mere holistisk tilgang, der integrerer ydeevnen baseret på varme og solenergi. Samtidig giver beregningsrammen fleksibilitet til at tilpasse sig de forskellige behov og forhold, herunder klima, bygningskategorier og formålet med beregningerne.

De mange datainput og behovet for at tage højde for bygningens ydeevne både på overordnet niveau og på bestemte tidspunkter eller i bestemte perioder kan gøre energiberegningerne komplekse. Men fremkomsten af computerstøttede værktøjer i den sidste del af det 20. århundrede og den udbredte brug af 3D-modeller, herunder modellering af bygningsoplysninger, har gjort arbejdet meget lettere for alle fagfolk på området. Det er nu lettere end nogensinde før at indsamle de nødvendige inputdata og anvende dem på et hvilket som helst antal tilgængelige beregningsværktøjer. Disse vil til gengæld give værdifulde oplysninger til vurdering af bygningens ydeevne. Disse oplysninger er af stor værdi, når der skal træffes beslutninger om projekteringen af nye eller renoverede bygninger eller om udskiftningen af eksisterende bygningsdele.

4.2. **Gennemførelse af forpligtelser i henhold til bygningsdirektivet**

Forpligtelserne til at anvende en metode til beregning af bygningers energimæssige ydeevne har været gældende, siden bygningsdirektivet blev vedtaget første gang i 2002 og sidenhen blev ændret i 2010 og 2018. Medlemsstaterne skal gennemføre de love, forskrifter og administrative bestemmelser, der er nødvendige for at efterkomme de nye eller ændrede elementer i det omarbejdede bygningsdirektiv, inden gennemførelsesfristen den 29. maj 2026.

Gennemsigtige bygningsdele som vinduer, glasfacader, ovenlys og tagvinduer spiller en dobbelt rolle i bygningens energimæssige ydeevne, idet de både påvirker varmetab og varmetilførsel. Deres energimæssige ydeevne kvantificeres primært på grundlag af varmeoverførsel som følge af temperaturforskelle (ledning og konvektion) samt gennem stråling (f.eks. solindfald). De mest almindeligt anvendte indikatorer til at udtrykke varmeoverførsel er U-værdien (varmetransmission) og g-værdien (solindfald).

Anvendelsen af disse parametre isoleret set giver imidlertid ikke et fuldstændigt billede, da faktorer såsom geografisk placering eller arkitektonisk projektering blandt andre aspekter ([12]) også spiller en vigtig rolle. I bilag I til bygningsdirektivet fremhæves betydningen af en energibalancetilgang, hvor alle dele kombineres for at beregne bygningens samlede energimæssige ydeevne. Denne tilgang er afgørende for at optimere klimaskærmen gennem hele året.

Da disse retningslinjer fokuserer på gennemsigtige bygningsdele, kan varmetransmissionen vurderes på forskellige niveauer. Ug-værdien henviser specifikt til glassets isoleringsevne, mens U-værdien dækker hele vinduesenheden, inklusive indvirkninger fra karm og afstandsstykker.

4.3. **Baggrund**

4.3.1. *Energibalance*

Den energimæssige ydeevne for gennemsigtige bygningsdele afhænger af en kombination af varmeledning (U-værdi ganget med temperaturforskel) og varmeoverførsel ved stråling (g-værdi ganget med solindstråling (B)), som skal vurderes på tværs af forskellige årstider. Både varmeledningen og varmeoverførslen ved stråling afhænger af de gennemsigtige bygningsdeles fysiske egenskaber. Der er dog også andre elementer, der kan påvirke dem, såsom tilstedeværelsen af solafskærmning, bygningsprojekteringen, orientering og det lokale klima. De gennemsigtige deles orientering spiller en afgørende rolle for solindstrålingen (B), hvorfor der ikke blot skal tages hensyn til bygningens placering. En orientering mod syd giver en B-værdi, der er tre til fire gange højere end en orientering mod nord. Dette vil igen blive påvirket af tilstedeværelsen af solafskærmningselementer, som hjælper med at kontrollere solindstrålingen.

Ved projekteringen af den gennemsigtige bygningsdel skal der tages hensyn til disse forskellige aspekter. Dette sker normalt ved hjælp af en energibalancetilgang.

Andre aspekter såsom ventilations- og infiltrationstab samt interne tilførsler spiller en væsentlig rolle i bygningers samlede energibalance. Ventilationsvarmeoverførsel (H) omfatter luftudveksling gennem vinduer eller mekaniske ventilationssystemer og bør udtrykkeligt indgå i energivurderinger. Interne varmetilførsler fra beboere, belysning og apparater bidrager også til energibalancen, idet de reducerer varmebehovet om vinteren, men øger kølebelastningen om sommeren.

Energibalancemetoden sikrer en holistisk vurdering af en gennemsigtig dels energibidrag. Vinduer med lave U-værdier kan eksempelvis fungere godt i koldere klimaer. Men hvis g-værdier, solafskærmning eller den overordnede arkitektoniske projektering ikke er optimeret, kan de medføre et for stort kølebehov på varmere dage. På samme måde muliggør en optimering af vindues- og bygningsprojekteringen også udnyttelse af solindfald om vinteren, hvilket kan opveje behovet for aktiv opvarmning. I moderne bygninger med høje isoleringsniveauer vil solindfaldet endda skulle kontrolleres om vinteren. Selv om solindstrålingen i nordlige klimaer ikke er så intens som i sydlige regioner, gør den meget lave indfaldsvinkel det muligt for en stor del af solindfaldet at nå bygningens indre, hvilket har en betydelig effekt. Det anbefales derfor at tage højde for den overordnede projektering af vinduer og bygninger, selv under koldere klimaforhold.

Som følge heraf skal gennemsigtige dele fungere på et niveau, hvor de tilpasser sig de sæsonbestemte og ydre forhold: en lav U-værdi og høj g-værdi om vinteren for at optimere isoleringen og maksimere det frie solindfald og en lav U-værdi og lav g-værdi om sommeren for at optimere isoleringen og begrænse solindfaldet for at opnå termisk komfort. Dette reducerer behovet for aktiv køling.

4.3.2. *U-værdi, g-værdi og nøglebegreber*

U-værdien (W/m^2K) angiver varmetransmissionen for en gennemsigtig del og viser dens evne til at lede varme til eller fra bygningen (dvs. tilbageholde eller afgive varme). I betragtning af klimaskærmens betydning for bygningens energimæssige ydeevne er især forbedringen af vinduer blevet en afgørende faktor i mange situationer. Dette gælder især i koldere klimaer, hvor lave U-værdier er afgørende for at minimere varmetab.

Omvendt kvantificerer g-værdien mængden af solstråling, der passerer gennem vinduet og bidrager til varmetilførsler. Ved at styre g-værdierne kan varmetilførslen påvirkes gennem gennemsigtige dele i årstiden for opvarmning og minimere solindfald i varmere regioner.

([12]) Andre aspekter omfatter solafskærmning, orientering osv.

Andre nøglebegreber:

— **opvarmningsgrad** (A): en numerisk værdi, der afspejler det akkumulerede behov for opvarmning, typisk udtrykt i kKd (kilo kelvin-dage) som følge af forskellen mellem inde- og udetemperaturen i løbet af årstiden for opvarmning. Denne værdi afhænger i høj grad af de lokale klimaforhold for den analyserede bygning og selve bygningen. Den beregnes almindeligvis ved hjælp af varmegraddage, gradtimer eller ved brug af termiske modeller

— **kølegrad** (X): en værdi, der kvantificerer det akkumulerede behov for køling for at opretholde indendørs termisk komfort over en given periode. Den beregnes almindeligvis ved hjælp af graddage, gradtimer eller ved brug af termiske modeller

— **solindstråling** (B): solenergi, der trænger ind i en bygning gennem gennemsigtige dele. Solindstråling kan også tage højde for påvirkninger som følge af orientering eller solafskærmning

— **solindstråling, der fører til overophedning** (Y): henviser til den del af solenergien, der trænger ind i en bygning gennem gennemsigtige dele og bidrager til, at indetemperaturen overstiger komfortable grænser. Den afhænger af forskellige aspekter: klimaforhold, orientering, klimaskærmens isoleringsniveau osv.

— **transmission forårsaget af luftinfiltration** (H): varmeoverførsel, der opstår som følge af ukontrolleret luftlækage gennem sprækker, samlinger eller tætningslister i en bygnings gennemsigtige dele.

4.3.3. *Årstider for opvarmning og køling*

I løbet af årstiden for opvarmning spiller U-værdier en stor rolle i at begrænse varmetab, mens g-værdier (eller solafskærmning) styrer solindfaldet. I løbet af årstiden for køling dominerer g-værdier (eller solafskærmning), da disse i betydelig grad påvirker den interne varmebelastning, navnlig i tilfælde af orienteringer mod syd. Energibalanceberegninger skal derfor skelne mellem disse årstidsbestemte dynamikker for effektivt at tilpasse kravene.

Kvantitativt udtrykkes opvarmningsenergibehovet derfor som:

$$A \bullet (U + H) - B \bullet g = \textit{Heating energy needs}$$

hvor køleenergibehovet udtrykkes som følger:

$$-X \bullet (U + H) + Y \bullet g = \textit{Cooling energy needs}$$

Det er vigtigt at fremhæve, at luftinfiltrationen (H) også skal tages i betragtning som vist i de foregående ligninger, og at den afhænger af de gennemsigtige deles luftgennemtrængelighedsklasse og de lokale vindforhold.

4.3.4. *Beregningsintervaller*

Varme- eller kølegrader blev indtil for ganske nylig for det meste beregnet på grundlag af månedlige eller daglige klimadata. I nogle tilfælde anvendes der stadig årlige data. Dette gjorde det muligt at beregne virkningen af varmetab og varmetilførsler på en tilstrækkeligt repræsentativ måde, hvor varmetab var den vigtigste drivkraft.

Moderne beregningsværktøjer muliggør langt mere detaljerede beregninger med beregningsintervaller på grundlag af timer eller derunder. Detaljerede beregninger er særligt nyttige for gennemsigtige bygningsdele, da de er vigtige for spidsbelastningsforhold. Dette gælder i endnu højere grad for moderne bygninger, hvor varmetilførsler og varmetab ligger meget tættere på hinanden.

I betragtning af den forbedrede klimaskærm er det blevet særlig vigtigt at tage behørigt hensyn til balancen mellem varmetilførsel og varmetab i alle driftstimer.

Det anbefales, at beregningsintervallet også tages i betragtning ved fastsættelsen af mindstekrav til energimæssig ydeevne eller ved beregningen af bygningers og bygningsdeles energimæssige ydeevne.

Kommissionen anbefaler som minimum et beregningsinterval på grundlag af timer for både fastsættelsen af mindstekrav til energimæssig ydeevne og beregningen af bygningers energimæssige ydeevne.

Midler til at kontrollere solindfald

Ud over U-værdien og g-værdien er der også andre aspekter, der skal tages i betragtning, når der tages hensyn til både varmetab og solindfald: orientering, bygningsprojektering og solafskærmning.

ISO 52022-1 (sol- og dagslysegenskaber – simpel) og ISO 52022-3 (sol- og dagslysegenskaber – detaljeret) indeholder flere muligheder for beregning og hensyntagen til de forskellige aspekter.

Eksemplet nedenfor, der er baseret på det spanske bygningsreglement, giver en oversigtstabel med de forskellige dele, herunder eksempler på værdier, der anvendes til forenklede beregninger.

Tabel 3

Dele og deres solvarmebidrag

Identificeret del	Beskrivelse	Kvantificeret?	Værdi?	Hvor?
Forskellige glasfacadetyper	— Enkel — Dobbelt …	Ja	g_{wi} [1] for: Enkeltrude: 0,77 Dobbeltrude: 0,68 Dobbeltrude med lavemissivitet: 0,60 Trelagsrude med lavemissivitet: 0,45 Dobbeltvindue: 0,68 Figur 2 illustrerer andre g-værdier afhængigt af glastypen	Tabel 11
Persienner (udvendigt, bevægeligt solafskærmningssystem)	Soltransmission med bevægelige solafskærmningsanordninger (både automatiserede og manuelle), påvirker solenergitransmissionen gennem åbninger. Det afhænger af glastypen og dens g-værdi.	Ja	Sammenfatning af værdierne (jf. nærmere oplysninger i tabel 12 og 14): — 0 (for persienner) — 0,2 (for markiser) — 0,4 (for gardiner)	Tabel 12 og 14 (bevægelige persienner)
Gardiner (indvendigt, bevægeligt solafskærmningssystem)	Anvendes som indvendig afskærmning, påvirker den samlede soltransmission gennem åbninger.	Ja	Sammenfatning af værdierne (jf. nærmere oplysninger i tabel 12): — 0,4	Tabel 12
Træer/vegetation	Solafskærmningsfaktoren kan justeres afhængigt af vegetationens tæthed og type (flerårig eller løvfældende).	Nej (solafskærmningsfaktoren svarende til vegetationen kan medtages efter den projekterendes skøn)	-	Afsnit 2.2.4
Solafskærmninger (f.eks. markiser, persienner med lameller)	Forskellige afskærmningsløsninger, der justerer solfaktoren og reducerer soltransmissionen.	Ja	Sammenfatning af værdierne (jf. nærmere oplysninger i tabel 12 og 18): — 0,2	Tabel 12 og 18

Identificeret del	Beskrivelse	Kvantificeret?	Værdi?	Hvor?
Fremspring	Faste udvendige afskærmninger med solafskærmningsfaktorer baseret på orientering og størrelse.	Ja	Nærmere oplysninger i tabel 16	Tabel 16
Ovenlys		Ja	Nærmere oplysninger i tabel 19	Tabel 19
Arkitektoniske tilbagetrækninger	Tilbagetrækninger kan påvirke mængden af direkte sollys, der kommer ind i en bygning.	Ja	Nærmere oplysninger i tabel 17	Tabel 17
Åbningernes orientering	U-værdigrænser fastsat efter orientering (nord, syd, øst, vest) og klimazone, hvilket påvirker solindfald.	Ja	-	Afhænger af placeringen
Karmmateriale	Karmtyper (træ, aluminium, aluminium med termisk adskillelse) og overvejelser om luftgennemtrængelighed.	Ja	-	Afhænger af leverandø-ren
Natventilation		Nej	-	-
Brug af dagslys	Energiforbruget til kunstig belysning bør tages i betragtning.	Nej	-	-

([1]) g_{wi}er glasfacadernes samlede solenergitransmission (uden aktiv solafskærmningsanordning).

Figur 2

Niveauer for g-værdier med tilhørende glastyper (kilde: Glass for Europe)

g-værdiinterval	glastype
0,05-0	Okkultation (teoretisk)
0,20-0,05	Dynamisk solvarmeregulering i farvet tilstand
0,20-0,35	Solvarmeregulering i erhvervssektoren (WWR* > 30 %)
0,35-0,50	Solvarmeregulering i beboelsesbygningssektoren (Warm Climate og/eller WWR* < 30 %)
0,50-0,60	Lavemissivitet
0,60-0,80	Ekstra klar med lavemissivitet
0,80-1	Fuld transmittans

**WWR = vindue/væg-forhold. Størrelsen på glasarealet vil påvirke beregningen af den energimæssige ydeevne og typen af glas, der skal installeres.*

4.4. **Virkning af solenergibidrag på forskellige bygningstyper**

Solenergibidrag, herunder g-værdien og de forskellige værdier i tabel 1, spiller en væsentlig rolle for bestemmelsen af den energimæssige ydeevne for gennemsigtige bygningsdele. Virkningen af disse bidrag varierer afhængigt af bygningstype, brugsmønstre og klimaforhold. Beboelsesbygninger prioriterer f.eks. ofte at maksimere dagslyset og samtidig mindske risikoen for overophedning, mens ikke-beboelsesbygninger kan fokusere på at styre solindfald af komforthensyn og reducere kølebelastningen i store glaspartier. Det er afgørende, at disse virkninger differentieres, for at optimere gennemsigtige dele til nye bygninger, omfattende renoveringer og udskiftninger.

Ikke desto mindre anbefales det at anlægge en samlet tilgang, der prioriterer optimering af bygningens ydeevne som helhed og især klimaskærmen. Dette omfatter integration af solafskærmningsdele, udhæng og andre arkitektoniske elementer for at styre solvarmetilførsler og forbedre bygningens samlede energieffektivitet. Ved at prioritere en samlet strategi for hele klimaskærmen, herunder isolering og lufttæthed, kan bygningens energimæssige ydeevne forbedres betydeligt. Selv om det fortsat er vigtigt at optimere glasfacader, bør det ses som en del af en bredere projekteringsstrategi frem for en selvstændig prioritet.

Desuden bør effektiv passiv varmebeskyttelse prioriteres i medlemsstater, hvor der er brug for mekanisk luftkøling, for så vidt muligt at minimere den mængde energi, der er nødvendig til køling.

Desuden anbefaler Kommissionen, at medlemsstaterne baserer metoden til planlægning af sommervarmeisolering på klimafremskrivninger, der tager højde for de forventede forhold på kort til mellemlang sigt (f.eks. over de næste 20 år). Med denne tilgang sikres det, at der ved projekteringen tages højde for mindst halvdelen af bygningskomponenternes levetid, og at den er i overensstemmelse med de forventede klimatendenser. Der bør gøres brug af pålidelige og omfattende fremtidige klimadata i hele Europa for at sikre en mere modstandsdygtig projektering.

4.4.1. *Ikke-beboelsesbygninger: nye eller eksisterende bygninger, der gennemgår større renovering*

Ikke-beboelsesbygninger såsom kontorer eller erhvervslokaler har typisk større glasfacadearealer, hvilket øger solenergibidragets relevans. Disse bygninger er ofte forbundet med højere interne varmebelastninger på grund af udstyr (f.eks. computere, printere, forskellige belysningssystemer, maskiner osv.) og beboere, hvilket gør det afgørende at afbalancere alle krav effektivt.

I henhold til bestemmelserne i det omarbejdede bygningsdirektiv (artikel 9, stk. 2) skal nye bygninger fra 2020 og bygninger, der gennemgår større renoveringer, opfylde kravene til nulemissionsbygninger, som vil være mindst 10 % strengere end det nuværende niveau for næsten energineutrale bygninger. Selv om denne tilgang sikrer energieffektive bygninger, betyder den også, at balancen mellem varmetab og varmetilførsel bliver mere relevant. Hvis dette ikke håndteres tilstrækkeligt, kan det resultere i overophedning, og kompenseringen i denne forbindelse ville kræve et kølesystem. Dette vil igen øge bygningens energiforbrug. I betragtning af den forbedrede varmeisolering og lufttæthed kan energibehovet til køling stige, især i bygninger med store glasfacadearealer. Det er derfor afgørende at integrere effektive strategier til styring af solvarmetilførsler såsom brug af arkitektonisk projektering, solafskærmning og/eller glasfacader med lav g-værdi for at opretholde et behageligt og energieffektivt indeklima.

Medlemsstaterne bør for de forskellige bygningskategorier sikre, at en omfattende beregningsmetode, som beskrevet i disse retningslinjer og i overensstemmelse med artikel 4 i bygningsdirektivet, anvendes konsekvent. Denne metode skal tage højde for alle faktorer, der påvirker solenergibidragene, som beskrevet i tabel 1. Energibalancen bør afspejle disse bidrag under hensyntagen til variabler såsom glasfacadeegenskaber, orientering, solafskærmning og klimaforhold for at sikre nøjagtige vurderinger af bygningens energimæssige ydeevne. Medlemsstaterne bør fastsætte et kravsniveau i overensstemmelse med specifikke lokale forhold og karakteristika. Det bør være den samme beregningsmetode, der anvendes ved udarbejdelsen af en energiattestvurdering. Dette vil sikre en nøjagtig evaluering af en bygnings energimæssige ydeevne under hensyntagen til både solindfald og varmetab.

Medlemsstaterne opfordres til at fastsætte minimumskrav med hensyn til U-værdi eller g-værdi. I betragtning af behovet for at sikre en balance mellem forskellige dele anbefaler Kommissionen imidlertid, at medlemsstaterne tillader undtagelser fra minimumskravene (for individuelle bygningsdele), hvis de projekterende og bygherrerne kan følge en energibalancetilgang til at påvise, at bygningen vil have en bedre energimæssig ydeevne. Hvis der f.eks. er minimumskrav til g-værdien, men bygherren påviser, at der ved hjælp af arkitektonisk projektering eller fast solafskærmning ikke længere er behov for g-værdien, kan medlemsstaten tillade installation af dele, der ikke opfylder kravene til g-værdien.

For at muliggøre denne fleksibilitet er det vigtigt, at beregningsmetoderne i medlemsstaterne er tilstrækkeligt præcise og tager højde for så mange dele som muligt, der påvirker ydeevnen af gennemsigtige bygningsdele.

4.4.2. *Beboelsesbygninger: nye eller eksisterende bygninger, der gennemgår større renovering*

Nye og renoverede beboelsesbygninger har flere krav til integration af gennemsigtige bygningsdele, der optimerer den energimæssige ydeevne, til fælles med ikke-beboelsesbygninger. Der er dog væsentlige forskelle med hensyn til projektering, belægningsmønstre og energiforbrug i beboelsesbygninger, som kræver helt specifikke overvejelser for både nybyggeri og renoveringer. Følgende afsnit indeholder forskellige overvejelser for beboelsesbygninger:

— Disse bygninger har typisk mindre glasfacadearealer sammenlignet med ikke-beboelsesbygninger. Dette reducerer det samlede solenergibidrag, men gør det endnu vigtigere omhyggeligt at optimere hver gennemsigtig del for at balancere varmetab og solindfald.

— Naturligt dagslys og indendørs komfort udgør prioriteter i disse bygninger. Gennemsigtige komponenter skal vælges for at maksimere den synlige lystransmission, samtidig med at blænding og energitab minimeres.

— De oplever ofte lavere interne varmebelastninger end ikke-beboelsesbygninger, hvilket gør håndteringen af varme- og kølebehov stærkt afhængig af eksterne faktorer som solindstråling, naturlig solafskærmning (træer, nabobygninger osv.) og isoleringskvalitet.

Den metode, der anvendes til at vurdere den energimæssige ydeevne af gennemsigtige bygningsdele i ikke-beboelsesbygninger, kan også effektivt anvendes på beboelsesbygninger. Dette sikrer ensartethed på tværs af bygningstyper, samtidig med at der tages højde for forskelle i visse aspekter såsom varmebelastninger.

Som det er tilfældet med nye og renoverede ikke-beboelsesbygninger, kan de samme bedste praksisser anvendes for nye og renoverede beboelsesbygninger.

4.4.3. *Eksisterende beboelses- eller mindre ikke-beboelsesbygninger*

I henhold til det omarbejdede bygningsdirektiv skal medlemsstaterne sikre, at der er fastsat mindstekrav til ydeevne for bygningsdele, når de udskiftes eller eftermonteres.

Som angivet i dette dokument spiller opgraderingen af gennemsigtige bygningsdele en afgørende rolle for reduktionen af energibehovet. Eftermonteringsforanstaltninger bør tage højde for faktorer såsom udskiftning af forældede glasfacader med højtydende alternativer, der optimerer delens ydeevne (f.eks. U-værdier og g-værdier), integration af eksterne solafskærmningsanordninger og forbedring af bygningens samlede lufttæthed for at mindske varmetab.

Hvad angår nye bygninger og større renoveringer, er det typisk et projekteringsteam, der står for processen på grund af sådanne projekters iboende kompleksitet. Bygningen betragtes som en helhed, hvorfor projekteringsteamet råder over værktøjer og kapacitet til at sikre, at vinduerne integreres med resten af delene. Dette er dog ikke altid tilfældet, når renoveringsarbejdet kun berører de gennemsigtige bygningsdele. Det er typisk tilfældet ved udskiftning af vinduer. Dette omfatter ikke udskiftninger af isolerede glasfacader som følge af brud eller beskadigelse, men snarere en systematisk opgradering af vinduer som led i en strategi for forbedring af bygningens energimæssige ydeevne.

I betragtning af de eksisterende bygningers begrænsninger og de kapacitetsbegrænsninger, som små virksomheder oplever, er der behov for at understøtte udskiftningen af gennemsigtige vinduesdele.

For at lette denne proces anbefaler Kommissionen, at medlemsstaterne stiller støttemekanismer til rådighed, især for små virksomheder, for at sikre en effektiv beslutningstagning og overholdelse af kravene til energimæssig ydeevne.

Den foretrukne løsning ville være, at montører foretager beregninger for at bestemme den mest egnede vinduesudskiftning under de givne forhold. Medlemsstaterne bør overveje at udvikle praktiske værktøjer, der gør det muligt for montører at vurdere virkningen af vinduesudskiftningen på en bygnings energibalance ved hjælp af foruddefinerede faktorer.

Hvis der ikke kan foretages detaljerede beregninger, anbefaler Kommissionen, at medlemsstaterne udarbejder detaljerede retningslinjer. Disse retningslinjer bør omfatte følgende:

— krævet og anbefalet U-værdi og g-værdi for forskellige orienteringer

— vejledning om, hvordan der tages højde for tilstedeværelsen af solafskærmningsdele (f.eks. bortfalder g-værdikravet for vinduer med solafskærmning).

Ved udarbejdelsen af kravene og anbefalingerne bør medlemsstaterne basere sig på en metode, der tager udgangspunkt i energibalancen. Den omkostningsoptimale rapport, som medlemsstaterne skal udarbejde hvert femte år, udgør en god ramme for at inkludere denne vurdering på nationalt plan.

Eftermonteringsstrategier, herunder installation af udvendig solafskærmning, bør også prioriteres for at reducere kølebehovet, samtidig med at komforten og energieffektiviteten opretholdes.

4.4.4. *Sammendrag af anbefalinger*

Følgende er et sammendrag af de anbefalede krav til forskellige typer bygninger og arbejder.

Tabel 4

Sammendrag af anbefalinger vedrørende behandling af gennemsigtige bygningsdele

Arbejdstype	Bygningstype	Beregning af energibalancen	Krav til U-værdi	Krav til g-værdi
Ny	Bygning med én lejlighed	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater
	Bygning med flere lejligheder	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater
	Mindre ikke-beboelsesbygning	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater
	Ikke-beboelsesbygning (resten af bygningerne)	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater
Større renoveringsarbejder	Bygning med én lejlighed	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater eller medlemsstaters forenklede retningslinjer
	Bygning med flere lejligheder	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater
	Mindre ikke-beboelsesbygning	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater eller medlemsstaters forenklede retningslinjer
	Ikke-beboelsesbygning (resten af bygningerne)	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater
Udskiftning	Bygning med én lejlighed	Valgfri	Ja	Baseret på EB-resultater eller medlemsstaters forenklede retningslinjer
	Bygning med flere lejligheder	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater
	Mindre ikke-beboelsesbygning	Valgfri	Ja	Baseret på EB-resultater eller medlemsstaters forenklede retningslinjer
	Ikke-beboelsesbygning (resten af bygningerne)	Ja	Ja	Baseret på EB-resultater

Krav til Uw-værdi: Medlemsstaterne bør indføre specifikke krav baseret på U-værdier for at begrænse varmetab gennem gennemsigtige bygningsdele.

Krav til gw-værdi: Medlemsstaterne bør overveje at indføre forenklede krav til g-værdien for beboelsesbygninger og mindre ikke-beboelsesbygninger. De bør i deres krav tage højde for forskellige anvendelser og især orientering og klima. I Europa er der allerede adgang til glasfacader med g-værdier fra 0,25 til 0,8, herunder glasfacader med lavemissivitet (udformet til at minimere varmeoverførsel og samtidig tillade solindfald) og solafskærmende glasfacader (som begrænser overdreven solvarmetilførsel for at forhindre overophedning). Hvis bygningen er udstyret med en tilstrækkelig fast solafskærmning, kan kravene bortfalde. For nye bygninger eller større ikke-beboelsesbygninger anbefales det, at g-værdien vælges på grundlag af energibalancen.

Energibalance: Medlemsstaterne bør indføre både forenklede og detaljerede metoder til beregning af energibalancen. Forenklede og detaljerede beregninger kan anvendes af projekterende i nye bygninger eller ved renoveringer. Ved simpel udskiftning, hvor udvælgelsen i mange tilfælde foretages direkte af montører, anbefales det, at medlemsstaterne fremlægger retningslinjer for anvendelsen af en forenklet energibalance.

4.5. **Bedste praksis fra forskellige medlemsstater:**

Danmark:

Danmarks tilgang til energieffektivitet for gennemsigtige bygningsdele er reguleret ved det nationale bygningsreglement, BR18. Dette reglement håndhæver strenge energibalancekrav for vinduer og andre glasfacadedele, som gælder for både nybyggeri, omfattende renoveringer og udskiftning af enkelte vinduer.

Vinduer skal opnå »energineutral« status, hvilket betyder, at de i løbet af årstiden for opvarmning skal muliggøre lige så meget solindfald, som de mister gennem varmetransmission. Dette beregnes ved følgende formel ([13]):

$$E_{ref} = I \bullet g_w - G \bullet U_w = 196.4 \bullet g_w - 90.36 \bullet U_w$$

Hvor *I* er solindstrålingen korrigeret for g-værdiens afhængighed af indfaldsvinklen, $g_w$er den samlede soltransmission for vinduet, *G* er opvarmningsgraden baseret på en indendørstemperatur på 20 °C, og $U_w$er vinduets varmetransmissionskoefficient.

Kapitel 11 i BR18 omhandler bygningers samlede energiforbrug og klimapåvirkning. Specifikke krav til vinduers energimæssige ydeevne er beskrevet i § 258, med detaljerede forklaringer og vejledning om implementering i Afsnit 1.6. Med dette reglement sikres det, at gennemsigtige bygningsdele bidrager effektivt til at reducere energiefterspørgslen, samtidig med at Danmarks bæredygtighedsmål understøttes.

Tyskland:

I Tyskland anvendes den tekniske standard DIN/TS 18599-2 til beregning af bygningers energimæssige ydeevne som en del af DIN/TS 18599 ([14])-serien. Serien indeholder detaljerede metoder til vurdering af effektiviteten af energisystemer og bygningskomponenter, herunder opvarmning, køling, ventilation, belysning og klimaskærme.

DIN/TS 18599-2 fokuserer på klimaskærme, herunder gennemsigtige komponenter som vinduer og glasfacader, og indeholder beregningsmetoder for deres energimæssige ydeevne ved at indføre en ny egenskab BK_{tr}. Denne parameter repræsenterer energibalancen for gennemsigtige komponenter og integrerer faktorer som U-værdi, g-værdi og S_f, kendt som strålingsforstærkningskoefficienten, der afhænger af orienteringen. Det sikrer en nøjagtig energivurdering af gennemsigtige dele i den samlede klimaskærm.

DIN/TS 18599-serien anvendes til at sikre overholdelse af den tyske bygningsenergilov ([15]).

([13]) Baseret på beregningen af et europæisk standardstørrelsesvindue (1,23 x 1,48 m, jf. EN 14351-1).
([14]) DIN V 18599: DENA guidelines on achieving energy efficiency | BUILD UP.
([15]) BMWSB – den tyske bygningsenergilov.

BILAG 13

til

Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om nye eller væsentligt ændrede bestemmelser i det omarbejdede direktiv (EU) 2024/1275 om bygningers energimæssige ydeevne

Nye bygningers globale opvarmningspotentiale i hele deres livscyklus (artikel 7, stk. 2 og 5)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Generelle betragtninger 313
2. Relevante lovbestemmelser 313
3. Udarbejdelse af den nationale køreplan 314
   - 3.1. Trin 0 – Generelle overvejelser om den retlige ramme 314
     - 3.1.1. Tidsramme for fastsættelse af grænseværdier 315
     - 3.1.2. Overholdelse af grænseværdier 315
     - 3.1.3. Definition af roller og ansvarsområder 315
   - 3.2. Trin 1 – Metodologi og miljødata 315
     - 3.2.1. Trin 1a – Metodologi 315
     - 3.2.2. Trin 1b – Miljødata 316
   - 3.3. Trin 2 – Indsamling af data om bygningers GWP i hele livscyklussen 317
     - 3.3.1. Trin 2a – Bygningsmasse 319
     - 3.3.2. Trin 2b – Rå bygningsdata 320
     - 3.3.3. Trin 2c – Beregning af bygningers GWP i hele livscyklussen 321
   - 3.4. Trin 3 – Analyse af bygningsdata om GWP i hele livscyklussen 321
   - 3.5. Trin 4 – Fastsættelse af grænseværdier 321
   - 3.6. Anbefalet tidsramme 323
4. Fælles skabelon for køreplan 323

1. GENERELLE BETRAGTNINGER

Det omarbejdede direktiv om bygningers energimæssige ydeevne (»det omarbejdede bygningsdirektiv«) ([1]) understøtter 2050-visionen om en dekarboniseret bygningsmasse, som rækker ud over det nuværende fokus på driftsrelaterede drivhusgasemissioner. Det har til formål at reducere en bygnings samlede bidrag til drivhusgasemissioner gennem hele livscyklussen ([2]), understøttet af foranstaltninger, herunder bedre projektering og et mere bæredygtigt materialevalg. I henhold til artikel 7, stk. 2, skal medlemsstaterne sikre, at GWP i hele livscyklussen beregnes og oplyses i energiattesten for nye bygninger (fra 2028 for store nye bygninger og fra 2030 for alle nye bygninger). I henhold til artikel 7, stk. 5, skal medlemsstaterne senest den 1. januar 2027 udarbejde nationale køreplaner for indførelse af grænseværdier for GWP i hele livscyklussen for alle nye bygninger.

2. RELEVANTE LOVBESTEMMELSER

Som defineret i artikel 2, nr. 25), måler det globale opvarmningspotentiale (GWP) i hele bygningens livscyklus en bygnings bidrag til det globale opvarmningspotentiale i løbet af hele dens livscyklus.

Beregning og offentliggørelse af GWP i hele livscyklussen i bygningens energiattest ([3]) er obligatorisk i henhold til artikel 7, stk. 2, for alle nye bygninger med et nyttearealet på over 1 000 m^2 fra den 1. januar 2028 og for alle nye bygninger fra den 1. januar 2030. De kategorier af bygninger, som medlemsstaterne undtager fra forpligtelsen til at have en energiattest (som tilladt i henhold til artikel 20, stk. 6), kan også undtages fra forpligtelsen til at beregne GWP i hele livscyklussen.

Som fastsat i artikel 7, stk. 3, vil Kommissionen senest den 31. december 2025 vedtage en delegeret retsakt med henblik på at ændre bilag III for at fastlægge en EU-ramme for den nationale beregning af GWP i hele livscyklussen med henblik på at opnå klimaneutralitet.

I henhold til artikel 7, stk. 5, første afsnit, skal medlemsstaterne senest den 1. januar 2027 offentliggøre og meddele Kommissionen en køreplan for indførelse af grænseværdier for nye bygningers GWP i hele deres livscyklus. Medlemsstaterne skal fastsætte mål for nye bygninger fra 2030, som udviser en gradvis nedadgående tendens, dvs. at målene skal forstås som en række grænseværdier fra 2030 med en lavere grænseværdi for hver gang (dvs. i 2033, i 2036 osv.). Hvis det er relevant, tilpasser medlemsstaterne disse grænseværdier til forskellige klimazoner og bygningstyper. Når medlemsstaterne fastsætter grænseværdierne, kan de tage hensyn til markedets parathed og samtidig tilskynde til dekarbonisering af byggesektoren så hurtigt som muligt. Som nævnt i artikel 7, stk. 5, andet afsnit, skal medlemsstaterne fastsætte disse grænseværdier i overensstemmelse med EU's mål om at opnå klimaneutralitet. Der kræves ingen grænseværdier for nye bygninger, der er undtaget fra GWP-beregningsforpligtelsen.

Som fastsat i artikel 7, stk. 5, skal medlemsstaterne offentliggøre og meddele Kommissionen en køreplan senest den 1. januar 2027. Det kan være meget teknisk udfordrende for nogle medlemsstater direkte at fastsætte den faktiske numeriske værdi af grænseværdierne i denne nationale køreplan inden denne dato. De skal dog redegøre for, hvordan grænseværdierne vil blive indført, og hvilke ambitionsniveauer der er. De faktiske numeriske grænseværdier kan fastsættes senere i den nationale lovgivning – så tidligt som muligt. De skal dog være i kraft senest den 1. januar 2030.

Tidsramme	Oplysninger
1. januar 2027	I henhold til artikel 7, stk. 5, skal medlemsstaterne indsende en køreplan til Kommissionen senest den 1. januar 2027. Køreplanen bør som minimum beskrive processen, og hvordan medlemsstaterne ønsker at anvende grænseværdier. Dette betyder ikke, at de faktiske numeriske værdier skal fastsættes inden den 1. januar 2027, men medlemsstaterne skal som minimum fastsætte et klart ambitionsniveau og en tidsramme samt i detaljer redegøre for, hvordan grænseværdierne vil blive fastsat og efterfølgende anvendt.

([1]) Direktiv (EU) 2024/1275.
([2]) Jf. definitionen af »drivhusgasemissioner i en bygnings samlede livscyklus« i artikel 2, nr. 24).
([3]) Jf. definitionen af »bygning« i artikel 2, nr. 1).

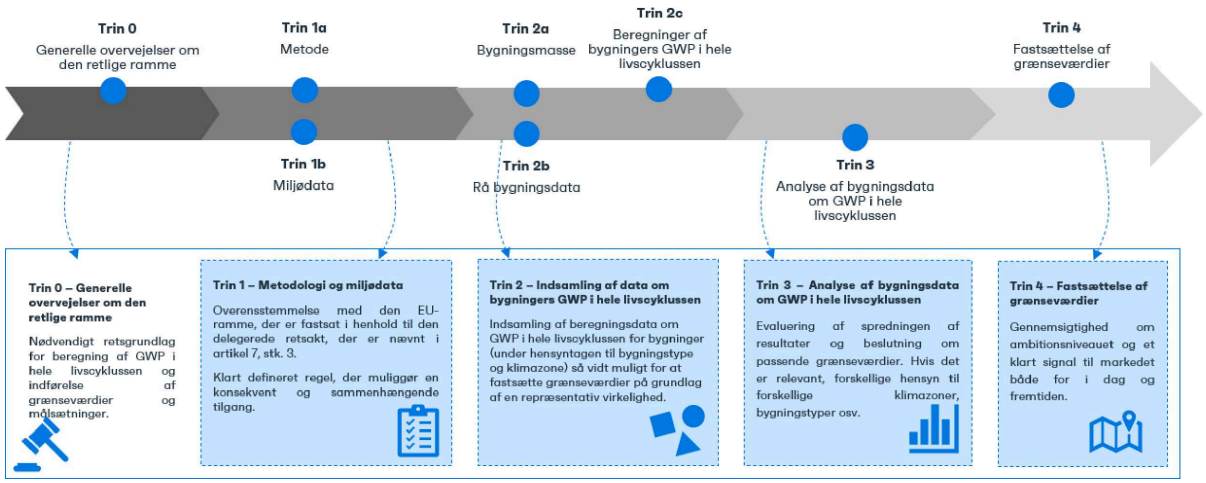
Tidsramme	Oplysninger
1. januar 2030	De første grænseværdier skal være indført senest i 2030 for alle nye bygninger, hvilket betyder, at de skal fastsættes på forhånd under hensyntagen til de forberedelser, der er nødvendige for at kunne indarbejdes i national lovgivning og af de aktører, der er involveret i byggeriet, herunder projekterende.

3. UDARBEJDELSE AF DEN NATIONALE KØREPLAN

Som defineret i artikel 2, nr. 25), måler det globale opvarmningspotentiale (GWP) i hele bygningens livscyklus en bygnings bidrag til det globale opvarmningspotentiale i løbet af hele dens livscyklus.

Figur 1 beskriver de anbefalede trin, som medlemsstaterne bør følge for at udarbejde deres nationale køreplan. Disse trin er baseret på erfaringer og input fra eksperter og nogle medlemsstater, der allerede har vedtaget national lovgivning på området. Disse medlemsstater har udviklet og indført aspekter såsom officielle nationale metoder, produktmiljødata og grænseværdier. Hvis deres nuværende foranstaltninger fuldt ud opfylder kravene i direktivet, kan de blot indberette deres tiltag ved hjælp af skabelonerne i dette dokument, se afsnit 4. Hvis de kun delvis opfylder kravene i det omarbejdede bygningsdirektiv, skal de nationale foranstaltninger bringes i overensstemmelse hermed. Ved at kontrollere den anbefalede proces kan det fastslås, om de nationale bestemmelser skal justeres.

Hvert trin vil blive gennemgået nærmere nedenfor. Da nogle af trinnene kan være meget tidskrævende, foreslås der i nogle tilfælde hurtigbehandling for at hjælpe alle medlemsstater med at opfylde direktivets mål senest i 2030, især dem, der ellers er usikre på, om de kan følge hele processen. Den hurtige behandling er dog en indledende genvej, og medlemsstaterne skal på det tidligst mulige tidspunkt overgå til en fuldstændig national proces. Medlemsstater, der anvender den indledende hurtigbehandling, skal i deres køreplan angive den tidsramme, de vil følge for sådanne senere tilpasninger.



Figur 1. Trin til fastsættelse af grænseværdier for bygningers GWP i hele livscyklussen på nationalt plan.

3.1. Trin 0 – Generelle overvejelser om den retlige ramme

Hele processen (trin 1-4) understøttes af den generelle nationale retlige ramme for beregning af GWP i overensstemmelse med artikel 7, stk. 2 (trin 0), som danner grundlag for fastsættelsen af grænseværdier på medlemsstatsniveau. Den retlige ramme for beregningen af GWP skal være indført senest i maj 2026 for at overholde gennemførelsesfristen for det omarbejdede bygningsdirektiv. Det er muligt at udvikle andre retlige rammer parallelt med de øvrige trin i processen. En klar retlig ramme er afgørende for at skitsere procedurer, fastlægge roller og ansvarsområder samt for at sikre en ensartet fortolkning af begreberne og betydningen af den retlige tekst i bygningsdirektivet.

Når medlemsstaterne udarbejder deres køreplan med henblik på offentliggørelse senest den 1. januar 2027, bør de som minimum tage højde for de elementer, der er beskrevet nedenfor, og kan angive dem som trin 0 i deres nationale køreplan.

Ved udarbejdelsen og gennemførelsen af den nationale køreplan opfordres medlemsstaterne på det kraftigste til at tage højde for koordinering og samarbejde mellem forskellige lande for at mindske markedets opsplitning. Ud over dette dokument bør medlemsstaterne også tage højde for andre relevante dokumenter, der omhandler drivhusgasemissioner i en bygnings samlede livscyklus forbundet med bygnings- og byggesektoren, herunder arbejdsdokumentet fra Kommissionens tjenestegrene om dekarbonisering af bygninger, når det foreligger.

3.1.1. *Tidsramme for fastsættelse af grænseværdier*

I henhold til artikel 7, stk. 5, skal medlemsstaterne offentliggøre en national køreplan og indsende den til Kommissionen senest den 1. januar 2027. Den nationale køreplan behøver ikke nødvendigvis at fastsætte nogen faste grænseværdier. Der kan på et senere tidspunkt fastsættes grænseværdier i national lovgivning. De første grænseværdier skal dog være i kraft senest den 1. januar 2030.

3.1.2. *Overholdelse af grænseværdier*

Formålet med det omarbejdede bygningsdirektiv er at tage højde for bygningers emissioner i hele deres livscyklus, begyndende med nye bygninger, for at tilskynde til bedre projektering og bedre materialevalg. Når et produkt eller et materiale først er blevet anvendt til opførelse af en bygning, er dets emissioner allerede udledt, hvilket betyder, at GWP i hele livscyklussen skal anslås, inden byggearbejdet påbegyndes.

Overholdelsen af grænseværdierne skal som minimum bekræftes i den faktiske fase. Medlemsstaterne bør også klart definere de involverede økonomiske aktørers ansvar for at overholde grænseværdierne for at give sektoren synlighed.

3.1.3. *Definition af roller og ansvarsområder*

Gennemførelsen af GWP-beregningerne og grænseværdierne kan involvere forskellige aktører afhængigt af den lovgivningsmæssige kontekst i de enkelte medlemsstater. Medlemsstaterne bør fastlægge de forskellige roller og ansvarsområder så hurtigt som muligt, så de involverede kan forberede sig. Det er f.eks. ret typisk, at de regionale eller lokale myndigheder varetager den praktiske gennemførelse såsom udstedelse af byggetilladelser og kontrol af bygningskvaliteten. Medlemsstaterne kan derfor beslutte, at kontrollen og verifikationen af beregningen og dokumentationen finder sted på samme niveau. Medlemsstaterne kan også beslutte, at kravene til GWP i hele livscyklussen og overholdelse af grænseværdier bør baseres på et andet kontrolsystem end andre bygningskrav.

Medlemsstaterne bør klart fastlægge den private sektors rolle. Dette bør ske så hurtigt som muligt, således at det bliver tydeligt, hvem der er ansvarlig for: beregningen af værdien, indsendelsen af den beregnede værdi fra 2028 og overholdelsen af grænseværdierne fra 2030. Medlemsstaterne kan på et tidspunkt få brug for støtte fra forsknings- og videnskabscentre til områder som værktøjsudvikling, databaseforvaltning samt dataindsamling og -analyse. Medlemsstaterne bør have et langsigtet perspektiv på, hvem der håndterer databaserne over miljødata om byggevarer og bygningsdata.

3.2. **Trin 1 – Metodologi og miljødata**

Trin 1 er det grundlæggende trin for fastsættelse af grænseværdier og består af to deltrin, nemlig trin 1a til fastlæggelse af beregningsmetoden og trin 1b til definition af miljødataene til beregningen (se figur 1). Disse trin skal være på plads for at kunne sikre den rette forståelse af og det rette ambitionsniveau for grænseværdierne. Begge deltrin skal igangsættes så hurtigt som muligt og kan gennemføres sideløbende. Trin 2 kan ikke afsluttes, før trin 1 er færdiggjort, men trin 2a og 2b kan gennemføres sideløbende med trin 1.

3.2.1. *Trin 1a – Metodologi*

Definitionen af beregningsmetoden (trin 1a) skal være i overensstemmelse med bestemmelsen i artikel 7, stk. 2. I henhold til artikel 7, stk. 3, vil Kommissionen senest den 31. december 2025 vedtage en delegeret retsakt for at fastlægge en EU-ramme for nationale beregninger af GWP i hele livscyklussen.

De livscyklusfaser eller bygningskomponenter, der er omfattet af grænseværdierne, kan være genstand for et mere selektivt omfang end det omfang, der kræves til beregningen. F.eks. kan en bygnings livscyklus opdeles i faser (A, B, C, D) og underfaser eller moduler (A1, A2 osv.). Omfanget af de livscyklusfaser, der kræves til beregningen i henhold til artikel 7, stk. 2, skal følge de minimumskrav, der er fastsat i den delegerede retsakt. Disse oplysninger bruges især til at give den projekterende og projektejeren en klar forståelse af emissionskilder. Medlemsstaterne kan dog tilpasse omfanget af de livscyklusfaser eller -moduler, der er omfattet af grænseværdierne, til deres nationale lovgivning. Se afsnittet »Trin 4 – Fastsættelse af grænseværdier« for en nærmere gennemgang af omfanget af de livscyklusfaser eller bygningskomponenter, der er omfattet af grænseværdierne.

3.2.2. *Trin 1b – Miljødata*

Beregningen af GWP i hele livscyklussen på bygningsniveau kræver dataoversigter for produkter og andre relevante miljødata. I givet fald skal de data om byggevarer, der er udstedt i henhold til forordningen om byggevarer, anvendes.

Desuden bør medlemsstaterne vedtage generiske miljødata ([4]) og standardværdier ([5]) for produkter og processer, så det er muligt at beregne GWP, når der ikke er adgang til projektspecifikke eller produktspecifikke data, eller for at forenkle beregningen. Der er endvidere brug for generiske data og standardværdier for navnlig at afhjælpe datamanglen, når der ikke er kendskab til specifikke produktionsoplysninger. Ud over data vedrørende produkter vil der være behov for andre typer inputdata for at kunne foretage bygningsvurderingen, herunder miljødata for energibærere og -processer såsom aktiviteter på byggepladsen.

Inden der oprettes en ny national ramme for miljødata, kan medlemsstaterne tage eksisterende rammer i betragtning, herunder databaser, generiske data, standardværdidata osv., som inspiration eller som led i et samarbejde, hvis det er relevant. Hvis der er indført et nationalt system, vil miljødatabasen for produkter og processer på grund af sektorens udvikling kræve løbende vedligeholdelse og opdateringer. I så fald bør medlemsstaterne, som tidligere nævnt, tænke strategisk over de involverede aktørers roller og ansvarsområder.

I givet fald skal de data, der er beregnet i overensstemmelse med forordning (EU) 2024/3110 ([6]) (tidligere forordning (EU) nr. 305/2011 ([7])), anvendes for specifikke byggevarer. Hvis de er kompatible, bør data om specifikke produkter, der er beregnet i overensstemmelse med produktforordningen afledt af direktiv 2009/125/EF, forordning (EU) 2024/1781 ([8]) og/eller forordning (EU) 2017/1369 ([9]), i givet fald også anvendes. Enhver platform eller ethvert værktøj til beregning af GWP bør udvikles under hensyntagen til disse krav og udformes, så de let kan tilpasses tilgængeligheden af sådanne data.

Når medlemsstaterne kombinerer data fra forskellige kilder, kan de overveje at medtage de foranstaltninger, de finder nødvendige for at opnå sammenhæng i beregningen af GWP i hele livscyklussen på bygningsniveau, i deres nationale køreplaner.

Hurtigbehandling i forbindelse med trin 1

Medlemsstater, der p.t. ikke har adgang til data og metoder, kan samarbejde med nabolande eller andre partnere. Før Danmark begyndte at udvikle nationale generiske data, anvendte landet eksempelvis de data, der var tilgængelige i den tyske produktdatabase (Ökobaudat). Denne løsning til hurtigbehandling hjalp Danmark med at komme hurtigt i gang med beregningerne. På et senere tidspunkt vil der dog skulle investeres mere tid i arbejdet, da en ændring af den generiske database vil påvirke vurderingerne på bygningsniveau. Virkningerne heraf skal tages i betragtning i forbindelse med grænseværdierne.

Et andet eksempel, der kan nævnes, er samarbejdet om databaseudvikling mellem Sverige og Finland.

([4]) Data, der ikke vedrører et specifikt produkt eller projekt, og som er beregnet i overensstemmelse med EN 15804 eller kompatible standarder for en gruppe produkter for et land eller en region.
([5]) Miljødata beregnet i overensstemmelse med EN 15804 eller kompatible standarder, der anvendes til at afhjælpe datamangler, hvor der ikke findes andre datakilder, eller til at forenkle beregningen.
([6]) EUT L, 2024/3110, 18.12.2024.
([7]) EUT L 88 af 4.4.2011.
([8]) EUT L, 2024/1781, 28.6.2024.
([9]) EUT L 198 af 28.7.2017.

3.3. **Trin 2 – Indsamling af data om bygningers GWP i hele livscyklussen**

Trin 2 kan meget vel være det mest tidskrævende trin og består af tre deltrin. Formålet med dette trin er at indsamle data fra reelle byggeprojekter for at fastsætte grænseværdier. Undertrinnene er:

— trin 2a: indsamling af oplysninger om bygningsmassen

— trin 2b: indsamling af rå bygningsdata såsom materialeliste osv. for repræsentative bygningstyper

— trin 2c: foretagelse af reelle beregninger af bygningernes GWP i hele livscyklussen i overensstemmelse med metoden i den nationale lovgivning (trin 1).

Trin 2a og 2b kan påbegyndes med det samme (og gennemføres sideløbende med trin 1). Trin 2c kan dog først færdiggøres, når trin 1, 2a og 2b er afsluttet. Detaljeringsgraden og kvaliteten af disse trin vil påvirke gennemførelsen og kvaliteten af trin 2c.

Ud over de nedenfor præsenterede trin kan medlemsstaterne også overveje en løbende indsamling af data om GWP i hele livscyklussen for nye bygninger, jf. artikel 7, stk. 2, med henblik på at justere grænseværdierne. Fra januar 2028 er nye bygninger med et nytteetageareal på over 1 000 m^2 underlagt et krav om beregning af GWP i hele livscyklussen. Beregningen vil være obligatorisk for alle nye bygninger fra 2030 og fremefter. De beregnede GWP-værdier, der indgår i energiattesterne, samles i en national database over bygningers energimæssige ydeevne i overensstemmelse med artikel 22. Med henblik på fastsættelse og justering af grænseværdier opfordres medlemsstaterne desuden til at overveje at anvende et standardbygningsdokument for en mere omfattende indsamling af bygningsdata på nationalt plan. Standardbygningsdokumentet kan f.eks. indeholde følgende oplysninger:

Data til indberetning	Beskrivelse	Eksempel
En kort beskrivelse af bygningen i fritekst	Mulighed for at fremhæve eventuelle unikke egenskaber ved byggeprojektet, som kan være relevante ved vurderingen af resultatet for GWP i hele livscyklussen. Dette bør også være forbundet med en entydig identifikator for at hjælpe med at identificere specifikke vurderinger baseret på nationale databaser, når det er nødvendigt. Dette kræver en klar beskrivelse af de tekniske og funktionelle krav og karakteristika for bygningen. Medlemsstaterne kan overveje at medtage alle relevante oplysninger, herunder kriterier, der er fastsat i EU-rammen for bæredygtigt byggeri.	— Bygnings-/projekt-ID — Varmepumpe — De vigtigste anvendte materialer, f.eks. bærende konstruktion er beton — Fladt tag — Oplysninger om energiforbrug på stedet — Energiforbrug
Bygningstype	For at den nationale database kan filtreres efter bygningstype og helst også efter forbrugstype og -mønster samt antal brugere.	Enfamiliehus til 3-4 personer.
Vurderingstype	En vurdering i projekteringsfasen eller en vurdering af den faktiske bygning.	Vurdering af den faktiske status/vurdering her
Vurderingsår	For at vurdere tendenser over tid.	2030
Nyttearеal til beregning af GWP i hele livscyklussen	For at sikre gennemsigtighed i resultaterne for GWP i hele livscyklussen. Arealet bør baseres på en national definition.	Det areal, der anvendes til denne beregning, er 152 m^2, hvor arealberegningen foretages som beskrevet i den nationale metode.

Data til indberetning	Beskrivelse	Eksempel
Andre relevante oplysninger om etageareal	Således at den nationale database kan bruges til analyse på tværs af medlemsstaterne. For at se, om der er tendenser i denne forbindelse (f.eks. om større bygninger muligvis har lavere GWP pr. m^2 i hele livscyklussen)	Referenceetageareal: 130 m^2 Bruttoetageareal: 160 m^2 Opvarmet etageareal: 110 m^2
Antal etager	For at kunne analysere data for at se, om der er nogen CO_2-præmie på højere bygninger, f.eks. i forbindelse med fundamenter eller den større relative andel af plads, der kan være optaget af bærende konstruktioner og vertikale cirkulationsarealer.	Et enfamiliehus med stueetage og første sal.
Land	For at muliggøre analyse af data på europæisk plan.	Land: […]
Region	For at muliggøre analyse af data på regionalt plan.	Region: […]
Bredde/længde	Omtrentlig bredde og længde for at se, om der er nogen væsentlig indvirkning	Bredde: […] Længde: […]
Højde	Omtrentlig højde for at se, om der er nogen bemærkelsesværdig tendens forårsaget af denne variabel for lignende bygningstyper.	Højde: […]
Virkning af GWP i hele livscyklussen	Rapportering af resultater for GWP i hele livscyklussen med størst mulig detaljeringsgrad	GWP-virkning (kg CO_2/m^2) for hver dellivscyklusfase eller -modul, f.eks. A1-A3, A4, A5, B1, B2, B4, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2 osv.
Kulstofbinding i eller på bygninger	Relevant indikator for kulstofbinding i eller på bygninger i overensstemmelse med forordning (EU) 2024/3012 ([1])	Biogent kulstofindhold (kgC)
Relevant måleparameter, der afspejler vurderingens datakvalitet	Måleparameter, der afspejler forholdet mellem projektspecifikke og produktspecifikke data sammenlignet med gennemsnitsdata, generiske data og standardværdier.	
Datareference	For at angive, hvilke emissionsdata der anvendes, både på produktniveau (med angivelse af, om der er tale om generiske data, standardværdier, miljøvaredeklarationer, data i henhold til forordningen om fælles bestemmelser osv.), med et link til de operationelle emissionsdata samt emissionsdata for transport, materialer osv.	Data som defineret i den nationale metode anvendes. Præcis hvilke data der anvendes, kan ses i beregningsfilen.
Særlig specifikation i forhold til EU-rammen	Beskrivelse af, om der anvendes særlige specifikationer til beregning for at sikre gennemsigtighed i resultaterne.	

Data til indberetning	Beskrivelse	Eksempel
Udarbejdelse af systemscenarier for driftsrelateret energi	Beskrivelse af, hvilket scenarie der anvendes for bygningsintegreret fotovoltaik og/eller energi, der produceres og eksporteres på stedet, og angivelse af, hvilken tilgang den nationale metode beskriver (jf. delegeret retsakt om EU-rammen for nationale beregninger af GWP i hele livscyklussen, jf. artikel 7, stk. 3).	Tilgang A er påkrævet i den nationale metode og anvendes også i denne beregning.
Klimazone	Valgfrit: Kun hvis medlemsstaten beslutter en mere detaljeret fastlæggelse end standardklimazonerne.	Klimazone: […]
Jordbundsklassifikation	Valgfrit: Kun hvis medlemsstaterne har betydelige forskelle i jordbundsklassifikationerne og ønsker at kunne se, hvordan dette påvirker resultaterne for det samlede GWP i hele livscyklussen samt for fundamenter.	Jordbundsklassifikation: […]
Anden relevant information		[…]

([1]) EUT L, 2024/3012, 6.12.2024.

For at forenkle processen med dataindsamling opfordres medlemsstaterne til at overveje brug af et dokument i et maskinlæsbart format.

3.3.1. *Trin 2a – Bygningsmasse*

Medlemsstaterne bør begynde med at analysere deres respektive bygningsmasse for at identificere de mest almindelige bygningstyper og fastlægge den stikprøvestørrelse, der er nødvendig for statistisk at repræsentere den nationale bygningsmasse. Det er afgørende, at de bygninger, der vælges til at fastsætte grænseværdier, nøjagtigt afspejler de bygningstyper, der almindeligvis opføres i medlemsstaten, således at grænseværdierne er realistiske og passende i forhold til de lokale forhold. Dataenes pålidelighed afhænger af, i hvor høj grad de udvalgte emner repræsenterer den faktiske bygningsmasse af nyopførte bygninger i medlemsstaten. En god repræsentativitet kræver en grundig forståelse af bygningsmassen.

For at forstå deres bygningsmasse kan medlemsstaterne f.eks. gennemgå nationale databaser om bygningers energimæssige ydeevne ([10]), data fra EU's observatorium for bygningsmassen samt andre databaser og forskningsprojekter. Medlemsstaterne bør tage hensyn til de tilgængelige oplysninger i deres nationale plan for renovering af bygninger, nationale databaser om bygningers energimæssige ydeevne samt eventuelle analyser, der allerede er foretaget med henblik på artikel 9 i det omarbejdede bygningsdirektiv. Yderligere oplysninger om repræsentative bygningstyper kan også indhentes fra forskere, eksperter og interessenter ([11]). Bygningsmassens repræsentativitet bør afdække forskellige faktorer, f.eks. bygningstype, klimazone, byggemetode, bygningens størrelse, vigtigste byggemateriale osv. Medlemsstaterne kan udelukke bygninger fra denne analyse, der er undtaget fra forpligtelsen til beregning af GWP (som tilladt i forordningen i henhold til artikel 20, stk. 6). Medlemsstaterne kan også beslutte at prioritere analysen af de senest opførte bygninger. Efter identifikation af en række specifikke bygningstyper og indsamling af de respektive data af høj kvalitet kan antallet af undersøgte emner multipliceres ved at anvende variationer på hver af disse specifikke bygningstyper, se trin 2b.

([10]) Jf. artikel 22 om databaser for bygningers energimæssige ydeevne.

([11]) Kommissionens undersøgelse »Analysis of GHG emissions and removals of EU buildings and construction« indeholder eksempelvis en model for bygningsmassens samlede livscyklusemissioner på nationalt plan og EU-plan. Jf. https://c.ramboll.com/life-cycle-emissions-of-eu-building-and-construction.

Medlemsstaterne opfordres til at tage højde for faktorer såsom placering og temperatur, når de indsamler data om emner (trin 2) og foretager analyser (trin 3) for at afgøre, om der er behov for at differentiere grænseværdierne på grundlag af klimazoner eller deres specifikke geografi. I nogle områder kan faktorer relateret til bygningens placering, herunder forskelle i jordbundsforhold, seismisk aktivitet, grundvandsniveauer, nærhed til kysten og andre miljøfaktorer, have stor indvirkning på en bygnings GWP i hele livscyklussen.

3.3.2. *Trin 2b – Rå bygningsdata*

Dette deltrin omhandler indsamlingen af de oplysninger, der er nødvendige for beregningen af GWP i hele livscyklussen i trin 2c fra nyligt opførte bygninger. Trin 2b er en afgørende del af processen og kan være tidskrævende. For at fremskynde processen kan medlemsstaterne begynde at indsamle disse rå inputdata om bygninger, allerede inden der er gjort fremskridt med trin 1. Det anbefales, at data indsamlet på bygningsniveau som minimum indbefatter:

— en materialeliste, der omfatter både materialetype og -mængde, som byggeentreprenører og ingeniører almindeligvis er i besiddelse af, og som i givet fald kan hentes fra bygningsinformationsmodeller

— etageareal: tilgængeligt fra offentlige registre, tekniske tegninger og bygningsinformationsmodeller

— energiattest (i givet fald).

Det kan være omstændigt at udarbejde og kuratere materialelisteoplysninger til opnåelse af konsistente og sammenlignelige casestudier. Når materialelisteoplysningerne er tilgængelige, kan de sammenlignes og organiseres i et hierarki svarende til det, der er beskrevet i EU-rammerne for bæredygtigt byggeri, for at sikre deres fuldstændighed og for at have dem »udarbejdet« som input til beregning af GWP i hele livscyklussen, så snart beregningsmetoden og databaserne er tilgængelige.

Der findes forskellige tilgange til at indsamle robuste data om bygninger. Nedenfor præsenteres to tilgange som eksempler, og medlemsstaterne bør angive den valgte tilgang på nationalt plan i den nationale køreplan.

Tilgang I: indsamling af emner

Jo flere bygninger, der er omfattet, desto mere robuste og velinformerede vil alle beslutninger om fremtidige grænser og mål samt eventuelle tilpasninger for forskellige bygningstyper eller klimazoner være. Medlemsstaterne rådes til omhyggeligt at udvælge mindst et begrænset antal meget repræsentative bygninger i forskellige kategorier, f.eks. enfamiliehuse (fritliggende, dobbelthuse, rækkehuse osv.), flerfamiliehuse (dvs. lejlighedsblokke), kontorbygninger, detailenheder osv. Udvælgelsen af disse bygninger bør være veldokumenteret og omfatte et tilstrækkeligt antal til repræsentation af bygningsmassen i hver medlemsstat. Medlemsstaterne kan i givet fald beslutte at fokusere på de senest opførte bygninger eller troværdige byggeprojekter. Medlemsstaterne bør i deres nationale køreplaner angive antallet af bygningsemner, de forventer at indsamle i deres respektive lande.

Tilgang II: variationer i generiske bygninger

En anden mulighed er at udvikle et sæt generiske bygninger, der repræsenterer typiske byggemetoder og dækker forskellige bygningstyper. De generiske bygninger kunne tilpasses forskellige variationer i materialer til facader, tagformer osv. Dette kan også bidrage til en bedre forståelse af virkningen af forskellige bygningsdele på GWP.

Erfaringer fra medlemsstaterne

Nogle medlemsstater såsom Danmark og Frankrig arbejdede med frivillige ordninger, inden de tilføjede forpligtelser vedrørende GWP i hele livscyklussen til deres nationale lovgivning. Disse frivillige ordninger har bidraget til at indsamle data fra deltagende projekter, herunder bygningsinformation og vurderinger af GWP i hele livscyklussen. Disse frivillige ordninger kan være identiske med eller kan tilpasses den fremtidige forpligtelse i forordningen. Nederlandene er i øjeblikket ved at indføre en frivillig ordning for at udvide modulernes anvendelsesområde. Denne tilgang giver dem mulighed for at opnå erfaring på frivillig basis, inden de overgår til de obligatoriske krav.

3.3.3. *Trin 2c – Beregning af bygningers GWP i hele livscyklussen*

Dette trin fokuserer på vurderingen af data om GWP i hele livscyklussen for reelle bygninger. Der bør være tale om så nyligt opførte bygninger som muligt, dvs. inden for de sidste to eller tre år. Der vil blive indsamlet data som udgangspunkt for de efterfølgende analyser i trin 3 og beslutninger om grænser og mål i trin 4.

For at udføre beregningerne af GWP i hele livscyklussen forbindes miljødata fra trin 1b med faktiske bygningsdata fra trin 2b i overensstemmelse med den beregningsmetode, der er fastsat i trin 1a. Det anbefales på det kraftigste, at de indhentede data indsamles i en digital emnebank, der indeholder enkeltstående enhedsdata for hver bygning, så yderligere udvidelser og opdateringer af metodologien, dataene eller vurderingsværktøjerne kan foretages effektivt.

3.4. **Trin 3 – Analyse af bygningsdata om GWP i hele livscyklussen**

Trin 3 består i en analyse af resultatet af beregningerne af bygningernes GWP i hele deres livscyklus. Udførelsen og kvaliteten af analysen afhænger af mængden af indsamlede data og deres kvalitet. Under analysen kan medlemsstaterne opdele datasættene efter bygningstype (f.eks. beboelsesbygninger, kontorer, uddannelsesbygninger, sygehuse osv.). Hvis det er relevant, bør medlemsstaterne også gruppere data i forskellige klimazoner. Ved opdeling af datasættet bliver de efterfølgende datasæt for hver kategori dog mindre, og det bliver sværere at drage klare konklusioner. Der skal derfor findes en balance på grundlag af det tilgængelige datasæt. Det er op til medlemsstaterne at beslutte, om og hvordan de ønsker at opdele datasættene. De kan også overveje at udbygge det tilgængelige datasæt, f.eks. ved at tilføje flere data i fremtiden, med flere bygningstyper eller klimazoner.

Resultaterne for GWP i hele livscyklussen for hver bygningstype bør analyseres statistisk, og dette vil danne grundlag for beslutninger i trin 4 om de maksimale grænseværdier og målene. Hvis trin 1 og trin 2 bliver udført på en god måde, kan trin 3 teoretisk set gennemføres ret hurtigt. På baggrund af erfaring kan analysen i trin 3 dog identificere visse problemstillinger, som igen kræver, at trin 1 og 2 skal finjusteres.

Eksempel på grænseværdier for forskellige bygningstyper i Danmark

Danmark indførte i 2023 én grænseværdi for alle nye bygninger over 1 000 m² på baggrund af et begrænset antal bygningsemner indsamlet i de foregående år. I årene efter den første dataindsamling indsamlede Danmark data om flere emner og endte med separate grænseværdier for forskellige bygningstyper, som vil blive anvendt fra midten af 2025. Fordelen ved at have separate grænseværdier er, at hver bygningstype er underlagt den samme »reguleringsintensitet«, hvilket sikrer, at alle typer behandles forholdsmæssigt.

3.5. **Trin 4 – Fastsættelse af grænseværdier**

Trin 1-3 fastlægger livscyklusberegningsmetoden, livscyklusdatasæt og en statistisk analyse af data om bygningers GWP i hele livscyklussen. Dette sidste skridt i den anbefalede proces vil afhænge af den enkelte medlemsstats vej mod at opnå klimaneutralitet, samtidig med at der tages hensyn til paratheden hos deres økonomiske aktører og markeder. Som fastsat i artikel 7, stk. 5, skal der være indført grænseværdier senest i 2030.

Som fastsat i artikel 7, stk. 5, bør medlemsstaterne overveje at fastsætte forskellige grænseværdier for forskellige klimazoner og bygningstyper afhængigt af den nationale kontekst. Medlemsstaterne kan tage højde for de særlige karakteristika ved en bygningstype, der kan påvirke resultaterne for GWP i hele livscyklussen, f.eks. sygehuse, plejefaciliteter for ældre, tekniske bygninger, der kræver et specialfundament, bygninger udstyret med yderligere solcellekapacitet osv. Afhængigt af den geografiske beliggenhed kan medlemsstaterne også overveje at differentiere grænseværdierne efter klimazone. Bygninger i forskellige klimazoner kan stå over for forskellige udfordringer, f.eks. bygninger i områder udsat for jordskælv, kraftig vind eller kraftigt snefald osv. Mulige tilgange omfatter fastsættelse af grænseværdier med en høj detaljeringsgrad for forskellige bygningstyper eller tilføjelse af et »tillæg« til grænseværdierne for at imødekomme særlige behov baseret på bygningsfunktionaliteten. I forbindelse med alle disse overvejelser bør medlemsstaterne dokumentere deres tilgang i den nationale køreplan.

De vedtagne grænseværdier må ikke udgøre hindringer for medlemsstaternes tilskyndelse til produktionen af vedvarende energi (navnlig gennem solenergianlæg) og håndtering af spørgsmål om indeklimaets optimale kvalitet, tilpasning til klimaændringer, brandsikkerhed, risici i forbindelse med kraftig seismisk aktivitet eller tilgængelighed for personer med handicap.

Målene er en række grænseværdier, der starter i 2030 med en nedadgående tendens, f.eks. en grænseværdi i 2030 efterfulgt af en lavere værdi i 2033, en endnu lavere i 2036 osv. En gradvis nedadgående tendens ville ideelt set udgøre en jævn og trinvis reduktion af grænseværdierne på en graf, der tager udgangspunkt i de forventede værdier i 2030 og falder støt frem mod 2050. Dette vil muligvis ikke følge en helt lineær udvikling. I stedet kan der være perioder med kraftigere fald og stabilisering, efterhånden som politikkerne træder i kraft, og der udvikles nye teknologier. Ved fastsættelsen af målene kan medlemsstaterne overveje at tage højde for fremskridt i industrien eller andre relevante sektorer med hensyn til dekarbonisering samt relevante politikker hen imod målet om klimaneutralitet. Medlemsstaterne opfordres til også at tage højde for fordelene ved den cirkulære økonomi, når denne er veletableret i byggesektoren, samt potentialet forbundet med biobaserede materialer. Medlemsstaten træffer selv beslutning om intervallet. Fordelen ved at anvende kortere intervaller er, at der tages højde for hurtige ændringer i sektoren. Dette sker dog på bekostning af større administrative byrder. Et rimeligt interval bør ligge mellem tre og fem år.

Hver medlemsstat bør træffe afgørelse om deres ambitionsniveau for nedadgående tendenser ved hvert interval for at nå målet om at opnå klimaneutralitet. Et mål vil i fremtiden blive en grænseværdi. Hvis det er relevant, kan medlemsstaterne overveje at justere disse fremtidige grænseværdier, når tiden er inde, på grundlag af udviklingen af miljødata for byggevarer eller eventuelle efterfølgende justeringer af metoden.

Mens omfanget af de livscyklusfaser eller -moduler, der indgår i beregningen, skal opfylde minimumskravene i EU-rammen for den delegerede retsakt, er det op til medlemsstaterne at fastlægge, hvilke livscyklusfaser eller -moduler der skal omfattes af grænseværdierne. Medlemsstaterne kan desuden, hvis det er relevant, beslutte at udelukke visse dele af bygningskomponenternes omfang fra grænseværdiens anvendelsesområde. Hvis medlemsstaterne beslutter at udelade visse livscyklusfaser eller dele af bygningskomponenternes omfang fra grænseværdiens anvendelsesområde, bør de medtage denne beslutning i deres nationale køreplan og give en forklaring herpå. Under alle omstændigheder anbefales det på det kraftigste, at medlemsstaterne anlægger et langsigtet perspektiv, således at de fremtidige grænseværdier altid kan sammenlignes med tidligere grænseværdier, hvilket bekræfter en gradvis nedadgående tendens som krævet i artikel 7, stk. 5. Som det vil blive præciseret i den delegerede retsakt, der udstedes i henhold til artikel 7, stk. 3, skal de fleste livscyklusfaser indgå i den beregning og erklæring, der er omhandlet i artikel 7, stk. 2. Den delegerede retsakt vil også præcisere minimumskravene til omfanget af bygningskomponenter, der skal indgå i beregningen. Medlemsstaterne bør derfor tage højde for fordelene ved de tilgængelige oplysninger fra beregningen, når de fastsætter omfanget af livscyklusfaser eller bygningskomponenter, der er omfattet af grænseværdierne. Ved at anvende et fast omfang for livscyklusfaser og bygningskomponenter, der er omfattet af grænseværdierne, kan medlemsstaterne støde på færre vanskeligheder med at påvise en nedadgående tendens i deres mål, som krævet i artikel 7, stk. 5, og interessenter, navnlig projekterende, vil drage fordel af en mere stabil lovgivningsmæssig ramme.

Det anbefales at være gennemsigtig om ambitionsniveauet for grænseværdierne, da dette vil fremme udbredelsen på markedet. Ved fastsættelse af grænseværdier og omfanget af livscyklusfaser og bygningskomponenter, der er omfattet af grænseværdierne, skal interessenterne høres i behørig grad, og medlemsstaterne bør klart informere om de tekniske løsninger, der er tilgængelige for nye bygninger for at overholde de foreslåede grænseværdier. Markedsparatheden afhænger desuden af en tidlig meddelelse af grænseværdierne. De første numeriske grænseværdier bør f.eks. ideelt set meddeles til interessenterne mindst seks måneder eller et år, før de træder i kraft i 2030.

Eksempel på justering af grænseværdier i Frankrig

I begyndelsen kan medlemsstaterne overveje at justere grænseværdierne for at tage højde for markedsudbredelsen af relevante teknologier eller løsninger. Frankrig indførte f.eks. i 2022 en grænseværdi for GWP i hele livscyklussen, der dækker alle bygningens dele. Der er anvendt to grænseværdier for hver bygningstype: en grænseværdi for driftsrelateret kulstof og en grænseværdi for indlejret kulstof. Nogle komponenter såsom solpaneler kan have en meget betydelig indvirkning med hensyn til indlejret kulstof, selv om de er en lokal vedvarende energikilde og i høj grad gavnlige for driftsrelateret kulstof. Desuden forventes det indlejrede kulstof i solpaneler gradvist at blive reduceret, efterhånden som der kommer flere produkter med bedre miljødeklarationer ud på markedet. For at undgå en opbremsning af udbredelsen af solpaneler justeres grænseværdierne med et »tillæg«, når byggeprojektet er udstyret med solpaneler.

3.6. **Anbefalet tidsramme**

Figur 2 viser en tidsramme for de anbefalede trin, der er beskrevet ovenfor, med følgende vigtige datoer:

— Medlemsstaterne skal »offentliggøre og meddele« køreplanen til Kommissionen senest den 1. januar 2027 og beskrive de igangværende og planlagte trin til gennemførelse af grænseværdierne.

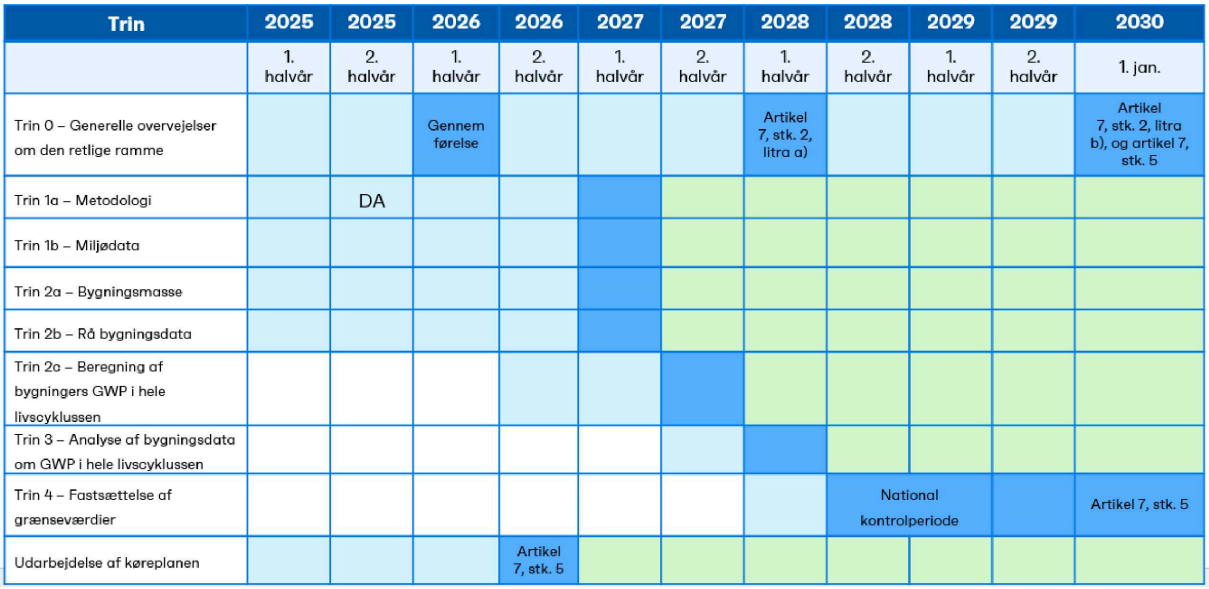
— Grænseværdierne skal være trådt i kraft senest i 2030, og de skal derfor fastsættes tidligere, afhængigt af varigheden af lovgivningsproceduren i de enkelte medlemsstater.

— Artikel 7, stk. 5, indeholder ikke et krav om at ajourføre køreplanen efter 2027, men medlemsstaterne bør betragte den som deres eget individuelle strategiske dokument.

— Alle de nødvendige retlige rammer for beregning af GWP i hele livscyklussen for nye bygninger på over 1 000 m² skal være indført inden 2028 og for alle nye bygninger senest i 2030, jf. artikel 7, stk. 2.

— Nogle reelle data om GWP i hele livscyklussen for nye bygninger på over 1 000 m² bør indhentes i løbet af 2028/2029.

Medlemsstaterne opfordres på det kraftigste til at indføre grænseværdier så tidligt som muligt og helst indlede en frivillig tilgang inden 2030, da en sådan ordning kan hjælpe aktører på tværs af hele værdikæden.



Figur 2. Anbefalet tidsramme for medlemsstaternes udarbejdelse af den nationale køreplan og gennemførelse af grænseværdierne. Lyseblå angiver, hvornår et arbejde bør være påbegyndt, og mørkeblå områder angiver, hvornår et trin senest bør være afsluttet. Lysegrøn angiver, hvornår et indledende arbejde er afsluttet, men kan fortsættes med hensyn til de fremtidige målgrænseværdier.

4. FÆLLES SKABELON FOR KØREPLAN

Nedenfor foreslås en fælles skabelon for at hjælpe medlemsstaterne med at udarbejde deres nationale køreplan. Hvis denne skabelon følges, vil det bidrage til at sikre, at alle de nødvendige elementer medtages, og det vil hjælpe Kommissionen med at gennemgå og vurdere de indsendte dokumenter.

Afsnit	Indholdsmæssig forklaring
Trin 0 Retlig ramme	1) Beskrivelse af den relevante lovgivningsmæssige ramme (allerede indført, under udarbejdelse eller planlagt) vedrørende **beregning af GWP og fastsættelse af grænseværdier**. 2) Beskrivelse af den relevante lovgivningsmæssige ramme (allerede indført, under udarbejdelse eller planlagt) vedrørende **kontrol, verifikation og sanktioner i tilfælde af manglende overholdelse** af grænseværdier. 3) Beskrivelse af den relevante lovgivningsmæssige ramme (allerede indført, under udarbejdelse eller planlagt) vedrørende **roller og ansvarsområder** for de forskellige involverede aktører.

Afsnit	Indholdsmæssig forklaring
Trin 1a Metode	1) Beskrivelse af den vedtagne beregningsmetode og eventuelle særlige hensyn sammenlignet med EU-rammen. 2) Beskrivelse af udviklingen af enhver **vejledningsdokumentation** (allerede indført, under udarbejdelse eller planlagt) for **beregningen af GWP** i hele livscyklussen, i givet fald med reference og link. 3) Beskrivelse af enhver ramme eller retlige hensyn vedrørende **beregningssoftware/-værktøjer** (enten obligatoriske eller anbefalede), i givet fald med reference og link. 4) I tilfælde af »**hurtigbehandling**« en beskrivelse af, hvornår og hvordan den efterfølgende justering vil blive foretaget. 5) Beskrivelse af eventuelle planer for fremtidig udvikling/videreudvikling.
Trin 1b Data	1) Beskrivelse af de accepterede **miljødata til beregning af GWP**: datakilder, datastyring, adgang, datatilgængelighed, dataopdatering osv. 2) Beskrivelse af, hvordan produktspecifikke data udstedt i henhold til forordning (EU) 2024/3110 (forordningen om fælles bestemmelser) anvendes, når de er tilgængelige. 3) Beskrivelse af, hvordan kompatible miljødata i henhold til forordning (EU) 2024/1781 (bygningsdirektivet) anvendes, når de er tilgængelige. 4) Beskrivelse af, hvordan **andre produkt- eller projektspecifikke data** kan anvendes, når data fra forordningen om fælles bestemmelser eller bygningsdirektivet ikke er tilgængelige. Beskrivelse af, om der kan anvendes **gennemsnitsdata for en produktgruppe**. Beskrivelse af, hvordan datakvaliteten kontrolleres, hvordan overgangen til data i henhold til forordningen om fælles bestemmelser eller kompatible data i henhold til bygningsdirektivet planlægges osv. 5) Beskrivelse af, hvordan **generiske produktdata og standardværdidata** fastlægges: datastyring, dataansvar, eventuelle specifikke regler (f.eks. sikkerhedsfaktor) osv. 6) I tilfælde af »**hurtigbehandling**« en beskrivelse af, hvornår og hvordan justeringen vil blive foretaget.
Trin 2a Bygningsmasse	1) Beskrivelse af den eksisterende **bygningsmasse** i dit land. Medlemsstaterne kan tage højde for data, der er indberettet i den nationale plan for renovering af bygninger. 2) Beskrivelse af alle **faktorer eller kriterier, der anses for relevante** for fastsættelsen af grænseværdier: bygningstype, klimazone, byggemetode osv.
Trin 2b Bygningsdata	1) Beskrivelse af, hvordan **data på bygningsniveau** (råmaterialelistedata) vil blive indsamlet fra nyligt opførte projekter: bygningstyper, mængde osv. 2) Beskrivelse af behandlingen af indsamlede data. 3) Beskrivelse af identifikationen af generiske bygninger, hvis disse bruges eller skal bruges.
Trin 2c Beregninger af GWP i hele livscyklussen	1) Beskrivelse af arbejdsplanen for, hvordan bygningsdata (trin 2b) anvendes eller vil blive anvendt sammen med miljøproduktdata (trin 1b) til **beregning af bygningers GWP i hele livscyklussen**.
Trin 3 Analyse	1) Beskrivelse af arbejdsplanen: tidsramme, forventet antal emner, inden der fortsættes til trin 4: casestudie eller variationer af generisk bygning 2) Beskrivelse af orienteringen vedrørende analysen og aggregeringen af data fra trin 2c.

Afsnit	Indholdsmæssig forklaring
Trin 4 Fastsættelse af grænseværdier	1) Beskrivelse af, hvordan grænseværdierne er eller vil blive vedtaget, især **omfanget af de livscyklusmoduler, der er omfattet af grænseværdierne**. **Forklaring af valget**, især hvis et modul i livscyklussen er udelukket fra grænseværdiens anvendelsesområde. 2) Beskrivelse af, hvordan den nationale politik er i overensstemmelse med EU's mål om at opnå klimaneutralitet. 3) Beskrivelse af, hvordan den nationale politik omsættes til **ambitionen** for hver maksimalgrænseværdi. 4) Beskrivelse af intervallet for grænseværdier. 5) **For hver grænseværdi angives enten den faktiske grænseværdi eller det tilsvarende ambitionsniveau med en gradvis nedadgående tendens og i overensstemmelse med ovennævnte nationale politik og ambition.** 6) Beskrivelse af medlemsstaternes eventuelle beslutning om at anvende en top down-tilgang til fastsættelse af grænseværdierne. 7) Fremlæggelse af en tidsramme fra 2027 til 2050, herunder eventuel planlagt udvikling/videreudvikling: ajourføringer af metode, data, indsamling af emner, ajourføring af mål og fastsættelse af grænseværdier som milepæle.