II

(Niet-wetgevingshandelingen)

VERORDENINGEN

GEDELEGEERDE VERORDENING (EU) 2022/759 VAN DE COMMISSIE

van 14 december 2021

tot wijziging van bijlage VII bij Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad inzake een methode voor de berekening van de hoeveelheid hernieuwbare energie die wordt gebruikt voor koeling en stadskoeling

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien 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 ([1]), en met name artikel 7, lid 3, vijfde alinea,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Bijlage VII bij Richtlijn (EU) 2018/2001 biedt een methode voor de berekening van hernieuwbare energie van warmtepompen die worden gebruikt voor verwarming, maar regelt niet hoe hernieuwbare energie uit warmtepompen die worden gebruikt voor koeling moet worden berekend. Omdat die bijlage geen methode biedt voor de berekening van hernieuwbare energie uit warmtepompen die worden gebruikt voor koeling, kan de koelingssector niet bijdragen tot het algemene streefcijfer voor hernieuwbare energie van de Unie, zoals bepaald in artikel 3 van Richtlijn (EU) 2018/2001, en is het moeilijker voor de lidstaten, met name die lidstaten met een groot aandeel koeling in hun eindenergieverbruik, om aan de streefcijfers voor verwarming en koeling en voor stadsverwarming en -koeling te voldoen overeenkomstig artikel 23 respectievelijk 24 van die richtlijn.

(2) Daarom moet in bijlage VII bij Richtlijn (EU) 2018/2001 een methode inzake hernieuwbare koeling, inclusief stadskoeling, worden opgenomen. Een dergelijke methode is nodig om te waarborgen dat het aandeel hernieuwbare energie in koeling in alle lidstaten op geharmoniseerde wijze wordt berekend, en dat de capaciteit van alle koelsystemen om hernieuwbare energie voor koeling te gebruiken, betrouwbaar kan worden vergeleken.

(3) De methode moet minimale seizoensgebonden rendementen (SPF) omvatten voor warmtepompen die in de omgekeerde stand werken, overeenkomstig artikel 7, lid 3, zesde alinea, van Richtlijn (EU) 2018/2001. Omdat alle actieve koelsystemen kunnen worden beschouwd als warmtepompen die in de omgekeerde stand werken, ook koelmodus genaamd, moeten minimale seizoensgebonden rendementen op alle koelsystemen van toepassing zijn. Dat is nodig omdat warmtepompen warmte onttrekken en overbrengen van de ene plaats naar de andere. In het geval van koeling onttrekken warmtepompen warmte uit een ruimte of een proces en stoten die uit in de omgeving (lucht, water of grond). Warmteonttrekking is de kern van koeling en de kernfunctie van een warmtepomp. Aangezien onttrekking tegen de natuurlijke energiestroom, van warm naar koud, ingaat, is daarvoor energietoevoer vereist naar de warmtepomp, die als koelgenerator werkt.

(4) De verplichte opname van minimale seizoensgebonden rendementen in de methode vloeit voort uit het belang van energie-efficiëntie om de aanwezigheid en het gebruik van hernieuwbare energie door warmtepompen vast te stellen. De hernieuwbare energie in het geval van koeling is de hernieuwbare koudebron, die de efficiëntie van het koelproces kan verbeteren en de seizoensgebonden rendementen van koeling verhoogt. Hoge seizoensgebonden rendementen zijn weliswaar een indicator voor energie-efficiëntie, maar functioneren tegelijkertijd als indicatie voor de aanwezigheid en het gebruik van hernieuwbare koudebronnen bij koeling.

([1]) PB L 328 van 21.12.2018, blz. 82

(5) Bij koeling functioneert de koudebron als warmteput doordat zij de warmte opneemt die de warmtepomp onttrekt uit en uitstoot buiten de te koelen ruimte of het te koelen proces. De hoeveelheid hernieuwbare koeling is afhankelijk van de efficiëntie van het koelproces en komt overeen met de hoeveelheid warmte die door de warmteput wordt opgenomen. In de praktijk komt dit overeen met de hoeveelheid koelvermogen die door de koudebron wordt geleverd.

(6) De koudebron kan omgevingsenergie of geothermische energie zijn. Omgevingsenergie is aanwezig in omgevingslucht (voorheen bekend als aerothermisch) en omgevingswater (voorheen bekend als hydrothermisch), en geothermische energie komt uit de grond onder het vaste aardoppervlak. Omgevingsenergie en geothermische energie die worden gebruikt voor koeling door middel van warmtepompen en stadskoelingssystemen moeten in aanmerking worden genomen voor de berekening van het aandeel hernieuwbare energie in het bruto-eindverbruik van energie, mits de eindenergieopbrengst de input van primaire energie die nodig is om de warmtepompen aan te drijven, aanzienlijk overtreft. Aan dit vereiste van artikel 7, lid 3, derde alinea, van Richtlijn (EU) 2018/2001 kan worden voldaan met voldoende hoge seizoensgebonden rendementen, zoals in de methode bepaald.

(7) Gezien de veelheid aan koeloplossingen moet worden bepaald welke koeloplossingen binnen de werkingssfeer van de methode moeten vallen en welke moeten worden uitgesloten. Koeling via de natuurlijke stroom van thermische energie zonder koelapparaat is passieve koeling en moet daarom worden uitgesloten van de werkingssfeer voor de berekening overeenkomstig artikel 7, lid 3, vierde alinea, van Richtlijn (EU) 2018/2001.

(8) Een lagere behoefte aan koeling door het ontwerp van gebouwen, zoals isolatie, een vegetatiedak of -muur, en schaduw of een grotere bouwmassa is weliswaar waardevol, maar kan worden beschouwd als passieve koeling en mag daarom niet in de werkingssfeer van de berekening van hernieuwbare koeling worden opgenomen.

(9) Ventilatie (natuurlijk of mechanisch), ofwel de aanvoer van omgevingslucht in een ruimte om een geschikte binnenluchtkwaliteit te waarborgen, wordt beschouwd als passieve koeling en mag daarom niet in de werkingssfeer van de hernieuwbare berekening worden opgenomen. Deze uitsluiting moet zelfs worden gehandhaafd als ventilatie leidt tot de aanvoer van koude omgevingslucht en zodoende de koeling in bepaalde perioden van het jaar afneemt; deze koeling is immers niet de primaire functie en ventilatie kan ook bijdragen tot de verwarming van de lucht in de zomer en dus tot een toename van de koelbelasting. Als ventilatielucht wordt gebruikt als warmtetransportmedium voor koeling, moet de overeenkomstige koelvoorziening, die door een koelgenerator of door vrije koeling kan worden geleverd, desalniettemin als actieve koeling worden beschouwd. In gevallen waar de luchtventilatie wordt verhoogd tot boven de ventilatievereisten voor koeling, moet de koelvoorziening als gevolg van deze extra luchtaanvoer deel uitmaken van de berekening van hernieuwbare koeling.

(10) Ventilatoren omvatten een fan en een elektrische motor. Ventilatoren zorgen voor luchtbeweging en bieden "s zomers comfort door de luchtsnelheid rond het menselijk lichaam te verhogen, met verkoelend effect. Anders dan bij ventilatie, voeren ventilatoren geen omgevingslucht aan; ventilatoren brengen alleen de binnenlucht in beweging. Ze koelen derhalve de binnenlucht niet, maar verwarmen die (alle verbruikte elektriciteit wordt uiteindelijk als warmte afgegeven in de ruimte waar de ventilator wordt gebruikt). Ventilatoren zijn geen koeloplossingen en moeten daarom buiten de werkingssfeer van de berekening van hernieuwbare koeling vallen.

(11) De energietoevoer van koelsystemen in vervoermiddelen (zoals auto's, vrachtwagens, schepen) wordt doorgaans door de transportmotor geleverd. Het gebruik van hernieuwbare energie in niet-stationaire koeling is onderdeel van de berekening van het streefcijfer voor hernieuwbaar vervoer overeenkomstig artikel 7, lid 1, punt c), van Richtlijn (EU) 2018/2001 en moet daarom niet binnen de werkingssfeer van de berekening van hernieuwbare koeling vallen.

(12) Het temperatuurbereik van de koelvoorziening, waarvoor meer hernieuwbare koudebronnen kunnen worden gebruikt en die het energiegebruik van een koelgenerator kunnen verminderen of verdringen, ligt tussen 0 °C en 30 °C. Dit temperatuurbereik is een van de parameters die moeten worden gebruikt om potentiële koelproces-sectoren en -toepassingen te controleren om in de werkingssfeer van de berekening van hernieuwbare koeling te worden opgenomen.

(13) Voor proceskoeling met lage tot zeer lage koeltemperatuur is niet veel ruimte om op een zinvolle manier hernieuwbare koudebronnen te gebruiken; die wordt meestal door elektrische bevriezing aangedreven. De belangrijkste manier om bevriezingsapparatuur hernieuwbaar te maken, is via hun energie-input. Als elektrische bevriezingsapparatuur hernieuwbaar is, wordt deze al meegerekend in de aandelen hernieuwbare elektriciteit op grond van Richtlijn (EU) 2018/2001. Het potentieel voor efficiëntieverbetering wordt reeds gedekt door het EU-kader inzake ecologisch ontwerp en energie-etikettering. Daarom is het niet nuttig om bevriezingsapparatuur in de werkingssfeer van de hernieuwbare berekening op te nemen.

(14) Wat hogetemperatuurproceskoeling betreft, bieden alle warmtecentrales, verbrandings- en andere hogetemperatuurprocessen de mogelijkheid om afvalwarmte terug te winnen. Het stimuleren van het vrijkomen van hogetemperatuurafvalwarmte in het milieu zonder warmte terug te winnen door middel van hernieuwbare koeling zou strijdig zijn met het "energie-efficiëntie eerst"-beginsel en met milieubescherming. In dat opzicht volstaat de temperatuurlimiet van 30 °C niet om deze processen te onderscheiden; in een stoomcentrale kan condensatie immers plaatsvinden op 30 °C of lager. Het koelsysteem van de centrale kan koeling leveren op een temperatuur van minder dan 30 °C.

(15) Om te waarborgen dat de werkingssfeer duidelijk wordt afgebakend, moet de methode een lijst van processen omvatten waarbij de terugwinning of voorkoming van afvalwarmte voorrang moet krijgen boven het stimuleren van het gebruik van koeling. Sectoren waar het voorkomen en terugwinnen van afvalwarmte krachtens Richtlijn 2012/27/EU van het Europees Parlement en de Raad ([2]) wordt bevorderd, omvatten krachtcentrales, inclusief warmtekrachtkoppeling, en processen die hete vloeistoffen produceren uit verbranding of een exotherme chemische reactie. Andere processen waar het voorkomen en terugwinnen van afvalwarmte belangrijk is, omvatten de productie van cement, ijzer en staal, afvalwaterzuiveringsinstallaties, IT-installaties zoals datacentra, krachtcentrales voor vervoer en distributie, en crematoria en vervoersinfrastructuren waar koeling niet moet worden bevorderd om de afvalwarmte uit die processen te beperken.

(16) Een centrale parameter voor de berekening van hernieuwbare energie uit warmtepompen voor koeling is het in primaire energie berekende seizoensgebonden rendement, uitgedrukt als SPF_p. SPF_p is een verhouding die de efficiëntie van koelsystemen tijdens het koelseizoen weergeeft. De verhouding wordt berekend door de geproduceerde hoeveelheid koeling te delen door de energie-input. Een hogere SPF_p is beter, omdat met dezelfde hoeveel energie-input meer koeling wordt geproduceerd.

(17) Om de hoeveelheid hernieuwbare energie uit koeling te berekenen, moet het aandeel worden bepaald van de koelvoorziening die als hernieuwbaar kan worden beschouwd. Dat aandeel wordt uitgedrukt als s_{SPFp}. Het s_{SPFp} is een functie van een lage en hoge SPF_p drempelwaarde. De methode moet een lage SPF_p drempelwaarde vastleggen, waaronder de hernieuwbare energie van een koelingsysteem nul is. De methode moet ook een hoge SPF_p drempelwaarde vaststellen, waarboven de gehele door een koelingsysteem geproduceerde koelvoorziening als hernieuwbaar geldt. Door een progressieve berekeningsmethode moet het lineair toenemende deel kunnen worden berekend van de als hernieuwbaar geldende koelvoorziening van koelingsystemen met SPF_p-waarden tussen de lage en de hoge SPF_p -drempels.

(18) De methode moet waarborgen dat, overeenkomstig artikel 7, lid 1, tweede alinea, van Richtlijn (EU) 2018/2001, gas, elektriciteit en waterstof uit hernieuwbare bronnen slechts één keer in aanmerking worden genomen voor de berekening van het aandeel van het bruto-eindverbruik van energie uit hernieuwbare bronnen.

(19) Met het oog op de stabiliteit en de voorspelbaarheid bij de toepassing van de methode voor de koelsector worden de in primaire energie berekende lage en hoge SPF-drempelwaarden vastgelegd op basis van de standaardcoëfficiënt, ook wel primaire energiefactor genaamd, conform Richtlijn 2012/27/EU.

(20) Het is passend onderscheid te maken tussen de verschillende benaderingen voor de berekening van hernieuwbare koeling, afhankelijk van de beschikbaarheid van standaardwaarden voor de parameters die nodig zijn voor de berekening, zoals standaard seizoensgebonden rendementen of equivalent aantal uren werking onder volledige belasting.

(21) Het is passend dat op grond van de methode een vereenvoudigde statistische benadering op basis van standaardwaarden mag worden gebruikt voor installaties met een nominaal vermogen van minder dan 1,5 MW. Indien er geen standaardwaarden beschikbaar zijn, moeten op grond van de methode meetgegevens kunnen worden gebruikt om koelsystemen van de berekeningsmethode voor hernieuwbare energie van koeling te laten profiteren. De meetmethode moet worden toegepast op koelsystemen met een nominaal vermogen van meer dan 1,5 MW, voor stadskoeling en voor kleine systemen die gebruikmaken van technologieën waarvoor geen standaardwaarden beschikbaar zijn. Ondanks de beschikbaarheid van standaardwaarden mogen de lidstaten meetgegevens gebruiken voor alle koelsystemen.

([2]) 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).

(22) De lidstaten moeten hun eigen berekeningen en onderzoeken kunnen doen om de nauwkeurigheid van nationale statistieken verder te verbeteren dan mogelijk is op basis van de in deze verordening vastgestelde methode.

(23) Bijlage VII bij Richtlijn (EU) 2018/2001 moet bijgevolg dienovereenkomstig worden gewijzigd,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

Wijziging

Bijlage VII bij Richtlijn (EU) 2018/2001 wordt vervangen door de bijlage bij deze verordening.

Artikel 2

Evaluatie

De Commissie evalueert deze verordening in het licht van de technologische vooruitgang en innovatie, de ontwikkeling van de voorraden en de effecten op de streefcijfers voor hernieuwbare energie.

Artikel 3

Inwerkingtreding

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, 14 december 2021.

Voor de Commissie
De voorzitter
Ursula VON DER LEYEN

BIJLAGE

"BIJLAGE VII

BEREKENING VAN HERNIEUWBARE ENERGIE DIE WORDT GEBRUIKT VOOR VERWARMING EN KOELING

DEEL A: BEREKENING VAN HERNIEUWBARE ENERGIE VAN WARMTEPOMPEN DIE WORDEN GEBRUIKT VOOR VERWARMING

De door warmtepompen uit de omgeving onttrokken hoeveelheid aerothermische, geothermische of hydrothermische energie die voor de toepassing van deze richtlijn geacht wordt energie uit hernieuwbare bronnen te zijn, E_{RES}, wordt berekend volgens de volgende formule:

$E_{RES} = Q_{usable} * (1 — 1/SPF)$

waarbij

—	Q_{usable}	=	de geraamde totale hoeveelheid bruikbare warmte die wordt geleverd door warmtepompen die aan de in artikel 7, lid 4, bedoelde criteria voldoen, als volgt ten uitvoer gelegd: enkel warmtepompen waarvoor SPF > 1,15 * 1/η worden in aanmerking genomen;
—	SPF	=	het geraamde gemiddelde seizoensgebonden rendement voor deze warmtepompen;
—	η	=	de verhouding tussen de totale bruto-elektriciteitsproductie en het verbruik van primaire energie voor elektriciteitsproductie, berekend als een EU-gemiddelde op basis van Eurostatgegevens.

DEEL B: BEREKENING VAN HERNIEUWBARE ENERGIE DIE WORDT GEBRUIKT VOOR KOELING

1. **DEFINITIES**

Bij de berekening van hernieuwbare energie voor koeling gelden de volgende definities:

(1) "koeling": onttrekking van warmte uit een gesloten of binnenruimte (comforttoepassing) of uit een proces om de ruimte- of procestemperatuur te verlagen tot of te houden op een bepaalde temperatuur (vaste waarde); voor koelsystemen wordt de onttrokken warmte uitgestoten en opgenomen in de omgevingslucht, het omgevingswater of de bodem, waar de omgeving (lucht, bodem en water) een put is voor de onttrokken warmte en zo als koudebron fungeert;

(2) "koelsysteem": een samenstel van onderdelen bestaande uit een warmteonttrekkingsysteem, een of meer koelapparaten en een warmteuitstootsysteem, in het geval van actieve koeling aangevuld met een koelmiddel in de vorm van vloeistoffen die samen een bepaalde warmteoverdracht creëren en aldus een vereiste temperatuur waarborgen;

a) voor ruimtekoeling is het koelsysteem ofwel een los koelsysteem ofwel een koelsysteem dat een koelgenerator bevat, en is koeling een van de primaire functies;

b) voor proceskoeling bevat het koelsysteem een koelgenerator en is koeling een van de primaire functies;

(3) "vrije koeling": een koelsysteem dat gebruikmaakt van een natuurlijke koudebron om warmte uit de te koelen ruimte of het te koelen proces te onttrekken door middel van het vervoer van vloeistof(fen) met pomp(en) en/of ventilator(en), en waarvoor geen koelgenerator hoeft te worden gebruikt;

(4) "koelgenerator": het deel van een koelsysteem dat een temperatuurverschil genereert waarmee warmte kan worden onttrokken uit de te koelen ruimte of het te koelen proces, met behulp van een dampcompressiecyclus, een sorptiecyclus of door een andere thermodynamische cyclus aangedreven; deze wordt gebruikt wanneer de koudebron niet beschikbaar of ontoereikend is;

(5) "actieve koeling": de onttrekking van warmte uit een ruimte of proces waarvoor energie-input vereist is om aan de koelvraag te voldoen, die wordt gebruikt als de natuurlijke energiestroom niet beschikbaar of ontoereikend is en met of zonder koelgenerator kan plaatsvinden;

(6) “passieve koeling”: de verwijdering van warmte door de natuurlijke energiestroom via geleiding, convectie, straling of stofoverdracht, zonder dat een koelvloeistof moet worden verplaatst om warmte te onttrekken en uit te stoten of om een lagere temperatuur te genereren met een koelgenerator, inclusief het verminderen van de behoefte aan koeling door bouwontwerpkenmerken zoals isolatie, vegetatiedak of -muur, schaduw of een grotere bouwmassa, door ventilatie of door het gebruik van ventilatoren;

(7) “ventilatie”: de natuurlijke of mechanische verplaatsing van lucht om omgevingslucht aan te voeren in een ruimte om een geschikte binnenluchtkwaliteit te waarborgen, inclusief temperatuur;

(8) “ventilator”: een product dat een fan en een elektrische motor bevat om lucht te verplaatsen en “s zomers comfort te bieden door de luchtsnelheid rond het menselijk lichaam te verhogen, met verkoelend effect;

(9) “hoeveelheid hernieuwbare energie voor koeling”: de koelvoorziening die met een bepaalde energie-efficiëntie wordt gegenereerd, uitgedrukt als in primaire energie berekend seizoensgebonden rendement;

(10) “warmteput” of “koudebron”: een externe natuurlijke put waarin de uit de ruimte of het proces onttrokken warmte wordt overgedragen; dat kan gaan om omgevingslucht, omgevingswater in de vorm van natuurlijke of kunstmatige wateren en geothermische formaties onder het vaste aardoppervlak;

(11) “warmteonttrekkingsysteem”: een apparaat dat warmte onttrekt uit de te koelen ruimte of het te koelen proces, zoals een verdamper in een dampcompressiecyclus;

(12) “koelapparaat”: een apparaat bestemd voor actieve koeling;

(13) “warmteuitstootsysteem”: een apparaat waarbij de uiteindelijke warmteoverdracht van het koelmiddel naar de warmteput plaatsvindt, zoals de lucht-koelmiddel-condensor in een luchtgekoelde dampcompressiecyclus;

(14) “energie-input”: de energie die nodig is om de vloeistof te transporteren (vrije koeling), of de energie die nodig is om de vloeistof te transporteren en om de koelgenerator aan te drijven (actieve koeling met een koelgenerator);

(15) “stadskoeling”: de distributie van thermische energie in de vorm van gekoelde vloeistoffen vanuit centrale of gedecentraliseerde productiebronnen via een netwerk dat verbonden is met meerdere gebouwen of locaties, voor het koelen van ruimten of processen;

(16) “primair seizoensgebonden rendement”: een meeteenheid van het omzettingsrendement van primaire energie van het koelsysteem;

(17) “equivalent aantal uren werking”: het aantal uren dat een koelsysteem onder maximale belasting draait om de hoeveelheid koeling te produceren die het in werkelijkheid tijdens een jaar onder uiteenlopende belasting produceert;

(18) “Klimaatgraaddagen”: de klimaatwaarden berekend op basis van 18 °C die als input wordt gebruikt om het equivalent aantal uren werking te bepalen.

2. **TOEPASSINGSGEBIED**

1. Bij de berekening van de hoeveelheid hernieuwbare energie die wordt gebruikt voor koeling, tellen de lidstaten de actieve koeling, inclusief stadskoeling, zowel vrije koeling als met gebruik van een koelgenerator.

2. De lidstaten laten buiten beschouwing:

   a) passieve koeling, hoewel in het geval ventilatielucht wordt gebruikt als warmtetransportmedium voor koeling, de overeenkomstige koelvoorziening, die door een koelgenerator of door vrije koeling kan worden geleverd, deel uitmaakt van de berekening van hernieuwbare koeling;

   b) de volgende koeltechnologieën of -processen:

      i) koeling in vervoermiddelen ([1]);

      ii) koelsystemen waarvan de primaire functie de productie of de opslag van aan bederf onderhevige materialen bij gespecificeerde temperaturen (koelen en vriezen) is;

      iii) koelsystemen met instelpunten voor ruimte- of proceskoelingstemperatuur lager dan 2 °C;

      iv) koelsystemen met instelpunten voor ruimte- of proceskoelingstemperatuur hoger dan 30 °C;

([1]) De definitie van hernieuwbare koeling heeft alleen betrekking op stationaire koeling.

v) koeling van afvalwarmte uit energieopwekking, industriële processen en de tertiaire sector ([2]);

c) energie die wordt gebruikt voor de koeling in krachtcentrales, de productie van cement, ijzer en staal, afvalwaterbehandelingsinstallaties, IT-installaties (zoals datacentra), krachtcentrales voor vervoer en distributie, en vervoersinfrastructuren.

De lidstaten mogen meer categorieën koelsystemen buiten beschouwing laten bij de berekening van hernieuwbare energie voor koeling om natuurlijke koudebronnen in specifieke geografische gebieden uit milieuoverwegingen te vrijwaren, zoals de bescherming van rivieren of meren tegen het risico van oververhitting.

3. METHODE VOOR DE BEREKENING VAN HERNIEUWBARE ENERGIE VOOR INDIVIDUELE EN VOOR STADSKOELING

Uitsluitend koelsystemen die werken boven de minimale efficiëntie-eis, zoals uitgedrukt als primair seizoensgebonden rendement (SPF_p) in punt 3.2, tweede alinea, worden geacht hernieuwbare energie te produceren.

3.1. Hoeveelheid hernieuwbare energie voor koeling

De hoeveelheid hernieuwbare energie voor koeling ($E_{RES\text{-}C}$) wordt berekend volgens de volgende formule:

$$E_{RES-C} = (Q_{C_{Source}} - E_{INPUT}) \times s_{SPF_p} = Q_{C_{Supply}} \times s_{SPF_p}$$

waarbij

$Q_{C_{Source}}$ de hoeveelheid warmte is die door het koelsysteem in de omgevingslucht, het omgevingswater of de bodem wordt afgegeven ([3]);

E_{INPUT} het energieverbruik van het koelsysteem is, inclusief het energieverbruik van de hulpsystemen voor gemeten systemen, zoals stadskoeling;

$Q_{C_{Supply}}$ de door het koelsysteem geleverde koelenergie is ([4]);

s_{SPF_p} wordt op het niveau van het koelsysteem gedefinieerd als het aandeel van de koelvoorziening dat conform de SPF-vereisten als hernieuwbaar kan worden beschouwd, uitgedrukt als een percentage. Het SPF wordt bepaald zonder rekening te houden met distributieverliezen. Voor stadskoeling betekent dit dat het SPF wordt bepaald per koelgenerator of op het niveau van het vrijekoelingssysteem. Voor koelsystemen waar het standaard-SPF kan worden toegepast, worden de F(1)- en F(2)-coëfficiënten overeenkomstig Verordening (EU) 2016/2281 ([5]) van de Commissie en de bijbehorende mededeling van de Commissie ([6]) niet als correctiefactor gebruikt.

Voor 100 % door hernieuwbare warmte aangedreven koeling (absorptie en adsorptie) moet de geleverde koeling als volledig hernieuwbaar worden beschouwd.

De berekeningen die nodig zijn voor $Q_{C_{Supply}}$ en s_{SPF_p} worden toegelicht in de punten 3.2 tot en met 3.4.

([2]) Afvalwarmte is gedefinieerd in artikel 2, lid 9. Afvalwarmte kan in aanmerking worden genomen voor de toepassing van de artikelen 23 en 24.

([3]) De hoeveelheid koudebron komt overeen met de hoeveelheid warmte die wordt opgenomen in de omgevingslucht, het omgevingswater of de bodem, die als warmteputten fungeren. De omgevingslucht en het omgevingswater komen overeen met de omgevingsenergie als gedefinieerd in artikel 2, lid 2. De bodem komt overeen met geothermische energie als gedefinieerd in artikel 2, lid 3.

([4]) Thermodynamisch gezien komt de koelvoorziening overeen met een deel van de warmte die door een koelsysteem wordt afgegeven aan de omgevingslucht, het omgevingswater of de bodem, die als warmteput of koudebron fungeren. De omgevingslucht en het omgevingswater komen overeen met de omgevingsenergie als gedefinieerd in artikel 2, lid 2. De warmteput- of koudebronfunctie van de bodem komt overeen met de geothermische energie als gedefinieerd in artikel 2, lid 3.

([5]) Verordening (EU) 2016/2281 van de Commissie van 30 november 2016 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten, wat betreft eisen inzake ecologisch ontwerp voor luchtverwarmingsproducten, koelproducten, hogetemperatuurproces-chillers en ventilatorluchtkoelers (PB L 346 van 20.12.2016, blz. 1).

([6]) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2017.229.01.0001.01.ENvsG&toc=OJ:C:2017:229:TOC

3.2. Berekening van het aandeel van het seizoensgebonden rendement dat als hernieuwbare energie kan worden aangemerkt — S_{SPF_p}

S_{SPF} is het aandeel van de koelvoorziening dat als hernieuwbaar kan worden geteld. S_{SPF_p} neemt toe als de SPFP-waarden stijgen. SPFP ([7]) wordt gedefinieerd conform Verordening (EU) 2016/2281 van de Commissie en Verordening (EU) nr. 206/2012 ([8]) van de Commissie, met dien verstande dat de standaard primaire-energiefactor voor elektriciteit in Richtlijn 2012/27/EU ([9]) van het Europees Parlement en de Raad (als gewijzigd bij Richtlijn (EU) 2018/2002) is geactualiseerd tot 2,1. De grensvoorwaarden van NEN-norm EN14511 worden gebruikt.

De minimale efficiëntie-eis van het koelsysteem, uitgedrukt als primair seizoensgebonden rendement is niet minder dan 1,4 ($SPFp_{LOW}$). Voor een S_{SPF_p} van 100 % mag de minimale efficiëntie-eis van het koelsysteem niet minder dan 6 ($SPFp^{HIGH}$) zijn. Voor alle andere koelsystemen wordt de volgende berekening toegepast:

$$SSPFp = \frac{SPF_p - SPF_{p_LOW}}{SPF_{p_HIGH} - SPF_{p_LOW}} \%$$

SPFp is de efficiëntie van het koelsysteem, uitgedrukt als primair seizoensgebonden rendement;

$SPFp_{LOW}$ is het minimale primair seizoensgebonden rendement, uitgedrukt in primaire energie en op basis van standaardkoelsystemen (minimumeisen inzake ecologisch ontwerp);

$SPFp_{HIGH}$ is de bovengrens voor seizoensgebonden rendement, uitgedrukt in primaire energie en op basis van beste praktijken voor vrije koeling die in stadskoeling wordt gebruikt ([10]).

3.3. Berekening van de hoeveelheid hernieuwbare energie voor koeling met gebruik van standaard- en gemeten SPF_p

Standaard- en gemeten SPF

Gestandaardiseerde SPF-waarden zijn beschikbaar voor elektrische dampcompressie-koelgeneratoren en dampcompressie-koelgeneratoren die een verbrandingsmotor gebruiken op grond van de eisen inzake ecologisch ontwerp in Verordening (EU) nr. 206/2012 en Verordening (EU) 2016/2281. De waarden zijn beschikbaar voor deze koelgeneratoren tot 2 MW voor comfortkoeling en tot 1,5 MW voor proceskoeling. Voor andere technologieën en vermogensschalen zijn geen standaardwaarden beschikbaar. Wat stadskoeling betreft, zijn er geen standaardwaarden beschikbaar maar zijn er metingen gebruikt en beschikbaar; aan de hand daarvan kunnen SPF-waarden ten minste op jaarbasis worden berekend.

Om de hoeveelheid hernieuwbare koeling te berekenen, kunnen standaard SPF-waarden worden gebruikt, indien beschikbaar. Indien standaardwaarden niet beschikbaar zijn of wanneer meting de normale praktijk is, worden SPF-meetwaarden gebruikt, gescheiden door de drempelwaarden voor het koelvermogen. Voor koelgeneratoren met een koelvermogen van minder dan 1,5 MW kan het standaard-SPF worden gebruikt, en het gemeten SPF wordt gebruikt voor stadskoeling, voor koelgeneratoren met een koelvermogen gelijk aan of hoger dan 1,5 MW en voor koelgeneratoren waarvoor geen standaardwaarden beschikbaar zijn.

Bovendien wordt het gemeten SPF bepaald voor alle koelsystemen zonder standaard-SPF, die alle vrije koeloplossingen en door warmte aangedreven koelgeneratoren omvatten, om van de berekeningsmethode voor hernieuwbare koeling gebruik te maken.

([7]) Indien de werkelijke bedrijfsomstandigheden van koelgeneratoren leiden tot SPF-waarden die aanzienlijk lager zijn dan gepland in normale omstandigheden ten gevolge van andere installatievoorwaarden, mogen de lidstaten deze systemen van het toepassingsgebied van de definitie voor hernieuwbare koeling uitsluiten (bv. een watergekoelde koelgenerator die gebruikmaakt van een droge koeler in plaats van een koeltoren om warmte aan de omgevingslucht af te geven).

([8]) Verordening (EU) nr. 206/2012 van de Commissie van 6 maart 2012 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp voor airconditioners en ventilatoren betreft (PB L 72 van 10.3.2012, blz. 7).

([9]) Richtlijn (EU) 2018/2002 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 houdende wijziging van Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 210).

([10]) ENER/C1/2018-493, Hernieuwbare koeling in het kader van de herziene richtlijn hernieuwbare energie, TU-Wien, 2021.

Definitie van standaard SPF-waarden

SPF-waarden worden uitgedrukt in primaire energie-efficiëntie die aan de hand van Verordening (EU) 2016/2281 wordt berekend met gebruikmaking van primaire energiefactoren om de ruimtekoelingefficiëntie voor de verschillende soorten koelgeneratoren te bepalen ([11]). De primaire energiefactor in Verordening (EU) 2016/2281 wordt berekend als 1/η, waarbij η de gemiddelde verhouding tussen de totale bruto-elektriciteitsproductie en het primaire energieverbruik voor elektriciteitsproductie in de hele EU is. Met de wijziging van de standaard primaire-energiefactor voor elektriciteit, in punt 1) van de bijlage bij Richtlijn (EU) 2018/2002 tot wijziging van voetnoot 3 in bijlage IV bij Richtlijn 2012/27/EU "coëfficiënt" genoemd, wordt de primaire energiefactor van 2,5 in Verordening (EU) 2016/2281 bij de berekening van de SPF-waarden vervangen door 2,1.

Als primaire-energiedragers, zoals warmte of gas, worden gebruikt als energietoevoer om de koelgenerator aan te drijven, is de standaard primaire-energiefactor (1/η) 1, om aan te geven dat er geen energie wordt omgezet, η = 1.

De normalebedrijfsomstandigheden en de andere parameters die nodig zijn om het SPF te bepalen, zijn in Verordening (EU) 2016/2281 en Verordening 206/2012 gedefinieerd, afhankelijk van de categorie koelgenerator. De grensvoorwaarden van NEN-norm EN14511 worden gebruikt.

Voor omgekeerde koelgeneratoren (omgekeerde warmtepompen), die van het toepassingsgebied van Verordening (EU) 2016/2281 zijn uitgesloten omdat hun verwarmingsfunctie valt onder Verordening (EU) nr. 813/2013 ([12]) van de Commissie wat eisen inzake ecologisch ontwerp voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen betreft, wordt dezelfde SPF-berekening gebruikt die in Verordening (EU) 2016/2281 is gedefinieerd voor gelijkaardige niet-omgekeerde koelgeneratoren.

Zo wordt het SPF_p voor elektrische dampcompressie-koelgeneratoren gedefinieerd als volgt (de index *p* wordt gebruikt om aan te geven dat het SPF in primaire energie is gedefinieerd):

— voor ruimtekoeling: $$SPF_p = \frac{SEER}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$$

— voor proceskoeling: $$SPF_p = \frac{SEPR}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$$

waarbij

— de seizoensgebonden energie-efficiëntieverhouding ([13]) (SEER) en de seizoensgebonden energieprestatieverhouding (SEPR) seizoensgebonden rendementen in eindenergie zijn, gedefinieerd volgens Verordening (EU) 2016/2281 en Verordening (EU) 206/2012;

— η de gemiddelde verhouding tussen de totale bruto-elektriciteitsproductie en het primaire energieverbruik voor de elektriciteitsproductie in de EU (η = 0.475 en 1/η = 2,1) is.

F(1) en F(2) zijn correctiefactoren overeenkomstig Verordening (EU) 2016/2281 en de bijbehorende mededeling van de Commissie. Deze coëfficiënten zijn niet van toepassing op proceskoeling in Verordening (EU) 2016/2281, aangezien de eindenergiemaatstaven van de SEPR rechtstreeks worden gebruikt. Zonder aangepaste waarden worden voor de SEER-omzetting dezelfde waarden als voor de SEPR-omzetting gebruikt.

SPF-grensvoorwaarden

Om het SPF van de koelgeneratoren te definiëren, worden de in Verordening (EU) 2016/2281 en Verordening (EU) 206/2012 bepaalde grensvoorwaarden gebruikt. In het geval van water-lucht- en waterkoelingsgeneratoren is de energie-input die nodig is om de koudebron beschikbaar te maken, via de F(2)-correctiefactor opgenomen. De SPF-grensvoorwaarden worden getoond in afbeelding 1. Deze grensvoorwaarden zijn van toepassing op vrijekoelingsystemen en systemen met koelgeneratoren.

([11]) SPF_p is gelijk aan $\eta_{s,c}$ als gedefinieerd in Verordening (EU) 2016/2281.

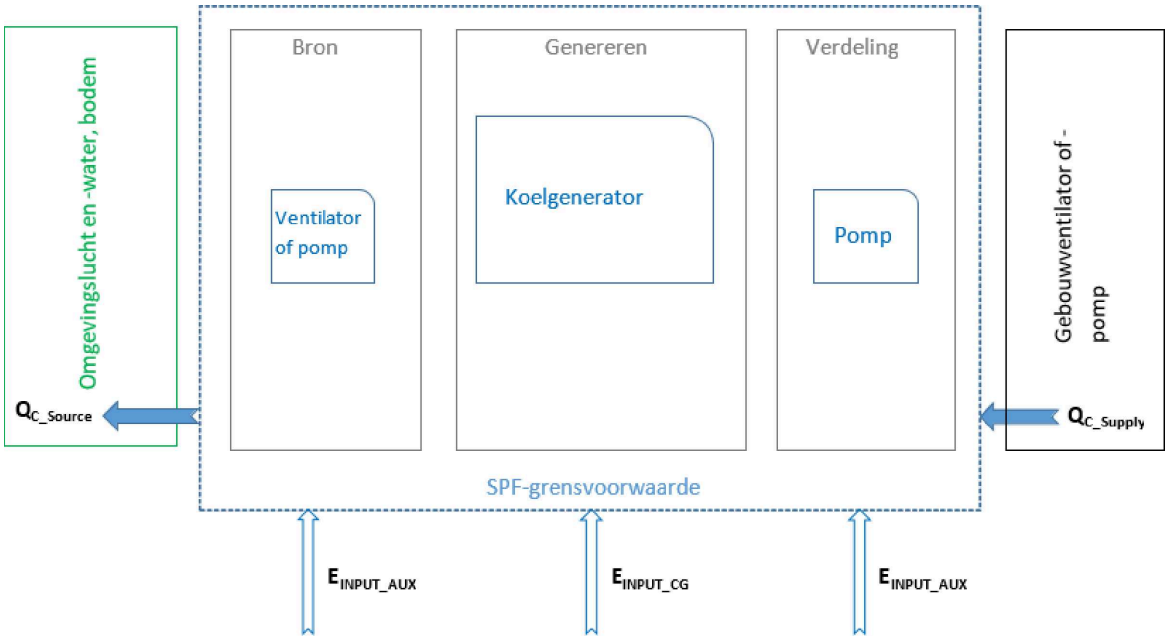
([12]) Verordening (EU) nr. 813/2013 van de Commissie van 2 augustus 2013 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen betreft (PB L 239 van 6.9.2013, blz. 136).

([13]) Deel 1 van de studie ENER/C1/2018-493 inzake "Cooling Technologies Overview and Market Share" biedt nadere definities en vergelijkingen voor deze maatstaven in hoofdstuk 1.5 "Energy efficiency metrics of state-of-theart cooling systems".

Deze grensvoorwaarden zijn gelijk aan die voor warmtepompen (gebruikt in verwarmingsmodus) in Besluit 2013/114/EU van de Commissie ([14]). Het verschil is dat voor warmtepompen het elektriciteitsverbruik dat overeenkomt met het bijkomende elektriciteitsverbruik (thermostaat-uit-stand, stand by-stand, uitgeschakeld, carterverwarmingstand) niet in aanmerking wordt genomen voor de beoordeling van het SPF. Voor koeling worden evenwel zowel de standaard SPF-waarden als het gemeten SPF gebruikt, en omdat bij het gemeten SPF het bijkomende gebruik in aanmerking wordt genomen, moet het bijkomende elektriciteitsverbruik in beide situaties worden opgenomen.

Voor stadskoeling worden koudeverliezen bij de distributie en het elektriciteitsverbruik van de distributiepomp tussen de koelinstallatie en het substation niet in de raming van het SPF opgenomen.

In het geval van luchtkoelingsystemen die ook de ventilatiefunctie waarborgen, wordt de koelvoorziening als gevolg van de ventilatieluchtstroom niet in aanmerking genomen. Het ventilatorvermogen voor de ventilatie wordt ook verdisconteerd naar rato van de ventilatieluchtstroom ten opzichte van de koelluchtstroom.



.tifAfbeelding 1 — Illustratie van SPF-grensvoorwaarden voor koelgenerator met gebruik van standaard-SPF en stadskoeling (en andere grote koelsystemen die gebruikmaken van gemeten SPF), waarbij E_{INPUT_AUX} de energie-input naar de ventilator en/of pomp en E_{INPUT_CG} de energie-input naar de koelgenerator is.

In het geval van luchtkoelingsystemen met interne koudeterugwin, wordt de koelvoorziening als gevolg van de koudeterugwin niet in aanmerking genomen. Het ventilatorvermogen van de warmtewisselaar voor koudeterugwin wordt verdisconteerd naar rato van de drukverliezen van de warmtewisselaar voor koudeterugwin ten opzichte van de totale drukverliezen van het luchtkoelsysteem.

3.4. **Berekening met gebruik van standaardwaarden**

Voor individuele koelsystemen met een vermogen van minder dan 1,5 MW waarvoor een standaard SPF-waarde beschikbaar is, mag een vereenvoudigde methode worden gebruikt om de totale geleverde koelenergie te ramen.

Volgens de vereenvoudigde methode is de door het koelsysteem geleverde koelenergie ($Q_{Csupply}$) het nominale koelvermogen (P_c) vermenigvuldigd met het equivalent aantal uren werking *(EFLH)*. Een enkele graaddag-waarde mag worden gebruikt voor een heel land, of afzonderlijke waarden voor verschillende klimaatzones, mits voor deze klimaatzones nominale vermogens en SPF's beschikbaar zijn.

De volgende standaardmethoden kunnen worden gebruikt om *EFLH* te berekenen:

— voor ruimtekoeling in de woningsector: EFLH = 96 + 0.85 * CDD

— voor ruimtekoeling in de tertiaire sector: EFLH = 475 + 0.49 * CDD

— voor proceskoeling: EFLH = τ_s * (7300 + 0.32 * CDD)

([14]) Besluit van de Commissie van 1 maart 2013 tot vaststelling van de richtsnoeren voor de lidstaten inzake de berekening van de hernieuwbare energie uit warmtepompen met verschillende warmtepomptechnologieën overeenkomstig artikel 5 van Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement en de Raad (PB L 62 van 6.3.2013, blz. 27).

waarbij

τ_s een activiteitsfactor is om de werktijd van de specifieke processen in aanmerking te nemen (bv. het hele jaar $\tau_s = 1$, niet tijdens het weekend $\tau_s = 5/7$). Er is geen standaardwaarde.

3.4.1. *Berekening met gebruik van meetwaarden*

Systemen waarvoor geen standaardwaarden bestaan, koelsystemen met een vermogen van meer dan 1,5 MW en stadskoelingsystemen moeten hun hernieuwbare koeling berekenen op basis van de volgende meetwaarden:

gemeten energie-input: de gemeten energie-input omvat alle energiebronnen voor het koelsysteem, bv. elektriciteit, gas, warmte enz. voor de koelgenerator. Dit omvat ook de in het koelsysteem gebruikte hulppompen en ventilatoren, maar niet die voor de distributie van koeling naar een gebouw of een proces. In het geval van luchtkoeling met een ventilatiefunctie wordt alleen de extra energie-input als gevolg van de koeling als energie-input van het koelsysteem opgenomen;

gemeten koelenergievoorziening: de koelenergievoorziening wordt gemeten als de output van het koelsysteem minus koudeverliezen om de nettokoelenergievoorziening aan een gebouw of proces (de eindgebruiker van de koeling) te schatten. De koudeverliezen omvatten verliezen in een stadskoelingsysteem en in het koeldistributiesysteem in een gebouw of bedrijfsterrein. In het geval van luchtkoeling met een ventilatiefunctie is de koelenergievoorziening exclusief het effect van de aanvoer van frisse lucht voor ventilatie.

De metingen moeten worden uitgevoerd voor het specifieke jaar waarover verslag moet worden gedaan, te weten alle energie-input en de gehele koelenergievoorziening voor het hele jaar.

3.4.2. *Stadskoeling: aanvullende voorschriften*

Voor stadskoelingsystemen wordt de nettokoelvoorziening op het niveau van de afnemer in aanmerking genomen bij de bepaling van de nettokoelvoorziening, uitgedrukt als $Q_{C_Supply_net}$. Thermische verliezen in het distributienet (Q_{c_LOSS}) worden als volgt van de brutokoelvoorziening afgetrokken: ($Q_{c_Supply_gross}$)

$Q_{C_Supply_net} = Q_{c_Supply_gross-} - Q_{c_LOSS}$

3.4.2.1. *Verdeling in subsystemen*

Stadskoelsystemen kunnen worden onderverdeeld in subsystemen die ten minste één koelgenerator of vrij koelsysteem omvatten. Hiervoor moeten de koelenergievoorziening en de energie-input voor elk subsysteem en de toewijzing van koudeverliezen per subsysteem als volgt worden gemeten:

$$Q_{C_Supply_net_i} = Q_{C_Supply_gross_i} x \left(1 - \frac{Q_{C_{LOSS}}}{\left(\sum_{i=1}^{n} Q_{C_{Supply_{gross_i}}}\right)}\right)$$

3.4.2.2. *Hulpapparatuur*

Bij de verdeling van een koelsysteem in subsystemen wordt de hulpapparatuur (bv. bediening, pompen en ventilatoren) van de koelgenerator(en) en/of de/het vrije koelsyste(e)m(en) in de/hetzelfde syste(e)m(en) opgenomen. Aanvullende energie in verband met de koeldistributie binnen het gebouw, bv. hulppompen en eindeenheden (bv. ventilatorluchtkoelers, ventilatoren van luchtbehandelingseenheden) wordt niet in aanmerking genomen.

Het primaire energieverbruik van hulpapparatuur die niet aan een specifiek subsysteem kan worden toegekend, bv. netpompen van stadskoeling die de door alle koelgeneratoren geleverde koelenergie leveren, worden, op dezelfde wijze als koudeverliezen in het netwerk, als volgt in verhouding tot het aandeel in de door de koelgeneratoren en/of de vrije koelsystemen van elk subsysteem geleverde energie, aan ieder koelsubsysteem toegewezen:

$$E_{INPUT_AUX_i} = E_{INPUT_AUX1_i} + E_{INPUT_AUX2} * \frac{Q_{C_Supply_net_i}}{\sum_{i=1}^{n} Q_{C_Supply_net_i}}$$

waarbij

$E_{INPUT_AUX1_i}$ het aanvullende energieverbruik van het subsysteem "i" is;

E_{INPUT_AUX12} het aanvullende energieverbruik van het gehele koelsysteem is, die niet aan een specifiek koelsubsysteem kan worden toegewezen.

3.5. **Berekening van de hoeveelheid hernieuwbare energie voor koeling voor de algemene aandelen hernieuwbare energie en voor de aandelen hernieuwbare energie voor verwarming en koeling**

Voor de berekening van de algemene aandelen hernieuwbare energie wordt de hoeveelheid hernieuwbare energie voor koeling opgeteld bij de teller "bruto-eindverbruik van energie uit hernieuwbare bronnen" en bij de noemer "bruto-eindverbruik van energie".

Voor de berekening van de aandelen hernieuwbare energie voor verwarming en koeling wordt de hoeveelheid hernieuwbare energie voor koeling opgeteld bij de teller "bruto-eindverbruik van energie uit hernieuwbare bronnen voor verwarming en koeling" en bij de noemer "bruto-eindverbruik van energie voor verwarming en koeling".

3.6. **Richtsnoeren voor de ontwikkeling van nauwkeurigere methoden en berekeningen**

Er wordt van uitgegaan, en het wordt zelfs aangemoedigd, dat de lidstaten voor zowel SPF als EFLH hun eigen berekeningen maken. Dergelijke nationale/regionale benaderingen moeten gebaseerd zijn op nauwkeurige aannames en representatieve steekproeven van voldoende omvang, hetgeen resulteert in een aanzienlijk verbeterde raming van hernieuwbare energie ten opzichte van de raming die is verkregen uit de in deze gedelegeerde handeling beschreven methode. Dergelijke verbeterde methoden kunnen gebaseerd zijn op gedetailleerde berekeningen op basis van technische gegevens waarbij rekening wordt gehouden met onder meer het jaar van installatie, het type compressor en de grootte van de machine, de manier waarop de pomp werkt, het distributiesysteem, de koppeling van generatoren en het regionale klimaat. De lidstaten die alternatieve methoden en/of waarden gebruiken, delen die aan de Commissie mee, vergezeld van een verslag waarin de methode en de gebruikte gegevens worden beschreven. De Commissie zal die documenten zo nodig vertalen en op haar transparantieplatform bekendmaken.**"**