Publicatieblad
van de Europese Unie

NL
L-serie

2024/2395

9.9.2024

AANBEVELING (EU) 2024/2395 VAN DE COMMISSIE

van 2 september 2024

bevattende richtsnoeren voor de uitleg van artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 van het Europees Parlement en de Raad betreffende verwarming en koeling

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie, en met name artikel 292,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Bij Richtlijn 2012/27/EU van het Europees Parlement en de Raad ([1]) is de verplichting ingevoerd om tegen 2030 het kerndoel van ten minste 32,5 % energiebesparing op Unieniveau te halen.

(2) In werkdocument SWD(2013) 449 van 6 november 2013 ([2]) heeft de Commissie de lidstaten richtsnoeren verstrekt voor de omzetting en de uitvoering van artikel 14 van Richtlijn 2012/27/EU inzake de bevordering van efficiëntie bij verwarming en koeling. De Commissie verduidelijkte hierin de bepalingen inzake de uitgebreide beoordeling van het potentieel voor de toepassing van hoogrenderende warmtekrachtkoppeling en efficiënte stadsverwarming en -koeling, de kosten-batenanalyse op installatieniveau en de vergunnings- en gelijkwaardige toestemmingsprocedures voor installaties waarvoor een kosten-batenanalyse moet worden uitgevoerd. Bijlage VIII bij Richtlijn 2012/27/EU betreffende de beoordeling van het efficiëntiepotentieel inzake verwarming en koeling is vervangen door Gedelegeerde Verordening (EU) 2019/826 van de Commissie ([3]). De nieuwe vereisten werden nader toegelicht in Aanbeveling (EU) 2019/1659 van de Commissie ([4]).

(3) Richtlijn (EU) 2023/1791 van het Europees Parlement en de Raad ([5]) is op 13 september 2023 vastgesteld. Deze richtlijn is een herschikking van Richtlijn 2012/27/EU, waarbij een aantal bepalingen ongewijzigd is gebleven maar tegelijkertijd enkele nieuwe vereisten zijn ingevoerd. In het bijzonder is hierbij het ambitieniveau voor 2030 ten aanzien van energie-efficiëntie, waaronder de energie-efficiëntie bij verwarming en koeling, aanzienlijk verhoogd.

(4) Hoogrenderende warmtekrachtkoppeling en efficiënte stadsverwarming en -koeling kunnen aanzienlijke besparingen op primaire energie in de Unie opleveren, alsook aanzienlijke voordelen voor het klimaat. Daarom zijn in Richtlijn (EU) 2023/1791 de eisen inzake hoogrenderende warmtekrachtkoppeling en efficiënte stadsverwarming en -koeling aangescherpt. Op grond van aanvullende planningseisen moeten exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen met een totale output van meer dan 5 MW beschikken over een plan om hun systemen om te zetten in efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen.

(5) Een bredere integratie van het energiesysteem is een andere bron van energiebesparingen die vaak onbenut blijft. De kosten-batenanalyse van de levering van warmte en koude afkomstig van restwarmte of -koude door grote brandstof- en elektriciteitsverbruikers helpt bij het vinden van nieuwe oplossingen om lokaal of in stadsverwarmings- of -koelingsnetwerken te voldoen aan de vraag naar warmte of koude. Een ruimer gebruik van restwarmte in stadsverwarmings- en -koelingsnetwerken draagt bij tot de naleving van de eisen van Richtlijn (EU) 2023/1791 inzake stadsverwarmingssystemen.

([1]) Richtlijn 2012/27/EU van het Europees Parlement en de Raad van 25 oktober 2012 betreffende energie-efficiëntie, tot wijziging van Richtlijnen 2009/125/EG en 2010/30/EU en houdende intrekking van de Richtlijnen 2004/8/EG en 2006/32/EG (PB L 315 van 14.11.2012, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2012/27/oj).

([2]) Werkdocument van de diensten van de Commissie SWD(2013) 449 final van 6 november 2013, "Guidance note on Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EC, and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC — Article 14: Promotion of efficiency in heating and cooling"; https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449.

([3]) Gedelegeerde Verordening (EU) 2019/826 van de Commissie van 4 maart 2019 tot wijziging van de bijlagen VIII en IX bij Richtlijn 2012/27/EU van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de inhoud van de uitgebreide beoordelingen van het efficiëntiepotentieel bij verwarming en koeling (PB L 137 van 23.5.2019, blz. 3, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2019/826/oj).

([4]) Aanbeveling (EU) 2019/1659 van de Commissie van 25 september 2019 over de inhoud van de uitgebreide beoordeling van het efficiëntiepotentieel bij verwarming en koeling overeenkomstig artikel 14 van Richtlijn 2012/27/EU (PB L 275 van 28.10.2019, blz. 94, ELI: http://data.europa.eu/eli/reco/2019/1659/oj).

([5]) Richtlijn (EU) 2023/1791 van het Europees Parlement en de Raad van 13 september 2023 betreffende energie-efficiëntie en tot wijziging van Verordening (EU) 2023/955 (PB L 231 van 20.9.2023, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj).

(6) Verscheidene bepalingen van Richtlijn (EU) 2023/1791 betreffende verwarming en koeling zijn van technische aard, met name die waarin wordt ingegaan op de betekenis van technische parameters. De inhoud daarvan verdient een nadere uitleg over de manier waarop die moet worden geïnterpreteerd. Met het oog op een geharmoniseerdere aanpak in de lidstaten moet aandacht worden besteed aan de technische aspecten bij de uitvoering van artikel 26, evenals aan mogelijke oplossingen.

(7) Bij Beschikking 2008/952/EG ([6]) heeft de Commissie gedetailleerde richtsnoeren vastgesteld voor de uitvoering en de toepassing van bijlage II bij Richtlijn 2004/8/EG van het Europees Parlement en de Raad ([7]), met inbegrip van een toelichting op de berekening van de hoeveelheid elektriciteit uit warmtekrachtkoppeling. Aangezien Richtlijn 2004/8/EG niet langer van kracht is, is bijlage II daarbij nu bijlage II bij Richtlijn (EU) 2023/1791 geworden, maar de richtsnoeren uit hoofde van Beschikking 2008/952/EG zijn nog steeds geldig.

(8) De lidstaten moeten de wettelijke en bestuurlijke bepalingen tot omzetting van artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 uiterlijk op 11 oktober 2025 in werking doen treden, met uitzondering van lid 3, waarvoor een eerdere omzettingstermijn geldt.

(9) Het staat de lidstaten vrij de vereisten met betrekking tot de efficiëntie inzake verwarming en koeling om te zetten en uit te voeren op een manier die het best aansluit bij hun nationale omstandigheden. In dit verband is het raadzaam de relevante bepalingen van Richtlijn (EU) 2023/1791 consistent uit te leggen, zodat Richtlijn (EU) 2023/1791 beter wordt begrepen in de lidstaten tijdens de voorbereiding van hun omzettingsmaatregelen.

(10) Bovendien moet deze aanbeveling richtsnoeren bevatten voor de uitleg van de bepalingen van Richtlijn (EU) 2023/1791 die zijn gewijzigd ten opzichte van Richtlijn 2012/27/EU. Zij moet derhalve worden gelezen in samenhang met de gedetailleerde richtsnoeren die zijn vastgesteld bij Beschikking 2008/952/EG en in werkdocument van de diensten van de Commissie SWD(2013) 449, en deze aanvullen,

HEEFT DE VOLGENDE AANBEVELING VASTGESTELD:

De lidstaten moeten de interpretatierichtsnoeren in de bijlage bij deze aanbeveling volgen bij de omzetting van artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 in nationaal recht.

Gedaan te Brussel, 2 september 2024.

Voor de Commissie
Kadri SIMSON
Lid van de Commissie

([6]) Beschikking 2008/952/EG van de Commissie van 19 november 2008 tot vaststelling van gedetailleerde richtsnoeren voor de tenuitvoerlegging en toepassing van bijlage II bij Richtlijn 2004/8/EG van het Europees Parlement en de Raad (PB L 338 van 17.12.2008, blz. 55, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2008/952/oj).

([7]) Richtlijn 2004/8/EG van het Europees Parlement en de Raad van 11 februari 2004 inzake de bevordering van warmtekrachtkoppeling op basis van de vraag naar nuttige warmte binnen de interne energiemarkt en tot wijziging van Richtlijn 92/42/EEG (PB L 52 van 21.2.2004, blz. 50, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2004/8/oj).

BIJLAGE

1. **INLEIDING**

Deze richtsnoeren bieden de lidstaten een uitleggingsleidraad bij de omzetting van artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 in nationaal recht. Zij zijn uitsluitend bedoeld voor de omzetting en de uitvoering van Richtlijn (EU) 2023/1791 en bieden geen uitlegging in het kader van andere rechtshandelingen. Artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 vervangt artikel 14 van Richtlijn 2012/27/EU. Artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 heeft betrekking op verwarming en koeling en de efficiëntie van stadsverwarming en -koeling.

Niettemin is de bindende uitlegging van Uniewetgeving de exclusieve bevoegdheid van het Hof van Justitie van de Europese Unie.

2. **JURIDISCHE EN BELEIDSCONTEXT**

In artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 wordt de omschakeling naar een schone en koolstofneutrale verwarming en koeling aangemoedigd. Om de energie- en klimaatdoelstellingen van de Unie te bereiken, moet de verwarmings- en koelingssector zijn energieverbruik en het gebruik van fossiele brandstoffen sterk verminderen, aangezien in 2022 slechts 24,9 % van de energie die voor verwarming en koeling werd gebruikt afkomstig was van hernieuwbare energiebronnen ([1]).

Artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 houdt nauw verband met enkele vereisten die zijn vastgesteld in de volgende rechtshandelingen van de Unie:

— **Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad** ([2]) ("richtlijn hernieuwbare energie") — de artikelen 23 en 24 van de richtlijn hernieuwbare energie zijn relevant in verband met de bepalingen inzake stadsverwarming en -koeling. In de richtlijn hernieuwbare energie worden streefcijfers vastgesteld voor het aandeel hernieuwbare energie en afvalwarmte en -koude. De lidstaten moeten exploitanten van stadsverwarming en -koeling aanmoedigen om derden een aansluiting te bieden. De lidstaten moeten ook een coördinatiekader opzetten om het gebruik van afvalwarmte en -koude te vergemakkelijken. De herziening van de definitie van efficiënte stadsverwarming en -koeling in Richtlijn 2012/27/EU is een belangrijke aanvulling op de herziening van de bepalingen inzake stadsverwarming en -koeling in de richtlijn hernieuwbare energie. In de richtlijn hernieuwbare energie worden de voorwaarden gespecificeerd voor vrijstelling van afsluiting, nettoegang en de indicatieve jaarlijkse gemiddelde toename van het aandeel hernieuwbare energie op het niveau van de lidstaten, terwijl de nadruk in Richtlijn (EU) 2023/1791 ligt op het aandeel hernieuwbare energiebronnen op het niveau van individuele stadsverwarmings- en -koelingssystemen;

— **Richtlijn (EU) 2019/944 van het Europees Parlement en de Raad** ([3]) — artikel 8 van deze richtlijn is relevant voor de in artikel 26, lid 9, van Richtlijn (EU) 2023/1791 bedoelde vergunningsprocedure;

— **Richtlijn (EU) 2024/1275 van het Europees Parlement en de Raad** ([4]) ("richtlijn energieprestatie van gebouwen" of "EPBD") — wat betreft stadsverwarming en -koeling zijn de EPBD-bepalingen inzake de integratie van zonne-energie in gebouwen (artikel 10) en de vereisten voor emissievrije gebouwen (artikel 11) het meest van belang. Efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling kunnen het totale jaarlijkse primaire energieverbruik van een nieuw of gerenoveerd emissievrij gebouw dekken;

— **Gedelegeerde Verordening (EU) 2015/2402 van de Commissie** ([5]) — deze verordening bevat referentiewaarden voor de berekening van besparingen op primaire energie door hoogrenderende warmtekrachtkoppeling, in de zin van artikel 26, lid 13, van Richtlijn (EU) 2023/1791.

([1]) Eurostat, 2024: https://doi.org/10.2908/NRG_IND_REN.

([2]) Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 82, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj).

([3]) Richtlijn (EU) 2019/944 van het Europees Parlement en de Raad van 5 juni 2019 betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit en tot wijziging van Richtlijn 2012/27/EU (PB L 158 van 14.6.2019, blz. 125, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj).

([4]) Richtlijn (EU) 2024/1275 van het Europees Parlement en de Raad van 24 april 2024 betreffende de energieprestatie van gebouwen (herschikking) (PB L, 2024/1275, 8.5.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj).

([5]) Gedelegeerde Verordening (EU) 2015/2402 van de Commissie van 12 oktober 2015 tot herziening van geharmoniseerde rendements-referentiewaarden voor de gescheiden productie van elektriciteit en warmte overeenkomstig Richtlijn 2012/27/EU van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Uitvoeringsbesluit 2011/877/EU van de Commissie (PB L 333 van 19.12.2015, blz. 54, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2015/2402/2024-01-01).

Daarnaast heeft artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791, en met name de wijze waarop efficiënte stadsverwarming en -koeling en hoogrenderende warmtekrachtkoppeling worden gereguleerd, gevolgen voor andere rechtshandelingen en richtsnoeren op het niveau van de Unie. Deze rechtshandelingen en richtsnoeren houden verband met de toegang van projecten en installaties tot overheidsfinanciering, aangezien installaties die niet voldoen aan artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 onder bepaalde voorwaarden kunnen worden uitgesloten. Dit betreft onder meer de richtsnoeren staatssteun ten behoeve van klimaat, milieubescherming en energie ([6]), Verordening (EU) 2023/1315 waarbij bepaalde categorieën steun op grond van de artikelen 107 en 108 van het Verdrag met de interne markt verenigbaar worden verklaard ([7]) ("algemene groepsvrijstellingsverordening" of "AGVV"), Richtlijn 2003/96/EG van de Raad ([8]) en wetgeving inzake het gebruik van cohesiefondsen en de herstel- en veerkrachtfaciliteit.

Met betrekking tot de herstel- en veerkrachtfaciliteit heeft de Commissie richtsnoeren inzake infrastructuur voor de opwekking en distributie van stadsverwarming en -koeling gepubliceerd ([9]). Daarin wordt bepaald dat staatssteun "alleen wordt verleend voor investeringen in de aanleg, uitbreiding of modernisering van stadsverwarmings- en/of -koelingssystemen die energie-efficiënt zijn of zullen worden" (punt 54), zoals geregeld in Richtlijn (EU) 2023/1791.

Voor verwarming of koeling met efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen wordt ook steun verleend uit de cohesiefondsen. Bijlage I bij Verordening (EU) 2021/1060 van het Europees Parlement en de Raad ([10]) ("verordening gemeenschappelijke bepalingen") bevat specifieke codes voor de interventietypes voor het Europees Fonds voor regionale ontwikkeling, het Europees Sociaal Fonds Plus, het Cohesiefonds en het Fonds voor een rechtvaardige transitie. In de verordening gemeenschappelijke bepalingen zijn twee interventiecodes van toepassing op stadsverwarmingsprojecten: code "054" voor stadsverwarming en -koeling, en code "055" voor efficiënte stadsverwarming en -koeling met geringe emissies tijdens de levenscyclus. De tweede is gekoppeld aan een hogere coëfficiënt voor de berekening van de steun voor doelstellingen op het gebied van klimaatverandering en draagt dus meer bij tot de naleving van de verplichtingen van de lidstaten in de vorm van de klimaatbijdragen, zoals vastgelegd in de verordening gemeenschappelijke bepalingen. Binnen het beperkte toepassingsgebied van het cohesiebeleid, in de zin van de verordening gemeenschappelijke bepalingen, verwijst de definitie van interventiecode "055", die wordt gebruikt om een hogere klimaatcoëfficiënt te verkrijgen, echter nog steeds naar de definitie van efficiënte stadsverwarming en -koeling in de zin van artikel 2, punt 41, van Richtlijn 2012/27/EU.

Bovendien hangt artikel 26 samen met andere bepalingen van Richtlijn (EU) 2023/1791, namelijk:

— artikel 2: zie de in hoofdstuk 3 van deze bijlage besproken definities;

— artikel 11: de lidstaten hebben de mogelijkheid om te eisen dat in de energieaudits wordt beoordeeld of het technisch en economisch haalbaar is om op een bestaand of gepland stadsverwarmings- of -koelingsnet aan te sluiten;

— artikel 25: een verplichting voor de lidstaten om een uitgebreide verwarmings- en koelingsbeoordeling in te dienen als onderdeel van hun geïntegreerde nationale energie- en klimaatplan en de actualiseringen daarvan;

— artikel 30: een verplichting van de lidstaten ter bevordering van het opzetten van financiële steunregelingen om de toepassing van energie-efficiëntieverbeteringsmaatregelen te stimuleren met het oog op de ingrijpende renovatie van stadsverwarmings- en stadskoelingssystemen.

Artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 omvat de volgende **hoofdbepalingen**:

— een actualisering van **de criteria waaraan efficiënte stadsverwarming en -koeling moet voldoen**, met een duidelijke stapsgewijze aanpak om de energie-efficiëntie te verhogen en de verwarmings- en koelingsvoorziening koolstofvrij te maken (artikel 26, lid 1);

([6]) Mededeling van de Commissie — Richtsnoeren staatssteun ten behoeve van klimaat, milieubescherming en energie 2022 (PB C 80 van 18.2.2022, blz. 1, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?toc=OJ:C:2022:080:TOC&uri=uriserv:OJ.C_.2022.080.01.0001.01.NLD).

([7]) Verordening (EU) 2023/1315 van de Commissie van 23 juni 2023 tot wijziging van Verordening (EU) nr. 651/2014 waarbij bepaalde categorieën steun op grond van de artikelen 107 en 108 van het Verdrag met de interne markt verenigbaar worden verklaard (PB L 167 van 30.6.2023, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1315/oj).

([8]) Richtlijn 2003/96/EG van de Raad van 27 oktober 2003 tot herstructurering van de communautaire regeling voor de belasting van energieproducten en elektriciteit (PB L 283 van 31.10.2003, blz. 51, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/96/oj).

([9]) Herstel- en veerkrachtfaciliteit — Staatssteun (https://competition-policy.ec.europa.eu/system/files/2023-04/template_RRF_district_heating_and_cooling_04042023.pdf).

([10]) Verordening (EU) 2021/1060 van het Europees Parlement en de Raad van 24 juni 2021 houdende gemeenschappelijke bepalingen inzake het Europees Fonds voor regionale ontwikkeling, het Europees Sociaal Fonds Plus, het Cohesiefonds, het Fonds voor een rechtvaardige transitie en het Europees Fonds voor maritieme zaken, visserij en aquacultuur en de financiële regels voor die fondsen en voor het Fonds voor asiel, migratie en integratie, het Fonds voor interne veiligheid en het instrument voor financiële steun voor grensbeheer en visabeleid (PB L 231 van 30.6.2021, blz. 159, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1060/oj).

— een **alternatieve benadering om te voldoen aan de criteria inzake efficiënte stadsverwarming en -koeling** van artikel 26, lid 1, waarvoor de lidstaten kunnen kiezen en waarbij gebruik wordt gemaakt van criteria inzake duurzaamheidsprestaties gebaseerd op de hoeveelheid broeikasgassen die het systeem voor stadsverwarming en -koeling uitstoot per eenheid aan de afnemers geleverde warmte of koude (artikel 26, leden 2 en 3) ([11]);

— aanvullende voorwaarden voor een situatie waarin een systeem voor efficiënte stadsverwarming of -koeling wordt gebouwd of een bestaand systeem wordt omgebouwd tot een efficiënt systeem (artikel 26, lid 4);

— **verplichte transformatieplannen met ingang van 1 januari 2025 voor bestaande systemen voor stadsverwarming en -koeling die niet aan de efficiëntie-eisen voldoen**, om een efficiënter verbruik van primaire energie te waarborgen, distributieverliezen te beperken en het aandeel hernieuwbare energie in de verwarmings- en koelingsvoorziening te verhogen (artikel 26, lid 5);

— een verplichting voor de lidstaten om ervoor te zorgen dat **datacentra** met een totale nominale energie-input van meer dan 1 MW gebruikmaken van restwarmte of andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte, tenzij dit technisch of economisch niet haalbaar is (artikel 26, lid 6);

— eisen voor een **kosten-batenanalyse** op het niveau van de installatie die moet worden uitgevoerd wanneer nieuwe installaties of ingrijpende renovaties worden gepland om de economische haalbaarheid van toenemende energie-efficiëntie bij verwarming en koeling te beoordelen (artikel 26, lid 7);

— de mogelijkheid voor de lidstaten om ook **specifieke installaties vrij te stellen** van de verplichte kosten-batenanalyse (artikel 26, lid 8).

De bepalingen van artikel 26, leden 9 tot en met 14, van Richtlijn (EU) 2023/1791 zijn niet gewijzigd ten opzichte van artikel 14 van Richtlijn 2012/27/EU, met uitzondering van artikel 26, lid 12, betreffende het verzamelen van informatie over de uitgevoerde kosten-batenanalyses.

In chronologische volgorde moeten de vereisten van artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 als volgt worden toegepast of voltooid:

Tabel 1

Termijnen voor de omzetting van de vereisten van Richtlijn (EU) 2023/1791

Lid	Vereiste	Termijn
Artikel 26, lid 1	Efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling gebruiken ten minste 50 % hernieuwbare energie, 50 % restwarmte, 75 % warmte uit warmtekrachtkoppeling of 50 % uit een combinatie van dergelijke energie en warmte	Tot en met 31 december 2027
	Efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling gebruiken ten minste 50 % hernieuwbare energie, 50 % restwarmte, 50 % hernieuwbare energie en restwarmte, 80 % warmte uit hoogrenderende warmtekrachtkoppeling of ten minste een combinatie van dergelijke thermische energie die naar het net gaat, waarbij het aandeel hernieuwbare energie ten minste 5 % bedraagt en het totale aandeel hernieuwbare energie, restwarmte of warmte uit hoogrenderende warmtekrachtkoppeling ten minste 50 % bedraagt	Vanaf 1 januari 2028
	Efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling gebruiken ten minste 50 % hernieuwbare energie, 50 % restwarmte of 50 % hernieuwbare energie en restwarmte, of een systeem waarbij het totale aandeel hernieuwbare energie, restwarmte of warmte uit hoogrenderende warmtekrachtkoppeling ten minste 80 % bedraagt, en het totale aandeel hernieuwbare energie of restwarmte ten minste 35 % bedraagt	Vanaf 1 januari 2035

([11]) Wat de bevordering van energie-efficiëntie betreft, bevorderen de alternatieve criteria (artikel 26, leden 2 en 3) de energie-efficiëntie rechtstreeks dankzij het feit dat zij gebaseerd zijn op de levering aan afnemers (en dus ook rekening houden met netverliezen). Daarbij moet echter worden opgemerkt dat ook de standaardcriteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling (artikel 26, lid 1) indirect leiden tot een hogere energie-efficiëntie door een hoger aandeel hernieuwbare of andere potentiële lagetemperatuurwarmtebronnen (die hogere prestaties in de hand werken), aangezien zij betrekking hebben op de in het net geïnjecteerde warmte en koude.

Lid	Vereiste	Termijn
	Efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling gebruiken ten minste 75 % hernieuwbare energie, 75 % restwarmte of 75 % hernieuwbare energie en restwarmte gebruikt, of een systeem dat ten minste 95 % hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende warmtekrachtkoppeling gebruikt en waarbij het totale aandeel hernieuwbare energie of restwarmte ten minste 35 % bedraagt	Vanaf 1 januari 2040
	Efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling gebruiken ten minste 75 % hernieuwbare energie, 75 % restwarmte of 75 % hernieuwbare energie en restwarmte	Vanaf 1 januari 2045
	Efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling gebruiken uitsluitend hernieuwbare energie, uitsluitend restwarmte of uitsluitend een combinatie van hernieuwbare energie en restwarmte	Vanaf 1 januari 2050
Artikel 26, lid 2	Kennisgeving aan de Commissie van het gebruik van criteria inzake duurzaamheidsprestaties voor de vaststelling van efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling	11 januari 2024
	Maximumhoeveelheid broeikasgassen/eenheid: 200 g/kWh	Tot en met 31 december 2025
	Kennisgeving aan de Commissie van het gebruik van criteria inzake duurzaamheidsprestaties voor de vaststelling van efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling	30 juni 2025
	Maximumhoeveelheid broeikasgassen/eenheid: 150 g/kWh	Vanaf 1 januari 2026
	Kennisgeving aan de Commissie van het gebruik van criteria inzake duurzaamheidsprestaties voor de vaststelling van efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling	30 juni 2034
	Maximumhoeveelheid broeikasgassen/eenheid: 100 g/kWh	Vanaf 1 januari 2035
	Kennisgeving aan de Commissie van het gebruik van criteria inzake duurzaamheidsprestaties voor de vaststelling van efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling	30 juni 2044
	Maximumhoeveelheid broeikasgassen/eenheid: 50 g/kWh	Vanaf 1 januari 2045
	Kennisgeving aan de Commissie van het gebruik van criteria inzake duurzaamheidsprestaties voor de vaststelling van efficiënte systemen voor stadsverwarming en -koeling	30 juni 2049
	Maximumhoeveelheid broeikasgassen/eenheid: 0 g/kWh	Vanaf 1 januari 2050
Artikel 26, lid 5	Planning om stadsverwarmings- en -koelingssystemen efficiënt te maken	Vanaf 1 januari 2025
Artikel 26, lid 8	Kennisgeving van de krachtens lid 8 vastgestelde vrijstellingen	Op het moment dat de vrijstellingen worden vastgesteld
Artikel 26, lid 10	Kennisgeving van de vrijstellingen die zijn verleend aan individuele installaties die weigeren maatregelen uit te voeren waarvan de baten volgens de kosten-batenanalyse hoger zijn dan de kosten	Drie maanden nadat de vrijstellingen zijn verleend
Bijlage III	Nieuwe en ingrijpend gerenoveerde hoogrenderende warmtekrachtkoppelingseenheden moeten aan de broeikasgasemissiedrempel van minder dan 270 gCO_2/kWh voldoen	12 oktober 2025
	Alle hoogrenderende warmtekrachtkoppelingseenheden moeten aan de broeikasgasemissiedrempel van minder dan 270 gCO_2/kWh voldoen	Vanaf 1 januari 2034

3. VERPLICHTINGEN MET BETREKKING TOT ENERGIE-EFFICIËNTIE BIJ VERWARMING EN KOELING VAN ARTIKEL 26 VAN RICHTLIJN (EU) 2023/1791

3.1. Criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling (standaardbenadering en alternatieve benadering): artikel 26, leden 1 en 2, van Richtlijn (EU) 2023/1791

3.1.1. *Toepassingsgebied van de vereisten, relevante definities en begrippen*

De uit artikel 26, leden 1, 2 en 3, van Richtlijn (EU) 2023/1791 voortvloeiende verplichtingen zijn van toepassing op stadsverwarmings- en -koelingssystemen en de exploitanten daarvan. Sommige van de in artikel 26 gebruikte begrippen zijn duidelijk gedefinieerd in artikel 2 van Richtlijn (EU) 2023/1791, maar sommige definities, zoals stadsverwarming en -koeling, moeten als volgt worden verduidelijkt:

Warmtekrachtkoppeling

"Warmtekrachtkoppeling" in de zin van artikel 2, punt 36), van Richtlijn (EU) 2023/1791, vindt plaats in eenheden die overeenkomstig artikel 2, punt 43), installaties zijn die in de warmtekrachtkoppelingsmodus kunnen werken. Dit betekent volgens de Commissie dat in installaties waar stoom parallel voor meerdere processen wordt gebruikt, waaronder warmtekrachtkoppeling, alleen processen waarbij thermische energie en elektrische of mechanische energie gelijktijdig worden opgewekt, als warmtekrachtkoppeling kunnen worden aangemerkt.

Hoogrenderende warmtekrachtkoppeling

Artikel 2, punt 40), van Richtlijn (EU) 2023/1791 en bijlage III daarbij bevatten de definitie van "hoogrenderende warmtekrachtkoppeling". Om als hoogrenderende warmtekrachtkoppelingsinstallatie te kunnen worden aangemerkt, moet bij de warmtekrachtkoppeling 10 % ([12]) primaire energie worden bespaard ten opzichte van de gescheiden productie van warmte en elektriciteit en moet de installatie voldoen aan de specifieke emissie- en brandstofgebruikscriteria van bijlage III.

Stadsverwarming en -koeling

"Stadsverwarming en -koeling" wordt gedefinieerd in de richtlijn hernieuwbare energie ([13]) en de richtlijn energieprestatie van gebouwen ([14]). Er wordt echter aanbevolen voor de definitie van stadsverwarming en -koeling dezelfde beginselen te hanteren als in eerdere richtsnoeren voor de uitvoering van Richtlijn 2012/27/EU. Volgens de door Eurostat verstrekte instructies voor het invullen van het model voor stadsverwarming en -koeling ten behoeve van de rapportages overeenkomstig artikel 24, lid 6, van Richtlijn 2012/27/EU ([15]) moet de volgende thermische energie worden meegeteld als warmte of koude van een stadsverwarmings- of -koelingsnet:

— thermische energie die geproduceerd wordt op een andere locatie dan die waar de energie wordt verbruikt;

— thermische energie die geleverd is (zoals gerapporteerd in de jaarlijkse enquête over elektriciteit en warmte) aan:

  — meerdere gebouwen die eigendom zijn van of gebruikt worden door ten minste twee verschillende afnemers;

  — meerdere locaties die eigendom zijn van ten minste twee verschillende afnemers.

Exploitant van stadsverwarming of stadskoeling

Volgens de Commissie moet onder een "exploitant van stadsverwarming of stadskoeling" een particuliere of openbare onderneming worden verstaan die eigenaar en exploitant is van een stadsverwarmings- of -koelingsnet en een distributiesysteem dat warmte of koude aan eindgebruikers levert.

Gebouw

De Commissie is van mening dat een "gebouw" op dezelfde wijze moet worden gedefinieerd als in artikel 2, punt 1), van de EPBD, namelijk "een overdekte constructie met muren waarvoor energie gebruikt wordt om het binnenmilieu te regelen".

([12]) Voor kleinschalige en micro-warmtekrachtkoppelingseenheden met een capaciteit van ten hoogste 1 MW_{el} is iedere besparing op primaire energie aanvaardbaar.

([13]) In artikel 2, punt 19), van de richtlijn hernieuwbare energie wordt "stadsverwarming" of "stadskoeling" gedefinieerd als de distributie van thermische energie in de vorm van stoom, warm water of gekoelde vloeistoffen vanuit centrale of decentrale productiebronnen via een netwerk dat verbonden is met meerdere gebouwen of locaties, voor het verwarmen of koelen van ruimten of processen.

([14]) In artikel 2, punt 50), van de EPBD wordt "stadsverwarming" of "stadskoeling" gedefinieerd als de distributie van thermische energie in de vorm van stoom, warm water of gekoelde vloeistoffen vanuit een centrale of decentrale productie-installatie via een netwerk dat verbonden is met meerdere gebouwen of locaties, voor het verwarmen of koelen van ruimten of processen.

([15]) Instructies voor het invullen van het model voor stadsverwarming en -koeling ten behoeve van de gegevensrapportage uit hoofde van artikel 24, lid 6, van Richtlijn 2012/27/EU (https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/42195/Reporting-instructions-DH-DC.pdf/0e62bb06-2a29-478f-87bd-b4625d2d8f40); artikel 24, lid 6, van Richtlijn 2012/27/EU komt overeen met artikel 35, lid 3, van Richtlijn (EU) 2023/1791.

Locatie

"Locatie" wordt in de wetgeving van de Unie niet gedefinieerd, maar moet worden beschouwd als een afgebakende ruimte die gebouwen of enig andere inrichting omvat die gebruikt worden voor een economische activiteit, zoals industriële processen of diensten.

3.1.2. *Standaardbenadering van de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling*

Met het oog op de verwezenlijking van doelstellingen voor een efficiënter verbruik van primaire energie en een hoger aandeel hernieuwbare energie in verwarming en koeling dat naar het net voor stadsverwarming en -koeling gaat, is in artikel 26, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791 een gemeenschappelijke methode vastgesteld om te beoordelen of een systeem voor stadsverwarming en -koeling "efficiënt" is, op basis van het aandeel hernieuwbare energie, restwarmte en (hoogrenderende) warmtekrachtkoppeling. De criteria zijn gebaseerd op thermische energie die in het net wordt ingevoerd en hebben dus betrekking op thermische energie aan de aanbodzijde op het punt van invoer (na omzetting door de warmte-/koudeopwekkingseenheid).

Het doel van de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling is ervoor te zorgen dat stadsverwarmings- en -koelingssystemen bijdragen aan de langetermijndoelstellingen van het klimaatbeleid en de energie-efficiëntiestreefcijfers. Daartoe moeten efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen de efficiëntie van het primaire energieverbruik verhogen door gebruik te maken van efficiënte technologieën voor energieopwekking of door restwarmte te integreren. Ook moet het aandeel hernieuwbare energie in efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen geleidelijk worden verhoogd om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.

De aandelen hernieuwbare energie, restwarmte en warmte uit (hoogrenderende) warmtekrachtkoppeling die naar het net gaan, bepalen of een stadsverwarmings- en -koelingssysteem "efficiënt" is. In de standaardbenadering worden de vereisten voor efficiënte stadsverwarming en -koeling in vijf opeenvolgende stappen aangescherpt: in 2028, in 2035, in 2040, in 2045 en in 2050. De belangrijkste effecten van dit schema zijn:

— tot 2035 kan aan de status van efficiënte stadsverwarming en -koeling worden voldaan door middel van uitsluitend hoogrenderende warmtekrachtkoppeling, of een combinatie van een aandeel van 5 % hernieuwbare energiebronnen en 45 % hoogrenderende warmtekrachtkoppeling, hernieuwbare energie en/of restwarmte;

— vanaf 1 januari 2035 kunnen systemen die uitsluitend fossiele brandstoffen gebruiken niet als efficiënte stadsverwarming en -koeling worden aangemerkt;

— van 2035 tot 2045 moet 35 % van de in de efficiënte stadsverwarming en -koeling geleverde warmte afkomstig zijn van hernieuwbare energiebronnen en restwarmte. Hoogrenderende warmtekrachtkoppeling kan tot 2040 nog steeds bijdragen tot 45 % en tot 2045 nog tot 60 %, terwijl het aandeel warmtekreachtkoppeling dat niet aan de criteria voor hoogrenderende warmtekrachtkoppeling voldoet, wordt beperkt;

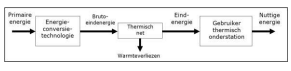
— vanaf 2045 moeten efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen ten minste 75 % hernieuwbare energie en restwarmte bevatten en telt hoogrenderende warmtekrachtkoppeling niet langer mee om aan de criteria te voldoen;

— vanaf 2050 moet alle input in efficiënte stadsverwarming en -koeling van hernieuwbare energie of restwarmte afkomstig zijn.

Het aandeel hernieuwbare energie, restwarmte en warmte van de (hoogrenderende) warmtekrachtkoppelingsinstallatie die naar het net gaat, wordt gemeten op het overdrachtspunt tussen de energieconversietechnologie en het net. In figuur 1 wordt de energie die naar het net gaat "bruto eindenergie" genoemd.

Figuur 1

Nomenclatuur van energiestromen in stadsverwarmings- en -koelingsnetwerken



Bron: JRC ([16]).

"Hernieuwbare energie" wordt gedefinieerd in artikel 2, punt 1), van de richtlijn hernieuwbare energie en omvat windenergie, zonne-energie (thermische zonne-energie en fotovoltaïsche energie) en geothermische energie, osmose-energie, omgevingsenergie, getijdenenergie, golfslagenergie en andere energie uit de oceanen, waterkracht, en energie uit biomassa, stortgas, gas van rioolzuiveringsinstallaties en biogas.

([16]) "Efficient District Heating and Cooling", JRC 2021 (https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126522).

Aangezien echter voor alle opties voor de levering van hernieuwbare energie een gelijk speelveld in stadsverwarmingssystemen moet worden gewaarborgd, moet bij de beoordeling van de naleving van de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling in het kader van de desbetreffende artikelen van Richtlijn (EU) 2023/1791 rekening worden gehouden met alle warmtevoorziening uit warmtepompen ([17]). Daartoe wordt in overweging 107 van Richtlijn (EU) 2023/1791 bepaald dat alle door een warmtepomp opgewekte warmte in het kader van Richtlijn (EU) 2023/1791 als hernieuwbare energie moet worden meegeteld, mits de warmtepomp op het moment van de installatie voldoet aan de minimumefficiëntiecriteria van bijlage VII bij de richtlijn hernieuwbare energie.

Met het oog op de consistentie van de eisen inzake het gebruik van biomassa en biobrandstoffen wordt ten zeerste aanbevolen alleen biomassa en biobrandstoffen die aan de criteria inzake duurzaamheidsprestaties van de richtlijn hernieuwbare energie voldoen, mee te tellen voor de drempel voor hernieuwbare energie. Anders zou de bredere toepassing van duurzame biomassa en biobrandstoffen bijvoorbeeld door een beperktere kostenverlaging kunnen worden belemmerd.

Efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen moeten leiden tot een efficiënter gebruik van primaire energie en de geleidelijke integratie daarin van hernieuwbare warmte en afvalwarmte en -koude. "Afvalwarmte en -koude" wordt in artikel 2, punt 9), van de richtlijn hernieuwbare energie gedefinieerd als onvermijdelijke warmte of koude die als bijproduct in industriële of stroomopwekkingsinstallaties of in de tertiaire sector wordt opgewekt, die ongebruikt terecht zou komen in lucht of water zonder verbinding met een stadsverwarmings- of -koelingssysteem, wanneer een warmtekrachtkoppelingsproces is gebruikt of zal worden gebruikt of warmtekrachtkoppeling niet haalbaar is ([18]). Deze definitie moet worden gebruikt voor de bepalingen van Richtlijn (EU) 2023/1791 met betrekking tot efficiënte stadsverwarming en -koeling ([19]), met het oog op de doelstelling van artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 om een efficiënter verbruik van primaire energie te waarborgen en het hergebruik en de terugwinning van restwarmte te maximaliseren.

Warmte uit warmtekrachtkoppeling (of hoogrenderende warmtekrachtkoppeling) wordt meegeteld voor de in de criteria inzake efficiënte stadsverwarming en -koeling gespecificeerde drempelwaarden wanneer die afkomstig is van installaties die verenigbaar zijn met de definities van warmtekrachtkoppeling overeenkomstig artikel 26, lid 1, punten a) tot en met d), van Richtlijn (EU) 2023/1791.

Bij de methode voor de vaststelling van efficiënte stadsverwarming en -koeling moeten drie stappen worden gevolgd, die in aanhangsel A nader worden beschreven.

3.1.3. *Alternatieve benadering voor de definitie van efficiënte stadsverwarming en -koeling*

Naast de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling op basis van het aandeel in de energievoorziening wordt in artikel 26, leden 2 en 3, van Richtlijn (EU) 2023/1791 een alternatieve aanpak uiteengezet op basis van de broeikasgasemissies per eenheid warmte of koude die aan afnemers wordt geleverd. Om die alternatieve benadering toe te passen, moeten de broeikasgasemissies en de hoeveelheid warmte of koude die aan afnemers wordt geleverd, bekend zijn om de emissiefactoren per eenheid energie te berekenen.

De emissies die bij de controle op de naleving van de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling in aanmerking moeten worden genomen, zijn emissies die rechtstreeks verband houden met de opwekking van warmte en koude, bijvoorbeeld door verbranding van een energiedrager. Volgens de Commissie worden emissies uit indirecte emissiebronnen, zoals emissies die voortvloeien uit de productie of de opslag van de energiedrager, niet meegerekend.

De hoeveelheid aan afnemers geleverde warmte of koude omvat elke eenheid warmte of koude die aan afnemers wordt geleverd, doorgaans gemeten aan de hand van een metersysteem. Voor de toepassing van artikel 26, lid 2, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten aan afnemers geleverde energiehoeveelheden worden gemeten en gerapporteerd in kWh. In figuur 1 wordt een dergelijke energiehoeveelheid aangeduid als "eindenergie". Eindenergie kan aanzienlijk verschillen van de bruto-eindenergie als gevolg van distributieverliezen, waardoor de emissie-intensiteit per geleverde eenheid kan toenemen.

Bij de methode voor de vaststelling van efficiënte stadsverwarming en -koeling moeten vijf stappen worden gevolgd, die nader worden beschreven in aanhangsel B.

([17]) Ten behoeve van de in de richtlijn hernieuwbare energie vastgestelde streefcijfers en overeenkomstig artikel 7, lid 3, derde alinea, van die richtlijn mag voor de daarin gespecificeerde streefcijfers alleen rekening worden gehouden met omgevingsenergie en geothermische energie die wordt gebruikt voor verwarming en koeling door middel van warmtepompen en stadskoelingssystemen.

([18]) Zie overweging 105 van Richtlijn (EU) 2023/1791.

([19]) Met betrekking tot andere bepalingen inzake restwarmte in artikel 26, namelijk in de leden 6, 7, 8 en 14, moet echter een ruimere reeks energiestromen als restwarmte worden beschouwd, en met name mag niet worden vereist dat deze alleen als restwarmte kunnen worden beschouwd als zij naar een stadsverwarmings- of -koelingssysteem worden gestuurd. Hiermee wordt het bredere doel van de terugwinning van restwarmte erkend in de algemene context van Richtlijn (EU) 2023/1791, namelijk voorkomen dat warmtestromen dissiperen en waarborgen dat het energiesysteem wordt geoptimaliseerd. Zie overweging 105 van Richtlijn (EU) 2023/1791.

3.1.4. *Verschillende toepassingen van de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling en mogelijke gerelateerde beleidsopties*

In artikel 26, leden 1, 2 en 3, van Richtlijn (EU) 2023/1791 is niet bepaald in welke gevallen de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling moeten worden toegepast. In plaats daarvan wordt het gebruik van de criteria uiteengezet in andere onderdelen van artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791, met name in de leden 4 en 5. Deel 3 van deze bijlage bevat aanvullende richtsnoeren voor dergelijke gevallen.

Naast de verplichte toepassing van de criteria van artikel 26, leden 1 en 2, van Richtlijn (EU) 2023/1791 zijn er verschillende mogelijkheden om de criteria voor efficiënte stadsverwarming en -koeling op het niveau van de lidstaten te gebruiken. Deze zijn niet verplicht en hangen af van de specifieke uitvoering per lidstaat.

De lidstaten kunnen steun verstrekken voor efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen op voorwaarde dat deze steun in overeenstemming is met de regels inzake staatssteun of de algemene groepsvrijstellingsverordening, en tevens in overeenstemming is met de wetgeving en richtsnoeren inzake het gebruik van middelen in het kader van het cohesiebeleid of de herstel- en veerkrachtfaciliteit. Bij het verlenen van steun voor stadsverwarmings- en -koelingssystemen is het belangrijk een mechanisme op te zetten om de voortdurende naleving van de criteria te waarborgen, bijvoorbeeld door ad-hoccontroles of -audits uit te voeren bij de installaties van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem om de voor het systeem gebruikte energiemix te verifiëren.

De lidstaten kunnen exploitanten aanmoedigen om vrijwillig verbintenissen inzake de naleving van de normen voor efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen aan te gaan. Daartoe zouden volgens de Commissie certificaten of keurmerken voor efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen kunnen worden ingevoerd, gebaseerd op een volledige monitoring-, rapportage- en verificatieregeling. Dit zou de bekendheid van het publiek met efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen vergroten, wat mogelijk tot een groter marktaandeel van dergelijke systemen leidt en zo tot de verwezenlijking van de kerndoelen van energiebesparing en emissiereductie kan bijdragen.

3.2. **Toepassing van de definitie van efficiënte stadsverwarming en koeling op nieuwe en gerenoveerde stadsverwarmings- en -koelingssystemen: artikel 26, lid 4, van Richtlijn (EU) 2023/1791**

3.2.1. *Relevante definities en begrippen*

In artikel 2, punt 50), van Richtlijn (EU) 2023/1791 wordt "**ingrijpende renovatie**" gedefinieerd als een renovatie waarvan de kosten hoger liggen dan 50 % van de investeringskosten voor een nieuwe vergelijkbare eenheid. De definitie van ingrijpende renovatie heeft alleen betrekking op de kosten van de renovatie en niet op de soorten werkzaamheden die als renovatie kunnen worden beschouwd. Doorgaans omvat een project voor de renovatie van een stadsverwarmings- en -koelingssysteem de volgende twee soorten kosten en bij de beoordeling moeten beide in aanmerking worden genomen ([20]):

— kosten in verband met technische aspecten, zoals de integratie van nieuwe technologieën, de optimalisering van bestaande technologieën en de vervanging van versleten uitrusting en onderdelen;

— kosten in verband met niet-technische aspecten, zoals projectbeheer, raadpleging van belanghebbenden, analyse van de financiële levensvatbaarheid, vergunningsprocedures, monitoring, naleving van nationale, regionale en lokale regelgeving en beleidsmaatregelen.

Onder de "**investeringskosten voor een nieuwe vergelijkbare eenheid**" kunnen de totale investeringskosten van een volledig nieuw stadsverwarmings- en -koelingssysteem worden begrepen, waaronder:

— de productie-eenheden, om aan de criteria inzake efficiënte stadsverwarming en -koeling van artikel 26, lid 1 of lid 2, van Richtlijn (EU) 2023/1791 te voldoen;

— het net, met inbegrip van de opslag- en distributie-infrastructuur;

— de levering op alle vergelijkbare verbruikspunten (met inbegrip van alle warmtewisselaars indien deze moeten worden vervangen).

Gezien de grote verscheidenheid aan renovatiekosten en het feit dat die specifiek zijn voor ieder net, moeten de lidstaten duidelijk vaststellen wie verantwoordelijk is voor de raming van dergelijke kosten en mogelijk ook hoe die moeten worden geraamd. Bijlage C bevat een lijst van voorgestelde subsidiabele kosten en een methode om die te kwantificeren.

([20]) "Upgrading the performance of district heating networks: A Handbook" (https://www.upgrade-dh.eu/images/Publications%20and%20Reports/D2.5_2019-07-02_Upgrade-DH_Handbook_EN.pdf).

3.2.2. *Kwalificatie van een stadsverwarmings- en -koelingssysteem als efficiënt stadsverwarmings- en -koelingssysteem*

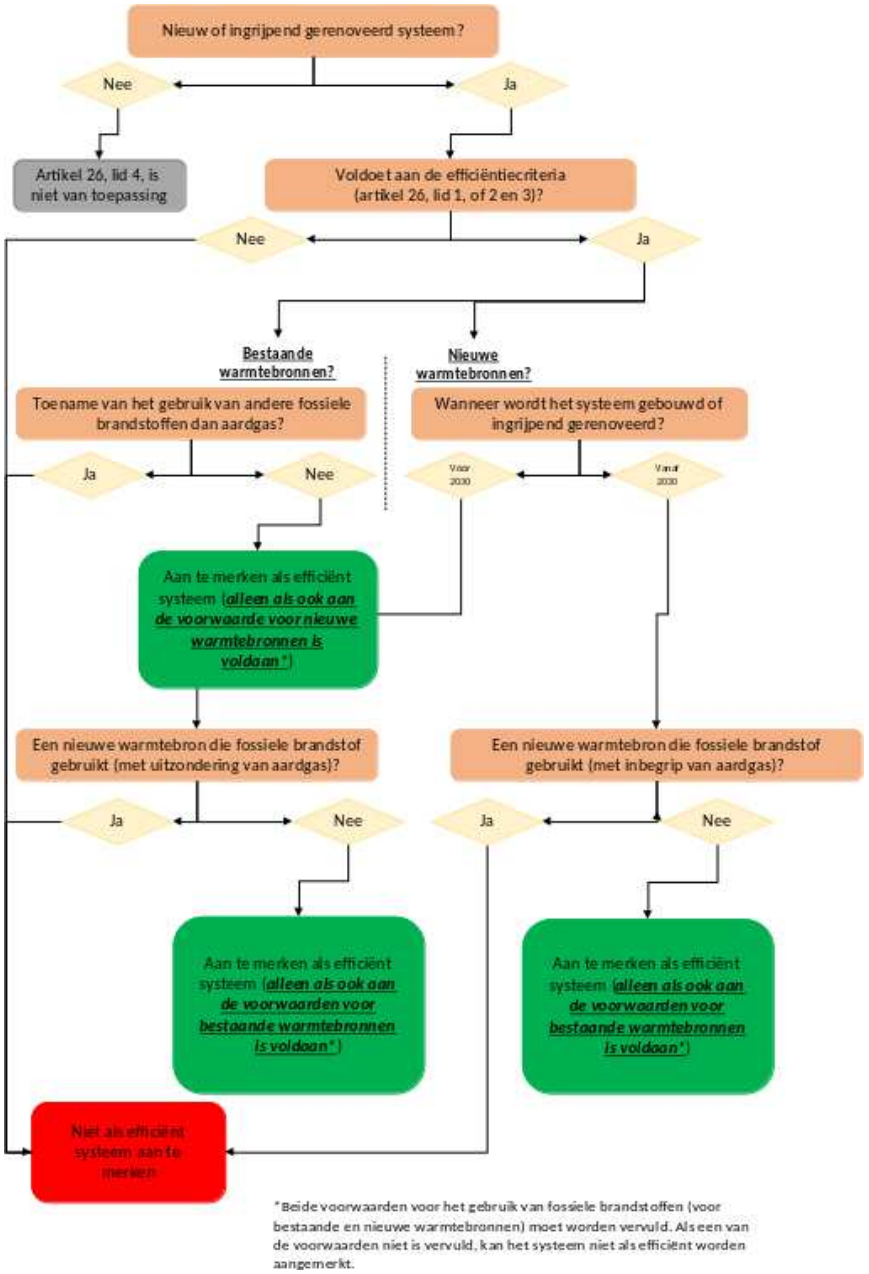
Artikel 26, lid 4, van Richtlijn (EU) 2023/1791 stuurt de investeringen van de lidstaten met het oog op de bouw of de ingrijpende renovatie van een stadsverwarmings- en -koelingssysteem en/of voorzieningseenheden daarvan. Wanneer aan de voorwaarden van artikel 26, lid 4, van Richtlijn (EU) 2023/1791 is voldaan, moeten de resultaten van de investeringen als een efficiënt systeem kunnen worden aangemerkt.

Om de uitvoering van artikel 26, leden 1 en 2, bij gerenoveerde stadsverwarmings- en -koelingssystemen te waarborgen, moeten de lidstaten beoordelen of de renovatie al dan niet ingrijpend is. De Commissie is van mening dat dit ook door de exploitanten van de systemen kan worden gedaan.

Figuur 2 laat de beslisboom zien om te beoordelen of een installatie na de renovatie als een efficiënt stadsverwarmings- en -koelingssysteem kan worden aangemerkt. Ook laat deze figuur de verbanden zien tussen de bepalingen van artikel 26, lid 1, 2 of 3, van Richtlijn (EU) 2023/1791 en de voorwaarden van artikel 26, lid 4, van die richtlijn.

Figuur 2

Beslisboom voor het categoriseren van stadsverwarmings- of -koelingssystemen



Om als efficiënt stadsverwarmings- en -koelingssysteem te worden aangemerkt (bijvoorbeeld om in aanmerking te komen voor overheidssteun), moeten de lidstaten ervoor zorgen dat bij de bouw van een stadsverwarmings- en -koelingssysteem of ingrijpende renovatie van de voorzieningseenheden ervan, aan de twee volgende voorwaarden wordt voldaan:

voorwaarde 1: het stadsverwarmings- en -koelingssysteem voldoet aan de criteria van artikel 26, lid 1 of lid 2, van Richtlijn (EU) 2023/1791 die van toepassing zijn op het moment waarop het na de renovatie (opnieuw) in gebruik wordt genomen;

voorwaarde 2: het gebruik van andere fossiele brandstoffen dan aardgas voor de bestaande warmtebronnen neemt niet toe, en eventuele nieuwe bronnen in dat systeem maken geen gebruik van fossiele brandstoffen, met uitzondering van aardgas indien het stadsverwarmings- en -koelingssysteem voor 2030 wordt gebouwd of ingrijpend wordt gerenoveerd.

Alle stadsverwarmings- en -koelingssystemen die beogen als efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen te worden aangemerkt, moeten aan deze twee voorwaarden voldoen, ongeacht hun omvang. De lidstaten kunnen eisen dat exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen ervoor zorgen dat aan de twee voorwaarden wordt voldaan, waartoe ook de hulp van warmteproducenten (exploitanten van de productie-eenheden) en eindgebruikers nodig zal zijn om de nodige gegevens te verzamelen.

Om ervoor te zorgen dat aan beide voorwaarden wordt voldaan, moeten de lidstaten deze mede hanteren als subsidiabiliteitscriteria voor overheidsfinanciering en/of steun. De subsidiabiliteit moet worden gecontroleerd aan de hand van een conformiteitsbeoordeling, die ten minste bestaat uit één of twee van de onderstaande stappen, afhankelijk van de vraag of het systeem nieuw is of ingrijpend wordt gerenoveerd:

stap 1 (alleen voor gerenoveerde systemen): een beoordeling of de renovatie ingrijpend is;

stap 2 (voor alle systemen waarvoor overheidssteun wordt aangevraagd): de verificatie of aan de twee voorwaarden van artikel 26, lid 4, van Richtlijn (EU) 2023/1791 is voldaan.

Bij **stap 1** moet de beoordeling bestaan uit het ramen en vergelijken van de volgende twee gevallen:

geval 1: voorafgaande raming (voordat met de renovatiewerkzaamheden wordt begonnen) van de totale renovatiekosten van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem of de warmtevoorzieningseenheid;

geval 2: raming van de investeringskosten voor een nieuw vergelijkbaar stadsverwarmings- en -koelingssysteem of nieuwe vergelijkbare warmtevoorzieningseenheid.

De renovatie van het systeem of de warmtevoorzieningseenheid is ingrijpend wanneer de renovatiekosten van de warmtevoorzieningseenheid of het stadsverwarmings- en -koelingssysteem hoger zijn dan 50 % van de investeringskosten voor een nieuwe vergelijkbare warmtevoorzieningseenheid of een nieuw vergelijkbaar stadsverwarmings- en -koelingssysteem. Indien de renovatie als "ingrijpend" wordt beschouwd, moeten exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen die overheidssteun aanvragen, ervoor zorgen dat aan de criteria inzake efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen wordt voldaan en doorgaan met stap 2.

Bij **stap 2** wordt de naleving van de criteria voor het gebruik van fossiele brandstoffen beoordeeld. De naleving van de criteria inzake efficiënte stadsverwarmings- en -koelingssystemen kan worden gecontroleerd aan de hand van de in punt 3.1.2 of punt 3.1.3 van deze bijlage beschreven methode.

De methode voor de beoordeling van de naleving van de criteria voor het gebruik van fossiele brandstoffen verschilt voor nieuwe en bestaande warmtebronnen. Voor bestaande warmtebronnen moeten de lidstaten ervoor zorgen dat het gebruik van andere fossiele brandstoffen dan aardgas niet toeneemt ten opzichte van het gemiddelde jaarlijkse verbruik over de laatste drie kalenderjaren van volledige exploitatie vóór de renovatie. Voor nieuwe warmtebronnen moeten de lidstaten ervoor zorgen dat zij geen andere fossiele brandstoffen dan aardgas gebruiken indien de bouw of de ingrijpende renovatie uiterlijk in 2030 heeft plaatsgevonden.

Wanneer via een openbare oproep overheidssteun aan stadsverwarming- en -koeling wordt verleend, moet de methode voor het uitvoeren van een beoordeling van de naleving van de efficiëntiecriteria transparant zijn en duidelijk in de aanvraagprocedure voor de overheidssteun worden beschreven.

3.3. **Verplichte planning om het verbruik van primaire energie en van hernieuwbare energie te verhogen: artikel 26, lid 5, van Richtlijn (EU) 2023/1791**

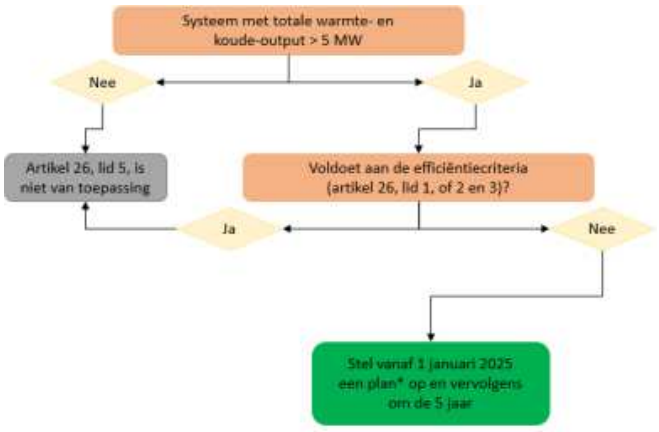
3.3.1. *Toepassingsgebied van de vereisten, relevante definities en begrippen*

Op grond van artikel 26, lid 5, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de lidstaten ervoor zorgen dat stadsverwarmings- en -koelingssystemen die boven een specifieke drempel uitkomen, dat wil zeggen een warmte- en koude-output van meer dan 5 MW hebben, aan de criteria inzake efficiënte stadsverwarming- en -koeling van artikel 26, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791 voldoen. Zo niet, dan moet de betreffende exploitant een plan opstellen om een efficiënter verbruik van primaire energie te waarborgen, distributieverliezen te beperken en het aandeel hernieuwbare energie in de verwarmings- en koelingsvoorziening te verhogen. Het doel van het plan is maatregelen te treffen om aan de criteria van artikel 26, lid 1, punten b) tot en met e) te voldoen.

De partijen waarop artikel 26, lid 5, van toepassing is, zijn exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen die gesteund worden door de belangrijkste warmte- en/of koudeleveranciers. Figuur 3 toont de noodzakelijke stappen om vast te stellen welke partijen een plan moeten opstellen.

Figuur 3

Stroomschema van de procedure om vast te stellen of een plan moet worden opgesteld voor omzetting van het systeem in een efficiënt systeem voor stadsverwarming en -koeling



Het begrip "**totale warmte- en koude-output**" moet worden geïnterpreteerd als een capaciteit en niet als een energievolume, aangezien deze moet worden vergeleken met een drempel van 5 MW die verwijst naar de warmte- en koudecapaciteit. Bij die drempel van de totale warmte- en koude-output van meer dan 5 MW wordt niet gespecificeerd welke capaciteit in aanmerking moet worden genomen, aangezien het meetpunt niet wordt gespecificeerd. Om die indicator praktisch toepasbaar te maken, wordt aanbevolen gebruik te maken van de geïnstalleerde capaciteit van alle warmteopwekkingseenheden die het stadsverwarmings- en -koelingssysteem voeden. Belangrijk is dat de warmteopwekkingscapaciteit die alleen wordt gebruikt op momenten van piekvraag, dat wil zeggen minder dan enkele uren per jaar, maar die permanent op het stadsverwarmings- en -koelingssysteem is aangesloten, buiten de berekening moet worden gehouden.

Om de waarborgen dat het begrip "**totale warmte- en koude-output**" in de praktijk correct wordt toegepast, beschikken de lidstaten over verscheidene opties. De meting en de berekening kunnen bijvoorbeeld door onafhankelijke deskundigen worden uitgevoerd en de resultaten kunnen worden geverifieerd door middel van willekeurige en onaangekondigde controles door de bevoegde autoriteit. Bovendien kan het verificatieproces worden versneld middels een regelmatige monitoring van de energiemix die aan een stadsverwarmings- en -koelingssysteem wordt geleverd, bijvoorbeeld met digitale meters.

3.3.2. *Vaststellen op welke exploitanten artikel 26, lid 5, van Richtlijn (EU) 2023/1791 betrekking heeft*

Om een gemeenschappelijke aanpak voor de aanduiding van exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen te waarborgen, moeten twee aspecten worden verduidelijkt: de drempel zelf en de vraag of het stadsverwarmings- en -koelingssysteem aan de criteria van artikel 26, lid 1, punten b) tot en met e), van Richtlijn (EU) 2023/1791 voldoet.

Voor alle stadsverwarmings- en -koelingssystemen met een totale capaciteit van meer dan 5 MW moet dus worden nagegaan of zij voldoen aan de criteria van artikel 26, lid 1, punten b) tot en met e), van Richtlijn (EU) 2023/1791, of anders aan de criteria van artikel 26, lid 2, punten b) tot en met e), van die richtlijn. Bij de verificatie moet de in punt 3.1.2 of punt 3.1.3 van deze bijlage beschreven methode worden gevolgd. Indien het systeem aan de criteria inzake efficiënte stadsverwarming en -koeling voldoet, is geen verdere actie vereist. Wanneer het systeem niet aan de efficiëntiecriteria voldoet, moet de exploitant een plan opstellen om het verbruik van primaire energie en van hernieuwbare energie te verhogen.

3.3.3. *Plan voor een efficiënter verbruik van primaire energie en een intensiever gebruik van hernieuwbare energie*

Overeenkomstig artikel 26, lid 5, van Richtlijn (EU) 2023/1791 hebben de vijfjarenplannen tot doel het verbruik van primaire energie en van het aandeel hernieuwbare energie te verhogen, distributieverliezen te beperken en maatregelen vast te stellen om ervoor te zorgen dat het stadsverwarmings- en -koelingssysteem aan artikel 26, lid 1, punten b) tot en met e), van Richtlijn (EU) 2023/1791 voldoet.

Het plan moet een langetermijnperspectief bieden voor de ontwikkeling van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem om ervoor te zorgen dat de moderniseringsactiviteiten elkaar versterken. Daartoe zou het wenselijk zijn dat in het plan al wordt geanticipeerd op de volgende vijf jaar.

Voor exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen is het raadzaam bij het opstellen van het plan de belanghebbenden te raadplegen, zoals de exploitanten van de belangrijkste warmte- en/of koudeopwekkingseenheden, lokale overheden, technici en managers die in dienst zijn van de exploitant van stadsverwarmings- en -koelingssystemen, externe deskundigen, personen die gevolgen ondervinden van de moderniseringswerkzaamheden, klanten en andere lokale burgers en gemeenschappen.

Aanbevolen wordt om in het plan ten minste de volgende onderdelen op te nemen:

a) een beschrijving van de huidige staat van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem ten aanzien van het aanbod, de netefficiëntie en de vraag, met inbegrip van de bedrijfstemperatuur;

b) de toekomstige vraag en de bijbehorende uitbreiding van het net;

c) de mogelijkheden om met hernieuwbare energiebronnen en restwarmte aan de huidige en toekomstige vraag te voldoen;

d) een specifieke beoogde staat/specifiek beoogd systeem (vraag en aanbod), bijvoorbeeld welk potentieel zal worden benut en wanneer;

e) de energie-efficiëntie van het hele systeem: verliezen, opties om het temperatuurniveau aan de vraag- en netzijde te verlagen (afhankelijk van de huidige praktijk);

f) een strategie en individuele maatregelen, met tijdschema.

Voor elk van de in punten a) en b) genoemde onderdelen moeten de exploitanten specifieke en gedetailleerde informatie verstrekken. Het deel over beleidsmaatregelen in aanhangsel D bevat verder advies over de inhoud van het plan om een efficiënter verbruik van primaire energie en een intensiever gebruik van hernieuwbare energie te waarborgen.

Een plan voldoet aan de vereisten van artikel 26, lid 5, van Richtlijn (EU) 2023/1791 als de resultaten van aanhangsel E leiden tot volledige naleving van artikel 26, lid 1, of ten minste belangrijke stappen richting naleving vormen.

Aanhangsel E bevat een nadere beschrijving van de inhoud van een dergelijk plan.

3.3.4. *Goedkeuring van de plannen door de bevoegde autoriteit*

De lidstaten moeten een bevoegde autoriteit aanwijzen om de plannen van exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen goed te keuren. In Richtlijn (EU) 2023/1791 zijn de procedures voor een dergelijke goedkeuring niet opgenomen; de bevoegde autoriteiten moeten derhalve de procedures volgen die bij soortgelijke administratieve taken op nationaal of regionaal niveau worden toegepast.

3.4. **Zorgen voor een efficiënt gebruik van restwarmte door datacentra: artikel 26, lid 6, van Richtlijn (EU) 2023/1791**

Krachtens artikel 26, lid 6, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de lidstaten ervoor zorgen dat datacentra met een totale nominale energie-input van meer dan 1 MW de restwarmte of andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte gebruiken, tenzij ze kunnen aantonen dat dit technisch of economisch niet haalbaar is overeenkomstig de in lid 7 bedoelde beoordeling. Volgens de Commissie geldt deze verplichting voor alle operationele datacentra boven de drempel van 1 MW waar de restwarmte of andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte momenteel niet worden gebruikt. In datacentra waar restwarmte noch andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte worden gebruikt, moet een beoordeling van het potentiële gebruik van restwarmte worden uitgevoerd overeenkomstig de in artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791 bedoelde procedure.

3.5. **Kosten-batenanalyse op het niveau van de installatie voor nieuwe of ingrijpend gerenoveerde inrichtingen: artikel 26, leden 7 en 8, van Richtlijn (EU) 2023/1791**

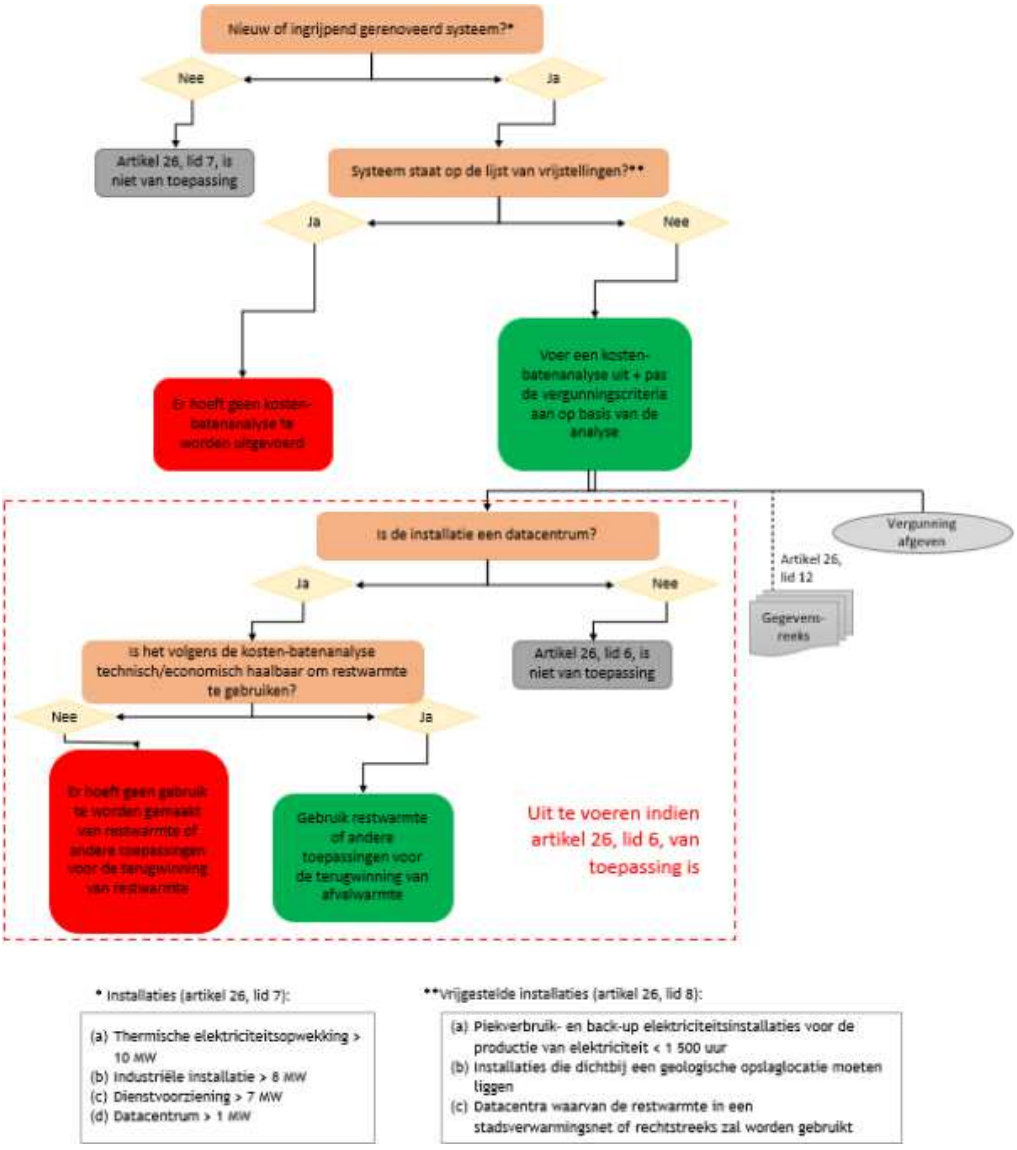
3.5.1. *Toepassingsgebied van de vereisten*

Krachtens artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de lidstaten ervoor zorgen dat exploitanten van installaties voor de opwekking van thermische elektriciteit, industriële installaties, dienstvoorzieningen (zoals grote commerciële gebouwen, afvalwaterzuiveringsinstallaties, elektrische onderstations en lng-installaties) en datacentra (zoals vermeld in artikel 26, lid 7, punten a) tot en met d), van Richtlijn (EU) 2023/1791) een kosten-batenanalyse uitvoeren. Een dergelijke analyse moet worden uitgevoerd wanneer zij van plan zijn nieuwe of ingrijpend gerenoveerde capaciteiten voor energieproductie te creëren of een inrichting te bouwen of ingrijpend te renoveren die qua energie-input boven een bepaalde drempel uitkomt (die per type installatie varieert), teneinde de economische haalbaarheid te beoordelen van toenemende energie-efficiëntie van de stadsverwarming en -koeling.

Figuur 4 toont de noodzakelijke stappen om vast te stellen welke partijen een kosten-batenanalyse moeten uitvoeren, ook voor datacentra overeenkomstig artikel 26, lid 6.

Figuur 4

Stroomschema om de noodzaak van een kosten-batenanalyse vast te stellen, en de bijbehorende procedure



In Richtlijn (EU) 2023/1791 wordt niet gespecificeerd wie verantwoordelijk moet zijn voor het toezicht op en de uitvoering van de kosten-batenanalyse. Aangegeven wordt dat de lidstaten moeten eisen dat de kosten-batenanalyse wordt uitgevoerd in samenwerking met de bedrijven die belast zijn met de exploitatie van de faciliteit. Een praktische oplossing zou zijn **om de uitvoering van de analyse toe te vertrouwen aan de exploitanten van nieuwe of ingrijpend gerenoveerde installaties**, waarbij de lidstaten de bevoegde autoriteiten aanwijzen die verantwoordelijk zijn voor het vaststellen van de gemeenschappelijke methode, aannamen en tijdschema's, op zijn minst voor de economische analyse, en er ook voor zorgen dat de beoordelingen goed onderbouwd zijn, bijvoorbeeld door middel van validering door derden.

De lidstaten zouden daarbij kunnen opteren voor een grotere betrokkenheid, bijvoorbeeld door te helpen bij de coördinatie met belanghebbende partijen, zoals consumenten en producenten van stadsverwarming of -koeling, of bij het verzamelen van gegevens (zoals voorgesteld in bijlage XI bij Richtlijn (EU) 2023/1791). Die betrokkenheid zou als voordeel hebben dat er mogelijke synergie wordt gecreëerd tussen de in bijlage X bij Richtlijn (EU) 2023/1791 beschreven uitgebreide beoordeling en de kosten-batenanalyse krachtens bijlage XI bij Richtlijn (EU) 2023/1791.

Tabel 2 laat zien dat het doel van de kosten-batenanalyse varieert naargelang van het type installatie. Waar het overeenkomstig Richtlijn 2012/27/EU verplicht was om een kosten-batenanalyse uit te voeren voor zowel warmtebronnen (elektriciteitscentrales en industriële installaties) als warmteputten (stadsverwarmings- en -koelingsnetwerken), heeft Richtlijn (EU) 2023/1791 alleen betrekking op warmtebronnen die energie terugwinnen, transformeren en overdragen naar alternatieve putten.

Tabel 2

Toepasselijke drempels voor faciliteiten en installaties

Bepaling in Richtlijn (EU) 2023/1791	Plan voor (nieuw of gerenoveerd)	Drempel	Doel van de kosten-batenanalyse
Artikel 26, lid 7, punt a)	Installatie voor de opwekking van thermische elektriciteit	Gemiddelde jaarlijkse totale energie-input van meer dan **10 MW**	De kosten en baten beoordelen van de exploitatie van de installatie als hoogrenderende warmtekrachtkoppelingsinstallatie.
Artikel 26, lid 7, punt b)	Industriële installatie	Gemiddelde jaarlijkse totale energie-input van meer dan **8 MW**	Beoordeling van het gebruik van restwarmte ter plaatse en elders.
Artikel 26, lid 7, punt c)	Dienstvoorziening (bv. afvalwaterzuiveringsinstallaties en lng-installaties)	Gemiddelde jaarlijkse totale energie-input van meer dan **7 MW**	Beoordeling van het gebruik van restwarmte ter plaatse en elders.
Artikel 26, lid 7, punt d)	Datacentrum	Totale nominale energie-input van meer dan **1 MW**	De kosten en baten beoordelen, waaronder maar niet uitsluitend de technische haalbaarheid, de kostenefficiëntie en het effect op de energie-efficiëntie en de plaatselijke vraag naar warmte (met inbegrip van seizoensschommelingen), van het gebruik van restwarmte (uit het koelsysteem) om aan een economisch gerechtvaardigde vraag te voldoen, en van de aansluiting van die installatie op een stadsverwarmingsnet of een efficiënt/op hernieuwbare energiebronnen gebaseerd stadskoelingssysteem of andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte. De kosten-batenanalyse moet rekening houden met koelsysteemoplossingen die het mogelijk maken de restwarmte op een bruikbaar temperatuurniveau af te voeren of af te vangen met minimale toevoer van extra energie.

Volgens de Commissie moeten de resultaten van de kosten-batenanalyse ook worden gebruikt om te voldoen aan de voorwaarden van artikel 26, lid 6, van Richtlijn (EU) 2023/1791, op grond waarvan de lidstaten ervoor moeten zorgen dat datacentra met een totale nominale energie-input van meer dan 1 MW restwarmte of andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte gebruiken. Indien uit de kosten-batenanalyse blijkt dat dit technisch of economisch niet haalbaar is, hoeven datacentra de restwarmte of andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte niet te gebruiken.

De technische haalbaarheid is afhankelijk van de kenmerken van het datacentrum en de beschikbaarheid van technische of technologische oplossingen voor het gebruik van restwarmte of andere toepassingen voor de terugwinning van restwarmte, zonder dat dit gebruik afbreuk doet aan het doel en de primaire activiteiten van het datacentrum.

Economische haalbaarheid houdt in dat een project van een datacentrum voor het gebruik van restwarmte of toepassingen voor de terugwinning van restwarmte economisch levensvatbaar of duurzaam kan zijn, dat wil zeggen voldoende inkomsten of waarde kan genereren om de kosten ervan te dekken, en een redelijke vergoeding voor het risico en een redelijk rendement op de investeringen te bieden. De Commissie is van mening dat bij de economische haalbaarheid rekening moet worden gehouden met factoren als de productiekosten, financieringsmogelijkheden, risico's en het winst- of besparingspotentieel.

Tabel 3 bevat de voorgestelde methoden om te bepalen of de totale energie-input van een installatie onder of boven de in artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791 vastgestelde drempel ligt, te weten 10 MW voor installaties voor de opwekking van thermische elektriciteit, 8 MW voor industriële installaties, 7 MW voor dienstvoorzieningen of 1 MW voor datacentra. Tabel 3 van deze bijlage bevat een beschrijving van de wijze waarop de verschillende productiecapaciteiten moeten worden berekend/bepaald. De "totale energie-input" moet worden geïnterpreteerd als een productiecapaciteit en niet als een energievolume (gemeten in MWh), aangezien deze moet worden vergeleken met een bepaalde drempel (uitgedrukt in MW) die betrekking heeft op de warmte- en koudecapaciteit. Bij het beoordelen van de totale energie-input (of productiecapaciteit) moet artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791 worden beschouwd als een verwijzing naar de productiecapaciteit van de betrokken installatie.

Tabel 3

Voorgestelde methoden om de inputcapaciteit van faciliteiten en installaties vast te stellen

Bepaling in Richtlijn (EU) 2023/1791	Plan voor (nieuw of gerenoveerd)	Methode voor het bepalen van de inputcapaciteit
Artikel 26, lid 7, punt a)	Installatie voor de opwekking van thermische elektriciteit	Er wordt rekening gehouden met de gemiddelde jaarlijkse totale energie-input. **Meetopties:** — Standaardoptie: deel de totale jaarlijkse energie-input (in MWh) door het equivalent aantal uren werking onder volledige belasting per jaar; — deel de dagelijkse productie door het aantal uren per dag; — gebruik de piekproductie.
Artikel 26, lid 7, punt b)	Industriële installatie	Er wordt rekening gehouden met de gemiddelde jaarlijkse totale energie-input. **Meetopties:** — Standaardoptie: deel de totale jaarlijkse energie-input (in MWh) door het equivalent aantal uren werking onder volledige belasting per jaar; — deel de dagelijkse productie door het aantal uren per dag; — gebruik de piekproductie.

Bepaling in Richtlijn (EU) 2023/1791	Plan voor (nieuw of gerenoveerd)	Methode voor het bepalen van de inputcapaciteit
Artikel 26, lid 7, punt c)	Dienstvoorziening (bv. afvalwaterzuiveringsinstallaties en lng-installaties)	Er wordt rekening gehouden met de gemiddelde jaarlijkse totale energie-input. **Meetopties:** — Standaardoptie: deel de totale jaarlijkse energie-input (in MWh) door het equivalent aantal uren werking onder volledige belasting per jaar; — deel de dagelijkse productie door het aantal uren per dag; — gebruik de piekproductie.
Artikel 26, lid 7, punt d)	Datacentrum	Er wordt rekening gehouden met de totale nominale energie-input ([21]). **Meetpunt:** Op het overdrachtspunt/de overdrachtspunten van de elektriciteitsvoorziening.

Overeenkomstig artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de lidstaten er ook naar streven barrières voor de benutting van restwarmte weg te nemen en steun te verlenen voor het gebruik van restwarmte indien de installaties nieuw gepland of gerenoveerd worden. Daartoe moeten de lidstaten deze barrières eerst in kaart brengen (deze verschillen waarschijnlijk per lidstaat vanwege de verschillen in regelgeving, milieu- en technische omstandigheden). Afhankelijk van deze barrières kunnen verschillende oplossingen worden toegepast om die weg te nemen. Aanhangsel F van deze bijlage bevat voorbeelden van door de EU gefinancierde projecten inzake het gebruik van restwarmte die in dit verband nuttig kunnen zijn.

3.5.2. *Kernbeginselen van de kosten-batenanalyse op het niveau van de installatie en richtsnoeren van de lidstaten*

Bijlage XI bij Richtlijn (EU) 2023/1791 bevat de beginselen die bij de kosten-batenanalyse op het niveau van de installatie in acht moeten worden genomen bij de verstrekking van informatie voor de maatregelen als bedoeld in artikel 26, leden 7 en 9, van Richtlijn (EU) 2023/1791. In bijlage XI bij Richtlijn (EU) 2023/1791 wordt het toepassingsgebied van de beoordeling vastgelegd, die beperkt is tot de geplande installatie (d.w.z. de warmtebron, met inbegrip van de terugwinning van restwarmte) en eventuele passende bestaande of potentiële warmte- of koelingsvraagpunten die daardoor kunnen worden bediend, met inachtneming van de redelijke mogelijkheden (bijvoorbeeld technische haalbaarheid en afstand). Deze moeten worden geanalyseerd binnen bepaalde geografische grenzen, die volgens de Commissie door lokale bestuurlijke eenheden kunnen worden vastgesteld overeenkomstig de door de lidstaat vastgestelde basisregels.

Zowel "bestaande [als] potentiële warmte- of koelingsvraagpunten die daardoor kunnen worden bediend" moeten in de kosten-batenanalyse worden meegenomen. Het is duidelijk dat potentiële belastingspunten voor warmte en koeling mogelijk nog niet bestaan op het moment dat de installatie wordt opgeleverd. Bij het opstellen van de kosten-batenanalyse en de vergunning moet er dus van worden uitgegaan dat de installatie is uitgerust om voor warmtekrachtkoppeling/terugwinning van restwarmte te zorgen (in plaats van ervan uit te gaan dat deze op het moment van inbedrijfstelling al plaatsvindt) en in staat is de potentiële warmte- en koelingsbelastingen te leveren zodra deze ontstaan. Dat is het geval wanneer er, op basis van de uitgebreide verwarmings- en koelingsbeoordeling overeenkomstig artikel 25, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791, duidelijke vooruitzichten zijn op een warmte- en koelingsbelasting, dat wil zeggen de vaststelling van maatregelen, beleidslijnen of strategieën, zoals de creatie van het stadsverwarmings- en -koelingsnet of de ontbrekende uitrusting en de aansluiting op de warmteverbruiker(s) als onderdeel van een project of groepen projecten waarvan de baten hoger zijn dan de kosten volgens een overeenkomstig deel III van bijlage X bij Richtlijn (EU) 2023/1791 uitgevoerde kosten-batenanalyse op nationaal niveau.

In bijlage XI bij Richtlijn (EU) 2023/1791 is bepaald dat de kosten-batenanalyse "een economische analyse met een financiële analyse [omvatten] waarin de werkelijke cashflowtransacties […] worden weergegeven". De financiële analyse moet de werkelijke kasstromen uit investeringen in en exploitatie van individuele installaties weergeven. De uitkomst van de financiële analyse moet immers meegenomen worden in vergunningsbesluiten die van invloed zijn op de economische activiteit van de installaties.

([21]) De totale nominale energie-input geeft de maximale energie aan die door een bepaalde installatie kan stromen. Het is dus niet de energie die daadwerkelijk door het datacentrum stroomt, maar een theoretisch maximum.

De analyse op het niveau van de installatie kan echter worden verwerkt in een bredere economische analyse die door de exploitanten van de installaties wordt uitgevoerd. Op grond van bijlage XI moeten de lidstaten basisregels vaststellen voor de methode, de aannamen en de termijn voor de economische analyse.

Aanbevolen wordt dat de lidstaten gedetailleerde richtsnoeren voor de kosten-batenanalyse vaststellen zodat dat vereiste op alle locaties consistent wordt toegepast. Naast de in artikel 26, lid 8, van Richtlijn (EU) 2023/1791 genoemde criteria wordt aanbevolen in de richtsnoeren gemeenschappelijke aannamen op te nemen over de terugverdienperioden, vereiste rendementsniveaus, verwachte brandstof- en elektriciteitsprijzen, beleidskosten en steunniveaus. Deze aannamen moeten in de economische analyse worden gebruikt, tenzij de aanvrager kan aantonen dat alternatieve aannamen in het geval van zijn installatie passender zijn. Overeenkomstig de vereisten van bijlage XI bij Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de aannamen een realistische afspiegeling vormen van de feitelijke investeringsvoorwaarden voor projecten.

3.5.3. *Methode voor de kosten-batenanalyse*

Gezien de voorwaarden van artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791 wordt aanbevolen dat de lidstaten **een aanpak in vijf stappen** volgen die laat zien hoe een kosten-batenanalyse op het niveau van de installatie kan worden uitgevoerd. De voorgestelde aanpak is uiteengezet in aanhangsel G van deze bijlage en is grotendeels gebaseerd op de aanpak die is gepresenteerd in het JRC-verslag van 2015 ([22]) over beste praktijken en informele richtsnoeren voor kosten-batenanalyses op installatieniveau. De lidstaten worden aangemoedigd de aanbevelingen in aanhangsel G van deze bijlage in hun nationale omzettingsmaatregelen op te nemen.

3.5.4. *Vrijstelling van de kosten-batenanalyse voor installaties en kennisgeving van de vrijstellingen*

Krachtens artikel 26, lid 8, van Richtlijn (EU) 2023/1791 mogen de lidstaten bepaalde installaties onder specifieke voorwaarden vrijstellen van de uitvoering van een kosten-batenanalyse. De lidstaten kunnen ook drempels bepalen, uitgedrukt in hoeveelheid beschikbare restwarmte, in warmtevraag of in afstand tussen de industriële installaties en de stadsverwarmingsnetten, op grond waarvan individuele installaties worden vrijgesteld van het opstellen van een kosten-batenanalyse. Wanneer een lidstaat ervoor kiest een installatie vrij te stellen van de uitvoering van een kosten-batenanalyse, moet hij de Commissie in kennis stellen van de krachtens artikel 26, lid 8, van Richtlijn (EU) 2023/1791 verleende vrijstellingen, tenzij deze reeds tijdens de uitvoering van Richtlijn 2012/27/EU zijn aangemeld en op de website van de Commissie zijn gepubliceerd ([23]).

3.5.5. *Vergunnings- en gelijkwaardige toestemmingsprocedures voor installaties*

In artikel 26, lid 9, van Richtlijn (EU) 2023/1791 is bepaald dat met de resultaten van de kosten-batenanalyse rekening moet worden gehouden bij de criteria voor het verlenen van vergunningen en toestemming aan installaties die een kosten-batenanalyse moeten uitvoeren.

Deel E van de richtsnoeren bij Richtlijn 2012/27/EU had betrekking op vergunnings- en gelijkwaardige toestemmingsprocedures voor installaties ([24]).

3.5.6. *Gegevensverzameling over de kosten-batenanalyses*

Op grond van artikel 26, lid 12, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de lidstaten informatie verzamelen over kosten-batenanalyses, met inbegrip van informatie over warmteparameters. Gezien het mogelijke gebruik van warmte is temperatuur de meest karakteristieke warmteparameter die beschikbaar is voor secundair gebruik.

([22]) "Background report on best practices and informal guidance on installation level CBA for installations falling under Article 14(5) of the Energy Efficiency Directive", https://op.europa.eu/s/zhWd.

([23]) Cogeneration of heat and power: Exemptions, https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/cogeneration-heat-and-power_en#exemptions/.

([24]) Werkdocument van de diensten van de Commissie SWD(2013) 449 final van 6 november 2013, "Guidance note on Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EC, and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC — Article 14: Promotion of efficiency in heating and cooling"; https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449.

4. **RAPPORTAGEVEREISTEN**

De rapportage over artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 vindt niet plaats in het kader van de nationale energie- en klimaatplannen en de nationale voortgangsverslagen over energie en klimaat.

Artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 bevat verschillende voorwaardelijke kennisgevingsvereisten, te weten:

— volgens lid 3 moeten de lidstaten de Commissie in kennis stellen wanneer zij van plan zijn een alternatieve methode te gebruiken om efficiënte stadsverwarming en -koeling te definiëren. Voor de in artikel 26, lid 2, punt a), van Richtlijn (EU) 2023/1791 bedoelde periode tot en met 31 december 2025 was de uiterste termijn voor kennisgeving hiervan 11 januari 2024. Voor de perioden die ingaan op de in artikel 26, lid 2, punten b) tot en met e), van Richtlijn (EU) 2023/1791 bedoelde data, moet de kennisgeving ten minste zes maanden voor het begin van die periode worden gedaan;

— lid 8 bepaalt dat de lidstaten de bij artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791 vereiste vrijstellingen voor het uitvoeren van kosten-batenanalyses moeten melden. Er is geen termijn voor kennisgeving, maar de Commissie is van mening dat deze tegelijk met de mededeling van de omzettingsmaatregelen moet worden gedaan;

— lid 10 bepaalt dat de lidstaten binnen drie maanden na de verlening van de vrijstelling of vrijstellingen bij de Commissie een met redenen omkleed besluit moeten indienen betreffende de vrijstellingen die zijn verleend aan installaties die een kosten-batenanalyse moeten uitvoeren overeenkomstig artikel 26, lid 7, van Richtlijn (EU) 2023/1791, wanneer zij vergunnings- of gelijkwaardige toestemmingscriteria toepassen;

— lid 13 bepaalt dat de lidstaten kennis moeten geven van alle weigeringen om een garantie van oorsprong voor elektriciteit uit hoogrenderende warmtekrachtkoppeling te erkennen, inclusief een passende motivering.

Artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 houdt nauw verband met de rapportageverplichtingen die voortvloeien uit die richtlijn, met name uit de volgende artikelen:

— krachtens artikel 25, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de lidstaten een uitgebreide verwarmings- en koelingsbeoordeling indienen als onderdeel van hun integrale nationale energie- en klimaatplan en de actualiseringen daarvan. Bij het opstellen en rapporteren van deze beoordelingen kunnen de lidstaten Aanbeveling (EU) 2019/1659 van de Commissie volgen ([25]);

— krachtens artikel 35, lid 3, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moeten de lidstaten jaarlijks vóór 30 april bij de Commissie statistieken indienen over de nationale productie van elektriciteit en warmte uit hoogrenderende en andere warmtekrachtkoppeling. Die gegevens moeten rechtstreeks aan Eurostat worden gerapporteerd via het Edamis-systeem ([26]); Eurostat stelt hiervoor instructies en rapportagemodellen beschikbaar ([27]).

([25]) Aanbeveling (EU) 2019/1659 van de Commissie van 25 september 2019 over de inhoud van de uitgebreide beoordeling van het efficiëntiepotentieel bij verwarming en koeling overeenkomstig artikel 14 van Richtlijn 2012/27/EU (PB L 275 van 28.10.2019, blz. 94, ELI: http://data.europa.eu/eli/reco/2019/1659/oj).

([26]) Edamis: https://cros-legacy.ec.europa.eu/content/edamis_en.

([27]) Methodologische informatie: https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/methodology#Annual%20data.

AANHANGSEL A

METHODE OM HET AANDEEL HERNIEUWBARE ENERGIE, RESTWARMTE EN (HOOGRENDERENDE) WARMTEKRACHTKOPPELING TE BEPALEN (STANDAARDBENADERING VAN DE DEFINITIE VAN EFFICIËNTE STADSVERWARMING EN -KOELING)

De methode bestaat uit de volgende drie opeenvolgende stappen:

Stap 1 — Vaststelling van de technische details van de warmte- en koudeopwekkingseenheden

Voor alle warmte- en koudeopwekkingseenheden die warmte of koude aan het stadsverwarmings- en koelingssysteem leveren, moeten gegevens worden verzameld over de hoeveelheid energie die in het stadsverwarmings- en koelingsnet wordt geïnjecteerd, uitgesplitst naar toegepaste conversietechnologie en brandstof. Dit moet worden gemeten bij het overdrachtspunt tussen de warmteopwekkingseenheden en het stadsverwarmings- en -koelingssysteem. Dit wordt "bruto-eindenergie" genoemd. Het aanbevolen model voor de gegevensverzameling is opgenomen in tabel A-1.

Tabel A-1

Aanbevolen model voor het verzamelen van gegevens over energieverbruik in stadsverwarmings- of -koelingssystemen

Energiebron	Conversietechnologie	Hoeveelheid in stadsverwarmings- en -koelingssysteem geïnjecteerde warmte (in MWh, op jaarbasis)
Hernieuwbare energiebronnen zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 1), van de richtlijn hernieuwbare energie		
Diepe aardwarmte	Directe warmte	X_1 MWh
Biomassa (vast) (*)	Ketel	X_2 MWh
Biomassa (vast) (*)	(Hoogrenderende) warmtekrachtkoppeling (WKK)	X_3 MWh
Hernieuwbaar gas bv. stortgas, biogas en biomethaan (*)	Gasketel	X_4 MWh
Hernieuwbaar gas bv. stortgas, biogas en biomethaan (*)	(Hoogrenderende) warmtekrachtkoppeling	X_5 MWh
Biobrandstoffen (vloeistoffen) (*)	Ketel	X_6 MWh
Biobrandstoffen (vloeistoffen) (*)	(Hoogrenderende) warmtekrachtkoppeling	X_7 MWh
Elektriciteit uit hernieuwbare bron	Elektrische boiler	X_8 MWh
Thermische zonne-energie	Directe warmte	X_9 MWh
Omgevingswarmte (bv. lucht, rivieren, meren, zee- en rioolwater)	Warmtepomp	X_{10} MWh
Ondiepe aardwarmte (bv. grondwater, bodem)	Warmtepomp	X_{11} MWh
Terugwinning van restwarmte (restwarmte en -koude worden gedefinieerd in artikel 2, punt 9), van de richtlijn hernieuwbare energie)		
Bijproduct van de industrie, elektriciteitsopwekking of tertiaire sectoren (bv. datacentra en stedelijke warmtebronnen)	Directe warmte	Y_1 MWh
Bijproduct van de industrie, elektriciteitsopwekking of tertiaire sector (bv. datacentra en stedelijke warmtebronnen zoals ziekenhuizen, kantoren, winkelcentra, metro enz.)	Warmtepomp	Y_2 MWh

Energiebron	Conversietechnologie	Hoeveelheid in stadsverwarmings- en -koelingssysteem geïnjecteerde warmte (in MWh, op jaarbasis)
Hoogrenderende warmtekrachtkoppeling (high-efficiency cogeneration (HECHP), gedefinieerd in artikel 2, punten 36) en 40), van en bijlage III bij Richtlijn (EU) 2023/1791)		
Hoogrenderende WKK waarvoor uitsluitend fossiele brandstoffen worden gebruikt	Hoogrenderende WKK	Z_1 MWh (thermisch)
Hoogrenderende WKK op basis van fossiele brandstoffen en hernieuwbare brandstoffen (gecombineerde eenheid) (')	Hoogrenderende WKK	Z_2 MWh (thermisch)
Niet-hernieuwbare energiebronnen		
Fossiele brandstoffen niet meegerekend bij hoogrenderende WKK	Alle technologieën (met inbegrip van andere WKK dan hoogrenderende WKK)	W MWh
Totale geïnjecteerde energie		
Totaal	Alle technologieën	$\mathbf{T = \Sigma X_i + \Sigma Y_i + \Sigma Z_i + W}$
Opmerkingen: Warmte als bijproduct van een elektriciteitsproductie-eenheid wordt beschouwd als warmte geproduceerd door WKK en moet daarom voldoen aan de definitie van hernieuwbare energiebronnen of hoogrenderende WKK die moeten worden meegeteld. (') Biomassa en biobrandstoffen moeten worden meegeteld voor het aandeel hernieuwbare brandstoffen indien zij voldoen aan de criteria inzake duurzaamheidsprestaties van de richtlijn hernieuwbare energie.		

Stap 2 — Berekening van het aandeel van alle energieleveringen (% van de totale geïnjecteerde thermische energie)

Om het aandeel van alle energieleveringen te berekenen, kan het model in tabel A-2 worden gebruikt. In de eerste en tweede kolom van de tabel worden verschillende bronnen en technologieën voor het leveren van warmte beschreven. De derde kolom geeft aan welk aandeel van de geïnjecteerde energie per drempel kan worden meegeteld.

Tabel A-2

Model voor de berekening van het aandeel van de energieleveringen

Energiebron	Conversietechnologie	Aandeel van de input dat voor de drempels wordt meegeteld (in %)
Hernieuwbare energiebronnen (renewable energy sources (RES), zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 1), van de richtlijn hernieuwbare energie)		
Diepe aardwarmte	Directe warmte	$RES_1 = X_1$ MWh/Totale in het stadsverwarmings- en -koelingssysteem geïnjecteerde energie in MWh (T)
Biomassa (vast)	Ketel	$RES_2 = X_2$ MWh/T
Biomassa (vast)	(Hoogrenderende) WKK (')	$RES_3 = X_3$ MWh/T
Hernieuwbaar gas bv. stortgas, biogas en biomethaan	Gasketel	$RES_4 = X_4$ MWh/T
Hernieuwbaar gas bv. stortgas, biogas en biomethaan	(Hoogrenderende) WKK (')	$RES_5 = X_5$ MWh/T
Biobrandstoffen (vloeistoffen)	Ketel	$RES_6 = X_6$ MWh/T
Biobrandstoffen (vloeistoffen)	(Hoogrenderende) WKK	$RES_7 = X_7$ MWh/T
Elektriciteit uit hernieuwbare bron	Elektrische boiler	$RES_8 = X_8$ MWh/T

Energiebron	Conversietechnologie	Aandeel van de input dat voor de drempels wordt meegeteld (in %)
Thermische zonne-energie	Directe warmte	$RES_9 = X_9$ MWh/T
Omgevingswarmte (bv. lucht, rivieren, meren, zee- en rioolwater)	Warmtepomp	$RES_{10} = X_{10}$ MWh (**)/T
Ondiepe aardwarmte (bv. grondwater)	Warmtepomp	$RES_{11} = X_{11}$ MWh (**)/T
Totaal aandeel hernieuwbare energiebronnen		**$\%RES = \Sigma RES_i$**
WHR (waste heat recovery) (terugwinning van restwarmte en restwarmte en -koude worden gedefinieerd in artikel 2, punt 9), van de richtlijn hernieuwbare energie)		
Bijproduct van de industrie, elektriciteitsopwekking of tertiaire sector (bv. datacentra en stedelijke warmtebronnen)	Directe warmte	$WHR_1 = Y_1$ MWh/T
Bijproduct van de industrie, elektriciteitsopwekking of tertiaire sector (bv. datacentra en stedelijke warmtebronnen zoals ziekenhuizen, kantoren, winkelcentra, metro enz.)	Warmtepomp	$WHR_2 = Y_2$ MWh/T
Totaal WHR-aandeel		**$\%WHR = \Sigma WHR_i$**
Hoogrenderende warmtekrachtkoppeling (high-efficiency cogeneration (HECHP), gedefinieerd in artikel 2, punten 36) en 40), van en bijlage III bij Richtlijn (EU) 2023/1791)		
Hoogrenderende WKK waarvoor uitsluitend fossiele brandstoffen worden gebruikt	Hoogrenderende WKK	$HECHP_1 = Z_1$ MWh/T
Hoogrenderende WKK met gebruik van fossiele brandstoffen en hernieuwbare brandstoffen (bifuelsystemen)	Hoogrenderende WKK	$HECHP_2 = Z_2$ MWh/T
Totaal aandeel hoogrenderende WKK		**$\%HECHP = \Sigma HECHP_i$**

Opmerkingen:

(*) Om dubbeltelling te voorkomen, moet opgewekte warmte als hernieuwbare energie worden meegeteld voor hernieuwbare energiebronnen (ongeacht of het WKK of hoogrenderende WKK betreft) en als WKK voor fossiele energiebronnen die moeten worden meegeteld op basis van de criteria inzake hoogrenderende WKK.

(**) In navolging van het voorstel van overweging 107 van Richtlijn (EU) 2023/1791 wordt aanbevolen om voor de berekening van het aandeel hernieuwbare energie in een stadsverwarmingssysteem overeenkomstig artikel 26 van Richtlijn (EU) 2023/1791 alle warmte die van een warmtepomp afkomstig is en naar het net gaat als hernieuwbare energie te beschouwen, mits de warmtepomp op het moment van installatie voldoet aan de minimumefficiëntiecriteria van bijlage VII bij Richtlijn (EU) 2018/2001.

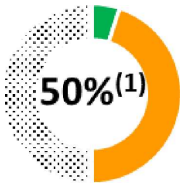
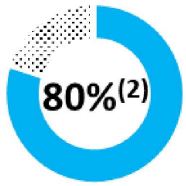
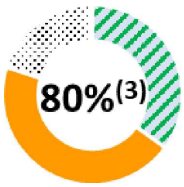
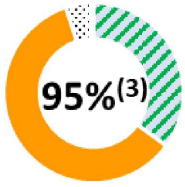
Stap 3 — Vergelijking van de berekende aandelen met de toepasselijke drempels

Als laatste stap moet worden beoordeeld of de in stap 2 berekende aandelen aan de definitie in artikel 26, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791 voldoen.

Een stadsverwarmings- of -koelingssysteem wordt als “efficiënt” gedefinieerd als het voldoet aan de criteria van artikel 26, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791, die in de loop van de tijd veranderen op basis van de volgende termijnen (zie tabel A-3):

Tabel A-3

Toepasselijke minimumdrempels voor een efficiënt systeem voor stadsverwarming en -koeling (standaardbenadering)

Gebruikte energiebronnen om aan de efficiëntiecriteria te voldoen Periode	Hernieuwbare energie	Restwarmte	Hernieuwbare energie en restwarmte	Gecombineerde voorziening op basis van hernieuwbare energiebronnen, restwarmte en (hoogrenderende) warmtekrachtkoppeling	(Hoogrenderende) warmtekrachtkoppeling
Tot en met 31.12.2027					
1.1.2028-31.12.2034					
1.1.2035-31.12.2039					
1.1.2040-31.12.2044					
1.1.2045-31.12.2049					
Na 1.1.2050					

Opmerkingen:

(1) Alleen hoogrenderende warmtekrachtkoppeling kan voor de drempel worden meegeteld. Ten minste 5 % van de verwarmings- en koelingsvoorziening die naar het net gaat, moet van hernieuwbare energie afkomstig zijn.

(2) Alleen hoogrenderende warmtekrachtkoppeling kan voor de drempel worden meegeteld.

(3) Alleen hoogrenderende warmtekrachtkoppeling kan voor de drempel worden meegeteld. Ten minste 35 % van de verwarmings- en koelingsvoorziening die naar het net gaat, moet van hernieuwbare energie of restwarmte afkomstig zijn.

AANHANGSEL B

METHODE TER BEPALING VAN DE HOEVEELHEID BROEIKASGASEMISSIES VAN EEN STADSVERWARMINGS- OF -KOELINGSSYSTEEM PER EENHEID WARMTE OF KOUDE DIE AAN AFNEMERS WORDT GELEVERD (ALTERNATIEVE BENADERING VOOR DE DEFINITIE VAN EEN EFFICIËNT STADSVERWARMINGS- OF -KOELINGSSYSTEEM)

De methode bestaat uit de volgende vijf stappen:

Stap 1 — Vaststelling van de technische details per productie-eenheid

Deze stap komt grotendeels overeen met de eerste stap van de standaardbenadering. Voor alle warmte- en koudeopwekkingseenheden moet de in het stadsverwarmings- en -koelingssysteem geïnjecteerde energie worden bepaald, uitgesplitst naar toegepaste conversietechnologie en brandstof. De meting moet worden verricht bij het overdrachtspunt van de gebruikte conversietechnologie naar het stadsverwarmings- en -koelingssysteem. Hoewel de emissies in hun totaliteit worden beschouwd en niet naar productie-eenheid worden opgesplitst, is dit noodzakelijk omdat alleen op die manier de totale hoeveelheid door de opwekkingsprocessen gegenereerde emissies op betrouwbare wijze kan worden bepaald, wat nodig is om de emissie-intensiteit per eenheid energie die aan de afnemers wordt geleverd te berekenen.

Stap 2 — Bepaling van de emissiefactoren

Per technologie en brandstof stellen de lidstaten emissiefactoren vast die de emissies per energie-eenheid in g/kWh aangeven. Het aanbevolen model voor het weergeven van de emissiefactoren is te vinden in tabel B-1. Richtsnoeren voor de bepaling van de waarden zijn te vinden in de door het Europees Milieuagentschap gepubliceerde Emission Factor Database ([28]). Gezien de verschillen die er tussen de lidstaten bestaan met betrekking tot factoren die van invloed zijn op de emissiefactoren, zoals de exacte kenmerken van de gebruikte brandstoffen en technologieën, kunnen zich tussen de lidstaten verschillen in de emissiefactoren voordoen. De emissiefactoren voor alle hernieuwbare energiebronnen in de zin van artikel 2, punt 1), van de richtlijn hernieuwbare energie en voor restwarmte zijn gedefinieerd als 0.

Tabel B-1

Aanbevolen model voor de presentatie van de emissiefactoren

Energiebron	Conversietechnologie	Emissiefactor (in g/kWh)
Hernieuwbare energiebronnen (renewable energy sources (RES), in de zin van artikel 2, punt 1), van de richtlijn hernieuwbare energie)		
Alle bronnen	Alle technologieën	0
WHR (waste heat recovery) (terugwinning van restwarmte en restwarmte en -koude worden gedefinieerd in artikel 2, punt 9), van de richtlijn hernieuwbare energie)		
Alle bijproducten	Directe warmte/warmtepomp	0 g/kWh
WKK (gedefinieerd in artikel 2, punten 36) en 40), van en bijlage III bij Richtlijn (EU) 2023/1791)		
Hoogrenderende WKK waarvoor uitsluitend fossiele brandstoffen en/of niet-hernieuwbare biomassa wordt gebruikt	Hoogrenderende WKK	$F_{13\ g}$/kWh
Hoogrenderende WKK waarvoor fossiele brandstoffen, niet-hernieuwbare biomassa en hernieuwbare brandstoffen worden gebruikt (bifuelsystemen)	Hoogrenderende WKK	$F_{14\ g}$/kWh
WKK waarvoor uitsluitend fossiele brandstoffen en/of niet-hernieuwbare biomassa worden gebruikt	WKK	$F_{15\ g}$/kWh
WKK waarvoor fossiele brandstoffen, niet-hernieuwbare biomassa en hernieuwbare brandstoffen worden gebruikt (bifuelsystemen)	WKK	$F_{16\ g}$/kWh

([28]) Europees Milieuagentschap, 2020: Emission Factor Database.

Energiebron	Conversietechnologie	Emissiefactor (in g/kWh)
Niet-hernieuwbare energiebronnen		
Aardgas	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$F_{17\ g}$/kWh
Olie	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$F_{18\ g}$/kWh
Bruinkool	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$F_{19\ g}$/kWh
Steenkool	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$F_{20\ g}$/kWh
Niet-hernieuwbare biomassa	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$F_{21\ g}$/kWh

Stap 3 — Berekening van de totale emissies

Per productie-installatie wordt de energie die in het stadsverwarmings- en -koelingssysteem wordt geïnjecteerd, zoals gemeten bij stap 1, vermenigvuldigd met deze factor. De som van deze producten zijn de totale emissies in verband met de opgewekte energie die in het stadsverwarmings- en -koelingssysteem wordt geïnjecteerd. De berekening van de totale emissies kan worden gerapporteerd overeenkomstig in tabel B-2.

Tabel B-2

Berekening van de emissies

Energiebron	Conversietechnologie	Emissies
Hernieuwbare energiebronnen (renewable energy sources (RES), in de zin van artikel 2, punt 1), van de richtlijn hernieuwbare energie)		
Totale emissies uit hernieuwbare bronnen		**EMRES = 0**
WHR (waste heat recovery) (terugwinning van restwarmte en restwarmte en -koude worden gedefinieerd in artikel 2, punt 9), van de richtlijn hernieuwbare energie)		
Totale emissies uit teruggewonnen restwarmte		**EMWHR = 0**
WKK (gedefinieerd in artikel 2, punten 36) en 40), van en bijlage III bij Richtlijn (EU) 2023/1791)		
Hoogrenderende WKK waarvoor uitsluitend fossiele brandstoffen en/of niet-hernieuwbare biomassa wordt gebruikt	Hoogrenderende WKK	$CEM_{13} = X_{13}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{13\ g}$/kWh
Hoogrenderende WKK waarvoor fossiele brandstoffen, niet-hernieuwbare biomassa en hernieuwbare brandstoffen worden gebruikt (bifuelsystemen)	Hoogrenderende WKK	$CEM_{14} = X_{14}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{14\ g}$/kWh
WKK waarvoor uitsluitend fossiele brandstoffen en/of niet-hernieuwbare biomassa worden gebruikt	WKK	$CEM_{15} = X_{15}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{15\ g}$/kWh
WKK waarvoor fossiele brandstoffen, niet-hernieuwbare biomassa en hernieuwbare brandstoffen worden gebruikt (bifuelsystemen)	WKK	$CEM_{16} = X_{16}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{16\ g}$/kWh
Totale emissies uit WKK		**$EMCHP = \Sigma\ CEM_i$**

Energiebron	Conversietechnologie	Emissies
Niet-hernieuwbare energiebronnen (NRES)		
Aardgas	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$NEM_{17} = X_{17}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{17\ g}$/kWh
Olie	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$NEM_{18} = X_{18}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{18\ g}$/kWh
Bruinkool	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$NEM_{19} = X_{19}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{19\ g}$/kWh
Steenkool	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$NEM_{20} = X_{20}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{20\ g}$/kWh
Niet-hernieuwbare biomassa	Alle technologieën (m.u.v. WKK)	$NEM_{21} = X_{21}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * $F_{21\ g}$/kWh
Totale emissies uit niet-hernieuwbare energiebronnen		**EMNRES = Σ NEM_i**
Totale emissies		**TOTEM = EMRES + EMWHR + EMCHP + EMNRES**

Stap 4 — Berekening van de emissies per geleverde eenheid warmte of koude

Bij deze stap moeten de lidstaten beoordelen hoeveel warmte en koude aan afnemers is geleverd. Het meetpunt hiervoor is het overdrachtspunt tussen het stadsverwarmings- en -koelingssysteem en de afnemers. Bij deze stap kan gebruik worden gemaakt van gegevens die al verzameld worden, bijvoorbeeld door de exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingssystemen of energieleveranciers. Hiermee wordt de totale hoeveelheid energie bepaald die aan afnemers wordt geleverd, wat niet hetzelfde is als de totale hoeveelheid energie die in het net wordt geïnjecteerd, aangezien er sprake kan zijn van warmteverlies. De emissie-intensiteit per geleverde kWh warmte of koude wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

Emissions per unit of heat or cold delivered = Total emissions/Total energy delivered

De resultaten van deze berekening moeten worden gerapporteerd in gram CO_2-equivalent (g) voor de emissies en kWh voor de energie.

Stap 5 — Vergelijking van het resultaat met de toepasselijke drempel

Nadat de verhouding tussen de broeikasgassen en de geleverde energie is vastgesteld, moeten de lidstaten deze vergelijken met de in tabel B-3 vermelde toepasselijke drempel voor de desbetreffende periode. Indien de emissies per eenheid aan afnemers geleverde warmte of koude gelijk zijn aan of lager zijn dan de toepasselijke drempel, is het systeem efficiënt.

Tabel B-3

Toepasselijke broeikasgasemissiedrempels voor efficiënte stadsverwarming en -koeling

Periode	Drempel voor een "efficiënt systeem voor stadsverwarming en -koeling"
Tot en met 31 december 2025	200 g/kWh
Van 1 januari 2026 tot en met 31 december 2034	150 g/kWh
Van 1 januari 2035 tot en met 31 december 2044	100 g/kWh
Van 1 januari 2045 tot en met 31 december 2049	50 g/kWh
Vanaf 1 januari 2050	0 g/kWh

AANHANGSEL C

KWANTIFICERING VAN DE RENOVATIEKOSTEN

Tabel C-1 bevat een overzicht van de soort kosten die in de beoordeling moeten worden opgenomen. In deze aanbevolen lijst worden de kosten ingedeeld op basis van de componenten van stadsverwarmings- en -koelingsnetwerken, van de opwekking van warmte tot het verbruik ervan, met inbegrip van monitoring, controle en digitalisering.

Tabel C-1

Renovatiekosten

Soorten kosten	Subsidiabele kosten
Technische kosten	**Warmteopwekking** Vervanging en modernisering van productie-eenheden
	Warmtedistributie Vervanging en modernisering van distributietechnologieën: — primaire net (warmtedistributieleidingen) — secundaire net (parallelle retourleidingen) Apparatuur (bv. metersystemen) en software voor prestatiemonitoring en gegevensverzameling (met inbegrip van de implementatie van softwareprogramma's, monitoringsystemen, bewakingssystemen en systemen voor gegevensverzameling)
	Warmteverbruik Vervanging en modernisering van onderstations Toepassing van slimme-metertechnologieën en technologieën voor bediening op afstand
	Automatisering, monitoring, controle en digitalisering Implementatie en modernisering van apparatuur en technologieën voor monitoring, controle en digitalisering
Niet-technische kosten	Projectbeheer en planning Andere kosten, zoals aanbestedingsprocedures, publiekscampagnes

De lidstaten wordt aangeraden een methode beschikbaar te stellen om de exploitanten van stadsverwarmings- en -koelingsnetten te ondersteunen bij het ramen van de kosten van een nieuwe vergelijkbare eenheid. Deze methode moet ten minste de volgende stappen omvatten:

stap 1: in kaart brengen van de belangrijkste kenmerken en componenten van het bestaande systeem, d.w.z. het type stadsverwarmings- of -koelingsinstallatie, de omvang, de opwekkingstechnologie en andere technische aspecten die verband houden met warmteopwekking, -distributie en -verbruik. Geef aan welk deel van het systeem zal worden gerenoveerd;

stap 2: definiëren van een "vergelijkbare eenheid". Een nieuwe eenheid kan als "vergelijkbaar" worden beschouwd als zij dezelfde kenmerken heeft als de bestaande eenheid ten aanzien van het type stadsverwarmings- of -koelingsinstallatie, de omvang, de gebruikte distributie- of opwekkingstechnologie en andere technische aspecten in verband met warmteopwekking, -distributie en -verbruik;

stap 3: verzamelen van gegevens over de kosten van elke nieuwe component van een vergelijkbare eenheid op de markt, zowel de kosten van de apparatuur/het materieel als de installatiekosten. Gegevens over de kosten kunnen rechtstreeks worden verzameld bij marktdeelnemers (d.w.z. fabrikanten, leveranciers, installateurs en netexploitanten). De gegevens kunnen ook in vakdocumenten worden opgezocht. Tabel C-2 bevat een lijst van mogelijk bruikbare studies en bronnen.

Tabel C-2

Studies over de bouw- en renovatiekosten van onderdelen van stadsverwarmings- en -koelingssystemen

Auteur	Jaar van publicatie	Titel	Link
ReUseHeat	2022	Handbook for increased recovery of urban excess heat	https://www.reuseheat.eu/wp-content/uploads/2022/09/ReUseHeat-Handbook-For-Increased-Recovery-of-Urban-Excess-Heat.pdf
ReUseHeat	2022	Calculation tool for levelised cost of heat (LCOH)	https://www.euroheat.org/resource/reuseheat-calculation-tool-for-levelised-cost-of-heat.html
Upgrade DH	2019	Upgrading the performance of district heating networks — Technical and non-technical approaches	https://www.upgrade-dh.eu/images/Publications%20and%20Reports/D2.5_2019-07-02_Upgrade-DH_Handbook_EN.pdf
Upgrade DH	2020	Summary on business models and initiating investments for upgrading district heating	https://www.upgrade-dh.eu/images/Publications%20and%20Reports/UpgradeDH%20D5.5.pdf

stap 4: een vergelijking van de geraamde kosten voor de renovatie van de bestaande eenheid met de geraamde kosten voor investeringen in een nieuwe vergelijkbare eenheid. Wanneer de geraamde kosten voor de renovatie meer dan 50 % van de kosten voor een nieuwe vergelijkbare eenheid bedragen, betreft het een ingrijpende renovatie.

AANHANGSEL D

BESTE PRAKTIJKEN VOOR BELEIDSMAATREGELEN EN DE BEREKENING VAN DE EFFECTEN DAARVAN IN VERBAND MET VERPLICHTE VEREISTEN (MET INBEGRIP VAN MEERVOUDIGE EFFECTEN)

Het Upgrade DH-project bevat voorbeelden van beste praktijken van de renovatie van stadsverwarmings- en -koelingssystemen om de energieprestaties te verbeteren en het aandeel hernieuwbare energie te vergroten. Het bevat ook richtsnoeren en aanbevelingen voor het opstellen van decarbonisatieplannen voor stadsverwarmings- en -koelingssystemen. Het DH Upgrade-project zet verschillende beste praktijken uiteen, zoals de optimalisering van pompsystemen, de integratie van buiscollectoren, op biomassa gestookte ketels, volledige renovatie, de vervanging van fossiele systemen, de overstap naar lage bedrijfstemperaturen of de onderlinge verbinding van twee gescheiden netten.

Andere praktijken worden beschreven in de volgende documenten:

— Galindo, M., Roger-Lacan, C., Gährs, U. en Aumaitre, V., "Efficient district heating and cooling markets in the EU: Case studies analysis, replicable key success factors and potential policy implications", EUR 28418 EN, Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg, 2016, ISBN 978-92-79-65048-2 (online), 978-92-79-74179-1 (ePub), doi:10.2760/371045 (online), 10.2760/649894 (ePub), JRC104437. Online beschikbaar op: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC104437

— Galindo Fernandez, M., Bacquet, A., Bensadi, S., Morisot, P. en Oger, A., "Integrating renewable and waste heat and cold sources into district heating and cooling systems", Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg, 2021, ISBN 978-92-76-29428-3, doi:10.2760/111509, JRC123771. Online beschikbaar op: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123771

— IEA, 2022. Annex TS2: Implementation of Low Temperature District Heating Systems. Online beschikbaar op: https://www.iea-dhc.org/the-research/annexes/2017-2021-annex-ts2

— Europese Commissie, directoraat-generaal Energie, Bacquet, A., Galindo Fernández, M., Oger A., et al., "District heating and cooling in the European Union: overview of markets and regulatory frameworks under the revised Renewable Energy Directive", Bureau voor publicaties van de Europese Unie, 2022. Online beschikbaar op: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4e28b0c8-eac1-11ec-a534-01aa75ed71a1/language-en

AANHANGSEL E

PROCES VOOR DE ONTWIKKELING VAN EEN VIJFJARENPLAN

Aanbevolen wordt de ontwikkeling van het plan in twee fasen uit te voeren. Eerst worden de overkoepelende doelstellingen vastgesteld, waarbij wordt bepaald hoe aan artikel 26, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791 moet worden voldaan, of anders, op welke manier het stadsverwarmings- of -koelingssysteem koolstofvrij kan worden gemaakt. In de tweede fase worden concrete maatregelen vastgesteld om de gekozen doelstelling te bereiken. Hierbij draait het om de vraag welke warmteopwekkingseenheden zullen worden gebruikt, om upgrades van de infrastructuur voor stadsverwarming en -koeling en om de financieringsopties. Het is nuttig en raadzaam de plannen en de monitoring van de vooruitgang regelmatig te actualiseren.

De vaststelling van de specifieke maatregelen is een proces dat uit meerdere fasen bestaat. In dit aanhangsel wordt eerst beschreven hoe elke stap moet worden uitgevoerd; vervolgens wordt een lijst voorgesteld met de specifieke informatie die moet worden verzameld of getoond.

Eerste stap — Beoordeling van de huidige toestand

De eerste stap is het beoordelen van de huidige toestand van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem. Om te beginnen wordt het geografische toepassingsgebied van het plan bepaald. Dit omvat het bestaande net, de daarop aangesloten afnemers en de warmteopwekkingseenheden. Hieraan moeten de toekomstige uitbreidingen van het net, potentiële afnemers en de bijbehorende warmteopwekkingseenheden worden toegevoegd.

Het in tabel E-1 voorgestelde model geeft een overzicht van de huidige toestand van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem.

Tabel E-1

Model voor de beschrijving van de huidige toestand van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem

Indicator	Waarde
Algemene indicatoren	
Levelized costs van warmte/koude	Euro (EUR)
Complexiteit (warmtegeneratoren, aansluitpunten, netvlakken)	Aantal en beschrijving van elk onderdeel
Kaarten met alle warmteopwekkingsfaciliteiten, net- en pompstations	Kaarten
Ouderdom van de onderdelen	Aantal jaren
Geschiktheid voor gedecentraliseerde warmte-input (vereist voor bepaalde soorten hernieuwbare energie)	Technische beoordeling
Pijpleidingen	
Lengte van het net en ruimtelijke dekking	km
Leidingtechnologie	Naam van de gebruikte technologie
Technische details van de leidingen (bv. diameter, materiaal enz.)	Afhankelijk van de indicator
Isolatie	Naam van de gebruikte technologie
Hydraulische parameters	bar en m^3/h
Temperatuurontwikkeling (levering en retour)	°C
Aantal, capaciteit en technologie van warmteopslagsystemen	Aantal, MW en naam van de gebruikte technologie
Technische details van de leidingen (bv. diameter, materiaal enz.)	Afhankelijk van de indicator

Indicator	Waarde
Afnemers	
Aantal afnemers	Aantal (onderverdeeld in hele gebouwen en individuele wooneenheden)
Soort afnemer	Zakelijke, publieke of particuliere afnemer (onderverdeeld in individuele eenheden of volledige gebouwen)
Soort gebouwen	Voor bewoning of niet voor bewoning bestemd
Warmtevraag per afnemer	kWh
Temperatuurniveau bij de afnemers	°C
Temperatuurontwikkeling (levering en retour)	°C
Warmteopwekking	
Geïnstalleerde opwekkingscapaciteit	MW
Aantal warmteopwekkingseenheden	Aantal
Technologie per warmteopwekkingseenheid	Naam van de conversietechnologie (bv. WKK, ketel of directe warmte)
Energiebron per warmteopwekkingseenheid (met name voor warmtepompen)	Naam van de bron (bv. lucht, grond, water, metrotunnels of datacentra)
Door elke warmteopwekkingseenheid geïnjecteerde energie	MWh
Beschikbaarheid in de tijd per warmteopwekkingseenheid	% van het jaar waarin de eenheid warmte in het stadsverwarmings- of -koelingssysteem injecteert
Temperatuurniveau bij de afnemers	°C
Temperatuurontwikkeling (levering en retour)	°C
Kwaliteit van de stadsverwarming of -koeling	
Aantal navullingen per jaar	Aantal keren dat de vloeistof volledig wordt vervangen
Corrosie binnen en buiten de leidingen	Aantal plaatsen waar corrosie heeft plaatsgevonden; beschrijving van het corrosieniveau
Warmteverlies	MW
Watertemperatuur	°C
Aantal stilleggingen per jaar	Aantal
Waterkwaliteit	Erkende waterkwaliteitsnorm, bv. AGFW FW 510 (2018)

Tweede stap — Potentieel voor hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende warmtekrachtkoppeling

Ten tweede wordt het potentieel voor een toegenomen gebruik van hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende warmtekrachtkoppeling (WKK) beoordeeld. Deze stap kan worden opgesplitst in een ruwe analyse van alle potentiële warmtebronnen, gevolgd door een diepgaande beoordeling van de meest veelbelovende bronnen. Indien uit de volgende nadere analyse blijkt dat het potentieel van sommige warmtebronnen kleiner is dan verwacht, wordt aanbevolen een grondige analyse van eerder uitgesloten warmtebronnen uit te voeren. In de tabellen E-2 en E-3 zijn aanbevolen modellen voor de analyse van het technische en economische potentieel voor hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende WKK opgenomen.

Tabel E-2

Vereenvoudigde beoordeling van het technische en economische potentieel voor hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende WKK

VEREENVOUDIGDE BEOORDELING				
Energiebron	**Potentieel**	**Temperatuur**	**Beschikbaarheid in de tijd**	**Opmerkingen**
Omgevingslucht	Overal beschikbaar	Laag; hoger in de zomer dan in de winter	Het hele jaar	
Thermische zonne-energie	De ruimte is beperkt; beschikbaarheid fluctueert	Gemiddeld; afhankelijk van de intensiteit	Fluctueert	
Restwarmte (van datacentra)	Permanent beschikbaar	Gemiddeld; constant	Het hele jaar	
Met hoogrenderende WKK verbrande biomassa	De brandstofbron is beperkt beschikbaar	Hoog; constant	Het hele jaar	

Tabel E-3

Gedetailleerde beoordeling van het technische en economische potentieel voor hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende WKK

GEDETAILLEERDE BEOORDELING (VERGELIJKBAAR MET HIERBOVEN, MAAR GEKWANTIFICEERD)					
Energiebron	**Conversie-technologie**	**Temperatuurniveau**	**Theoretisch beschikbare thermische energie**	**Warmtecentrales**	**Potentiële locaties voor de centrales**
Lucht	Warmtepomp	X °C, hoger in de zomer dan in de winter	X GWh	2 installaties met elk X MW	Datacentrum 1
Biomassa	Hoogrenderende WKK	X °C, constant over het jaar	X GWh	5 installaties met elk X MW	Gebied 3, gebied 5

Derde stap — Scenario's voor warmtevraag

Als derde stap moeten er een of twee scenario's voor de ontwikkeling van de warmtevraag worden ontwikkeld. Deze dienen om te bepalen welke uitbreiding van het stadsverwarmings- of -koelingssysteem economisch gerechtvaardigd is en hoeveel van het vastgestelde potentieel voor hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende WKK in een bepaalde termijn moet worden ontwikkeld. Bij de scenario's moet rekening worden gehouden met factoren zoals:

— veranderingen in de vraag door renovaties;

— omvangrijke bouwprojecten en een toenemende dichtheid van de stedelijke omgeving;

— het stadsverwarmings- of -koelingssysteem moet kunnen worden aangesloten op nieuwe gebouwen en mag de uitvoering van dergelijke projecten niet belemmeren;

— wijzigingen met betrekking tot het stadsverwarmings- of -koelingssysteem;

— de vraag zou kunnen toenemen doordat de omvang van het net wordt vergroot.

Na de ontwikkeling van dit scenario worden er benchmarks vastgesteld voor de hoeveelheid warmte of koude die in een gegeven jaar door het stadsverwarmings- en -koelingssysteem moet kunnen worden geleverd.

Het voorgestelde model voor het rapporteren van de belangrijkste bevindingen is te vinden in tabel E-4.

Tabel E-4

Rapportage van de belangrijkste bevindingen over de warmtescenario's uit het vijfjarenplan voor het stadsverwarmingssysteem

Indicator	Waarde
Aantal potentiële afnemers	Aantal
Huidig type warmtevoorziening per potentiële afnemer	Naam technologie
Energie die nodig is om alle afnemers te bedienen (met inbegrip van potentiële afnemers)	MWh

Vierde stap — Technisch concept voor de toekomst

In deze fase moeten verschillende brandstofopties voor het stadsverwarmings- en -koelingssysteem worden bepaald op basis van de analyse van de potentiële warmteopwekkingseenheden en de potentiële vraag. Het is belangrijk benchmarks vast te stellen die in bepaalde jaren per type warmteopwekkingseenheid en voor de aandelen hernieuwbare energie, restwarmte en hoogrenderende WKK moeten worden bereikt. De minimale streefcijfers voor die benchmarks moeten de in artikel 26, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791 vastgestelde drempels zijn. Bij deze stap is het belangrijk rekening te houden met mogelijke beperkingen met betrekking tot bepaalde energiebronnen, zoals biomassa. Afgezien van de warmteopwekkingseenheden worden bij deze stap ook de infrastructurele veranderingen in het stadsverwarmings- en -koelingssysteem gespecificeerd, zoals de aanleg van extra leidingen of het verbeteren van de isolatie.

Elke optie moet vergezeld gaan van een beoordeling van de haalbaarheid van de warmteopwekking, de parameters van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem en de economische prestaties. Ook wordt aanbevolen na te gaan hoe het stadsverwarmings- en -koelingssysteem binnen het elektriciteitssysteem balancerings- en andere systeemdiensten kan leveren. Dergelijke opties in het stadsverwarmings- en -koelingssysteem maken het gemakkelijker om intermitterende hernieuwbare bronnen te combineren met permanent beschikbare bronnen om zo een constante warmtevoorziening voor eindafnemers en consumenten te waarborgen. Deze analyse draagt bij tot de uitvoering van artikel 24, lid 8, van de richtlijn hernieuwbare energie.

Het resultaat van deze stap is een voorkeursoptie voor de toekomstige ontwikkeling van het stadsverwarmings- en -koelingssysteem. Dit besluit kan worden gebaseerd op een beoordeling van de vraag bij welke van de verschillende opties de verhouding tussen de tijd die nodig is om te voldoen aan artikel 26, lid 1, van Richtlijn (EU) 2023/1791 en de economische prestaties het gunstigst is. Bij wijze van alternatief zou het kunnen worden gebaseerd op een evaluatie van de verschillende opties die de beste verhouding tussen economische prestaties en energie- en emissiebesparingen opleveren.

Het voorgestelde model voor het rapporteren van de belangrijkste bevindingen is te vinden in tabel E-5.

Tabel E-5

Samenvattend verslag over het technische concept van het vijfjarenplan voor het stadsverwarmings- en -koelingssysteem

Indicator	Waarde
Algemene indicatoren	
Levelized costs van warmte/koude	Euro (EUR)
Complexiteit (warmtegeneratoren, aansluitpunten, netvlakken)	Aantal en beschrijving van elk onderdeel
Kaarten met alle warmteopwekkingsfaciliteiten, net- en pompstations	Kaarten
Geschiktheid voor gedecentraliseerde warmte-input (vereist voor bepaalde soorten hernieuwbare energie)	Technische beoordeling
Pijpleidingen	
Lengte van het net en ruimtelijke dekking	km
Leidingtechnologie	Naam van de gebruikte technologie
Technische details van de leidingen (bv. diameter, materiaal enz.)	Afhankelijk van de indicator

Indicator	Waarde
Isolatie	Naam van de gebruikte technologie
Hydraulische parameters	bar en m^3/h
Temperatuurontwikkeling (levering en retour)	°C
Aantal, capaciteit en technologie van warmteopslagsystemen	Aantal, MW en naam van de gebruikte technologie
Afnemers	
Aantal afnemers	Aantal (onderverdeeld in hele gebouwen en individuele wooneenheden)
Soort afnemer	Zakelijke, publieke of particuliere afnemer (onderverdeeld in individuele eenheden of volledige gebouwen)
Soort gebouwen	Voor bewoning of niet voor bewoning bestemd
Warmtevraag van elke afnemer	kWh
Temperatuurniveau bij de afnemers	°C
Temperatuurontwikkeling (levering en retour)	°C
Warmteopwekking	
Toename van het gebruik van hernieuwbare energie	MW
Toename van het gebruik van restwarmte	MW
Toename van het gebruik van hoogrenderende WKK	MW
Geïnstalleerde opwekkingscapaciteit (onderverdeeld in bestaand en gepland)	MW
Aantal warmteopwekkingseenheden (onderverdeeld in bestaande en geplande eenheden)	Aantal
Technologie van elke warmteopwekkingseenheid (onderverdeeld in bestaande en geplande eenheden)	Naam van de conversietechnologie (bv. WKK, ketel of directe warmte)
Energiebron van elke warmteopwekkingseenheid (met name voor warmtepompen)	Naam van de bron (bv. lucht, grond, water, metrotunnels of datacentra)
Door elke warmteopwekkingseenheid geïnjecteerde energie	MW
Beschikbaarheid in de tijd van elke warmteopwekkingseenheid	% van het jaar waarin de eenheid warmte in het stadsverwarmings- of -koelingssysteem injecteert
Temperatuurniveau bij de afnemers	°C
Temperatuurontwikkeling (levering en retour)	°C

Vijfde stap — Tijdschema, middelen en strategie

Als laatste stap moeten er specifieke, aan een tijdschema gekoppelde maatregelen worden ontwikkeld die zullen leiden tot de verwezenlijking van de in stap 4 gedefinieerde voorkeursoptie. Met name de maatregelen die in de eerste jaren na de vaststelling van het plan worden genomen, moeten duidelijk worden gespecificeerd. Vervolgens moet worden bepaald welke middelen nodig zijn om elke maatregel te realiseren en hoe deze zullen worden ingezet. Dit betreft met name de investeringsbehoeften, maar kan ook de vereiste personele middelen en vergunningen omvatten. Daarnaast moet er een communicatiestrategie worden ontwikkeld met het oog op de acceptatie door het publiek om ervoor te zorgen dat de te nemen maatregelen niet worden vertraagd door vermijdbare weerstand.

De resultaten van de vijfde stap kunnen worden gerapporteerd zoals aangegeven in tabel E-6.

Tabel E-6

Samenvattend verslag over de kosten en de financiering van het vijfjarenplan voor het stadsverwarmings- en -koelingssysteem

Indicator	Waarde
Totale vereiste investeringen	EUR
Investeringskosten gedekt door overheidsfinanciering	EUR

AANHANGSEL F

DOOR DE EU GEFINANCIERDE PROJECTEN VOOR HET GEBRUIK VAN RESTWARMTE

Voorbeelden van door de EU gefinancierde projecten voor het gebruik van restwarmte zijn:

— bij het ReUseHeat-project wordt gekeken naar de terugwinning en het hergebruik van restwarmte die beschikbaar is op stedelijk niveau, met als doel de energie-efficiëntie van stadsverwarmings- en -koelingssystemen te verbeteren, https://www.reuseheat.eu/;

— het HEATLEAP-project onderzoekt systemen voor de terugwinning van restwarmte, zoals grote warmtepompen in energie-intensieve industrieën, https://heatleap-project.eu/;

— bij het REFLOW-project ligt de focus op materiaalstromen, maar wordt ook gekeken naar overtollige warmte, zoals afvalwaterwarmte, https://reflowproject.eu/ en https://reflowproject.eu/blog/matching-supply-and-demand-in-wastewater-heat/;

— bij het REWARDHeat-project wordt gekeken naar stadsverwarmings- en -koelingsnetwerken met lage temperaturen die restwarmte kunnen terugwinnen, https://www.rewardheat.eu/en/;

— het Celsius-project onderzoekt onder meer hoe overtollige warmte voor stadsverwarming kan worden benut, https://celsiuscity.eu/ en https://celsiuscity.eu/excess-heat-from-sewage-in-hamburg-and-singen-germany/;

— bij het project sEEnergies ligt de nadruk op energie-efficiëntie, maar is er ook onderzoek gedaan naar overtollige warmte, met name het potentieel van industriële overtollige warmte, https://www.seenergies.eu/about/ en https://s-eenergies-open-data-euf.hub.arcgis.com/search?categories=d5.1.

AANHANGSEL G

BENADERING IN VIJF STAPPEN VOOR HET UITVOEREN VAN EEN KOSTEN-BATENANALYSE OP INSTALLATIENIVEAU

Stap 1: vaststellen van de reikwijdte

Als eerste stap moet de reikwijdte van de kosten-batenanalyse worden gedefinieerd en vastgesteld. Het doel van het project moet worden vastgesteld en beschreven. Om de reikwijdte van de kosten-batenanalyse nauwkeurig te bepalen, moet naar twee belangrijke elementen worden gekeken:

— de vaststelling van de warmteverbinding: in alle gevallen waarin een kosten-batenanalyse vereist is overeenkomstig artikel 26, lid 7, punten a) tot en met d), van Richtlijn (EU) 2023/1791, bestaat er een verbinding tussen een warmtebron en een warmteput. De kosteneffectiviteit van de warmteverbinding en bijgevolg van het gehele project zal afhangen van de gevraagde hoeveelheid verwarming/koeling en de afstand waarover de verwarming/koeling moet worden getransporteerd;

— een beschrijving van de grenzen van het systeem: de analyse omvat de hoofdinstallatie met de beoogde aanpassingen en de warmteverbinding. De leverancier/ontvanger op afstand van het energieproduct is betrokken bij het systeem, maar bevindt zich daarbuiten en hoeft dus niet noodzakelijkerwijs in de kosten-batenanalyse te worden meegenomen.

Stap 2: beschikbare/potentiële restwarmte

Bij stap 2 moet de beschikbare/potentiële restwarmte worden onderzocht. De restwarmte is op twee manieren van invloed op de kosten-batenanalyse. Ten eerste is de restwarmte die door de installatie wordt teruggewonnen of getransformeerd, het "energieproduct", en zal dus inkomstenstromen genereren. Ten tweede is de restwarmte bepalend voor het ontwerp en de omvang van de nodige warmteterugwinningsapparatuur en zal die dus van invloed zijn op de kapitaalkosten. Of restwarmte ter plaatse of elders wordt verbruikt, zal ook van invloed zijn op de baten en kosten van een project. Terwijl terugwinning ter plaatse energiebesparingen met zich meebrengt die zich kunnen vertalen in lagere operationele kosten voor de installatie, levert terugwinning op een externe locatie extra inkomsten op door de verkoop van een extra "product" (te weten restwarmte) op de markt. Het restwarmtepotentieel verschilt per type installatie en de methoden om deze restwarmte vast te stellen zullen ook verschillen.

Stap 3: verzamelen van gegevens voor de kosten-batenanalyse

Stap 3 bestaat uit het verzamelen van alle gegevens die relevant zijn voor de uitvoering van de kosten-batenanalyse. Het verzamelen van gegevens kan worden vergemakkelijkt door een aantal bepalingen van Richtlijn (EU) 2023/1791. Bijvoorbeeld:

— in bijlage XI bij Richtlijn (EU) 2023/1791 is bepaald dat de lidstaten van een reeks belanghebbenden kunnen verlangen dat zij gegevens aanleveren voor de kosten-batenanalyse;

— sommige gegevens worden reeds verzameld voor de uitgebreide beoordeling die op grond van artikel 25 van Richtlijn (EU) 2023/1791 moet worden uitgevoerd, zoals de prognoses en trends met betrekking tot de vraag naar en het aanbod van warmte en koeling, de bestaande en verwachte beleidslijnen en de maatregelen die op de levensvatbaarheid van de investering tijdens de levensduur van invloed kunnen zijn.

Er kunnen aanvullende gegevens nodig zijn over specifieke apparatuur die in de kosten-batenanalyse is opgenomen.

Stap 4: vaststelling van het referentiescenario en de aannamen

Als vierde stap worden het referentiescenario en de aannamen vastgesteld. Het referentiescenario is een scenario dat wordt vergeleken met de geplande nieuwe of gerenoveerde installatie. Het referentiescenario kan worden bepaald door berekening van de prijs voor potentiële begunstigden van de restwarmte die via de geplande installatie zal worden teruggewonnen. Hierbij worden de economische besparingen (aankoop van minder brandstoffen voor dezelfde hoeveelheid verwarming/koeling) en de koolstofbesparingen (emissiereducties, uitgaande van een bepaalde koolstofprijs) geraamd.

Stap 5: uitvoering van de kosten-batenanalyse

Als vijfde stap wordt de kosten-batenanalyse uitgevoerd. Om te beginnen moeten de parameters en aannamen worden vastgesteld en gedefinieerd die van invloed zijn op de financiële haalbaarheid van het project en dus ook op de uitvoering ervan vanuit het oogpunt van de investeerder, en de externe maatschappelijke voordelen die de investering kan opleveren. Er zijn drie hoofdcategorieën parameters waarmee bij een financiële analyse rekening moet worden gehouden:

— de kosten van het project;

— de baten van het project;

— technisch-economische parameters.

De **kosten van het project** omvatten voornamelijk kapitaaluitgaven (Capex) en operationele uitgaven (Opex). Kapitaaluitgaven zijn de kosten die worden gemaakt bij de aankoop van vaste activa of het toevoegen van waarde aan een bestaand actief. Deze omvatten bijvoorbeeld apparatuur, grondkosten, "Balance of Plant" (hulpcomponenten en hulpsystemen), aansluitingen, ontwikkelings- en financieringskosten enz. Operationele uitgaven zijn lopende uitgaven, zoals bedrijfs- en onderhoudskosten, verzekeringen, projectbeheer, OZB-belasting, emissierechten enz.

De **baten van het project** zijn voornamelijk:

— financiële baten, te weten de positieve kasstromen die voortvloeien uit de projectactiviteiten (bijvoorbeeld verkopen, energiebesparingen, CO_2-besparingen, financiële stimulansen zoals subsidies, belastingvoordelen). In het referentiescenario zijn de baten gebaseerd op de bereikte energie- en koolstofbesparingen;

— andere externe sociaaleconomische voordelen die niet een daadwerkelijke kasstroom genereren, maar wel belangrijk zijn voor de samenleving en daarom in de analyse moeten worden opgenomen.

De **technisch-economische parameters** omvatten voornamelijk parameters als:

— de levensduur van het project, die bekend moet zijn om een analyse van de kosten en baten van het project (discounted cash flow of netto contante waarde — NCW) te kunnen uitvoeren;

— de bouwperiode (levertijd), te weten de periode gedurende welke het project wordt gebouwd en dus niet altijd inkomsten genereert;

— de bedrijfstijd (capaciteitsfactor), waaruit blijkt in hoeverre het initiële kapitaal wordt benut. Dit wordt doorgaans gebruikt als een factor die de verhouding weergeeft tussen de totale in een jaar geproduceerde/verbruikte energie en de energie die gedurende dat jaar kan worden geproduceerd/verbruikt;

— de financiële en economische disconteringsvoet (waarde van geld in de tijd) die rekening houdt met de effecten van inflatie, kapitaalkosten, alternatieve kosten, belastingen en andere voorzieningen;

— de evolutie van de energieprijzen als gevolg van veranderingen in brandstofkosten en warmtetarieven.

De kosten en baten van het project zijn de categorieën parameters die worden gebruikt om de kosten-batenanalyse uit te voeren en om te bepalen of een project economisch verantwoord is door de totale baten (die verder gaan dan louter financiële voordelen en inkomsten, en ook bredere ecologische, sociale en economische baten omvatten) af te zetten tegen de totale kosten (die wederom verder gaan dan de financiële bouw- en exploitatiekosten en ook de bredere sociale, ecologische en economische kosten omvatten). Er kunnen verschillende methoden worden gebruikt om een kosten-batenanalyse uit te voeren; bij elke methode worden ruimere of beperktere parameters in aanmerking genomen. Voorbeelden van methoden voor kosten-batenanalyses zijn:

— financiële analyses: hierbij wordt alleen rekening gehouden met de kosten en baten van het project voor de projectontwikkelaar. Bij deze methoden wordt onder meer gebruikgemaakt van analyses op basis van de discounted cash flow of de netto contante waarde;

— economische analyses: een financiële analyse kan worden veranderd in een economische analyse door rekening te houden met de bredere baten en kosten van een project voor de samenleving. Er kunnen verschillende aanpassingen worden doorgevoerd om de verandering in een economische analyse mogelijk te maken (met inbegrip van fiscale correcties, conversie van markt- naar schaduwprijzen, evaluatie van niet-marktconforme prijzen en correctie voor externe effecten).