

# VLAAMSE OVERHEID

## Leefmilieu, Natuur en Energie

[C – 2016/36523]

### 9 SEPTEMBER 2016. — Ministerieel besluit betreffende externe warmtelevering en houdende de wijziging van diverse ministeriële besluiten in het kader van de energieprestatieregelgeving

De Vlaamse minister van Begroting, Financiën en Energie,

Gelet op het Energiedecreet van 8 mei 2009, artikel 10.1.2, gewijzigd bij het decreet van 14 maart 2014, artikel 10.1.3, gewijzigd bij het decreet van 14 maart 2014, artikel 11.1.1, gewijzigd bij de decreten van 18 november 2011 en 14 maart 2014, artikel 11.1.3, gewijzigd bij het decreet van 18 november 2011, artikel 11.1.5, gewijzigd bij het decreet van 18 november 2011, artikel 11.1.13, gewijzigd bij het decreet van 18 november 2011 en artikel 13.1.1, vervangen bij het decreet van 27 november 2015;

Gelet op het Energiebesluit van 19 november 2010, artikel 8.1.1, vierde lid, artikel 8.6.1, § 3, eerste lid, ingevoegd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 4 april 2014 en gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 10 juli 2015 en 18 december 2015, , artikel 9.1.29, artikel 9.1.29/1, ingevoegd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 18 december 2015, artikel 9.1.30, vervangen bij het besluit van de Vlaamse Regering van 28 september 2012 gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 29 november 2013, 4 april 2014 en 18 december 2015, artikel 9.1.31, artikel 12.3.11, ingevoegd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 18 december 2015, en punt 3.2 en punt 5.5.3.1 van bijlage VI;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 18 december 2015 houdende wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft aanpassingen aan diverse bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, artikel 26, eerste lid;

Gelet op het ministerieel besluit van 2 april 2007 betreffende de vastlegging van de vorm en de inhoud van de EPB-aangifte en het model van het energieprestatiecertificaat bij de bouw, gewijzigd bij de ministeriële besluiten van 10 juli 2007, 29 oktober 2007, 8 december 2008, 26 november 2009, 7 juli 2010, 1 december 2010, 12 december 2011, 30 november 2012, 18 december 2013, 18 mei 2014, 16 december 2014, 21 april 2015, 28 oktober 2015, 4 december 2015 en 15 december 2015;

Gelet op het ministerieel besluit van 11 maart 2008 betreffende de opleidingen tot energiedeskundige type A en type B, gewijzigd bij de ministeriële besluiten van 1 december 2010 en 31 augustus 2012;

Gelet op het ministerieel besluit van 15 september 2009 betreffende de vaststelling van de gelijkwaardigheid van innovatieve systemen, bouwconcepten of technologieën in het kader van de energieprestatieregelgeving, gewijzigd bij de ministeriële besluiten van 1 december 2010, 12 december 2011, 30 november 2012, 18 december 2013, 18 mei 2014, 16 december 2014 en 4 december 2015;

Gelet op het ministerieel besluit van 17 november 2014 betreffende de opleiding tot verslaggever en de opleidingsinstellingen bedoeld in artikel 8.6.1 en 8.6.3 van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft het instellen van een verplichting tot het volgen van een permanente vorming voor verslaggevers;

Gelet op het advies van het Vlaams Energieagentschap, gegeven op 12 februari 2016;

Gelet op het advies nr. 59.209/3 van de Raad van State, gegeven op 2 mei 2016 met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 2°, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973,

Besluit :

#### HOOFDSTUK I. — Externe warmtelevering

**Artikel 1.** § 1. De afwijking voor het beoordelen van één gebouw dat aangesloten is of wordt op een systeem van externe warmtelevering of voor een ontwikkeling van verschillende gebouwen die aangesloten zijn of worden op een systeem van externe warmtelevering op basis van een detailberekening, vermeld in artikel 9.1.29/1 van het Energiebesluit van 19 november 2010, wordt door middel van een gedateerd ontvangstbewijs of per aangetekende brief bij het Vlaams Energieagentschap ingediend.

§ 2. Indien de aanvrager in de detailberekening rekening wil houden met een gefaseerde uitbouw van het systeem van externe warmtelevering waarbij bepaalde delen van het systeem pas gerealiseerd worden na de EPB-aangifte van het gebouw, of desgevallend de eerste EPB-aangifte van een gebouw in de ontwikkeling, en uiterlijk binnen de vijf jaar na de vergunningsaanvraag van het gebouw, of desgevallend de eerste vergunningsaanvraag van de gebouwen in de ontwikkeling, dan worden een of meerdere contracten voorgelegd met daarin een resultaatsverbintenis voor de gefaseerde uitbouw van de verschillende delen van de externe warmtelevering van een specifiek warmtenetproject, de energetische en bouwtechnische details van deze uitbouw en de tijdsplanning ervan. Als verschillende delen worden beschouwd, warmteopwekker(s), warmtedistributie-elementen en warmtevragers(s).

Het Vlaams Energieagentschap kan nadere regels vastleggen voor de controle van deze maatregel.

§ 3. Het aanvraagdossier bestaat uit :

1° de gegevens van de aanvrager van de afwijking, te weten :

- a) de naam, voornaam en woonplaats van de aanvrager of indien het gaat om een rechtspersoon, de juridische vorm, de naam of handelsnaam, de maatschappelijke zetel en de hoedanigheid van de ondertekenaar van de aanvraag;
- b) de relatie van de aanvrager tot het systeem van externe warmtelevering. Volgende relaties worden beschouwd : aangifteplichtige, warmtenetbeheerder, projectontwikkelaar en andere. In geval van andere is de relatie verder te verduidelijken.

2° de naam en het type van het systeem van externe warmtelevering. Volgende types systemen van externe warmtelevering worden beschouwd : een systeem gelegen binnen de eigen site dat meerdere gebouwen bedient, een systeem dat de eigen site overschrijdt en dat meerdere gebouwen bedient en een systeem waarbij één gebouw de eigen site overschrijdt.

3° de ligging van het uniek systeem van externe warmtelevering dat wordt gerealiseerd binnen de vijf jaar na de eerste vergunningsaanvraag van een gebouw dat aangesloten wordt op het systeem van externe warmtelevering en waarvoor een afwijking wordt aangevraagd, te weten :

- a) de ligging van alle warmteopwekkingsinstallaties, ook de eventuele afkoppelingseenheden van bovenliggende systemen van externe warmtelevering, en dit door middel van een aanduiding en nummering op plan;

- b) de ligging van alle warmtedistributie-elementen, waaronder de verschillende leidingsegmenten, circulatiepompen, buffervaten en warmtewisselaars, en dit door middel van een aanduiding en nummering op plan;
  - c) de ligging van alle warmtevragers, zowel bestaande warmtevragers, als nieuw te realiseren warmtevragers en ook eventuele afkoppelingsunits naar onderliggende systemen van externe warmtelevering, en dit door middel van een aanduiding en nummering op plan;
- 4° de eigenschappen van de warmteopwekkers, te weten :
- a) een lijst met de uniek genummerde warmteopwekkers;
  - b) per warmteopwaker wordt vermeld of deze bestaand is of nieuw te realiseren, in het laatste geval wordt ook de voorziene timing van realisatie opgegeven;
  - c) voor elke warmteopwaker wordt minimaal het soort opwaker, het type van brandstof en het nominaal thermisch vermogen beschreven;
  - d) desgevallend, per warmteopwaker wordt het elektrisch vermogen voor pompen, motoren en hulpfuncties van de warmteopwaker vermeld indien het hulpenergieverbruik in detail wordt berekend;
  - e) desgevallend, indien beschikbaar, worden dimensioneringsnota's, technische schema's en technische fiches van de individuele warmteopwekkers of de volledige opwekkingsinstallatie toegevoegd;
  - f) desgevallend, de contracten van de gefaseerd te realiseren warmteopwaker(s);
- 5° de eigenschappen van de warmtedistributie-elementen, te weten :
- a) een lijst met de uniek genummerde leidingsegmenten;
  - b) per leidingsegment wordt vermeld of het bestaand is of nieuw te realiseren, in het laatste geval wordt ook de voorziene timing van realisatie opgegeven;
  - c) desgevallend, de netwerktemperatuur en per leidingsegment de lengte, omgeving, leidingconfiguratie en isolatiegraad indien de warmteverliezen in detail worden berekend;
  - d) desgevallend, per buffervat of warmtewisselaar de isolatiegraad indien de warmteverliezen in detail worden berekend;
  - e) desgevallend, per circulatiepomp het elektrische vermogen indien het hulpenergieverbruik in detail wordt berekend en aanduiding welke pompen voor reservestelling dubbel zijn uitgevoerd;
  - f) desgevallend, indien beschikbaar, worden dimensioneringsnota's, technische schema's en technische fiches van de individuele leidingsegmenten of het volledige warmtedistributiesysteem toegevoegd;
  - g) desgevallend, de contracten van de gefaseerd uitgevoerde warmtedistributie-elementen;
- 6° de eigenschappen van de warmtevragers, te weten :
- a) een lijst met de uniek genummerde warmtevragers;
  - b) per warmtevrager wordt vermeld of deze bestaand is of nieuw te realiseren, in het laatste geval wordt ook de voorziene timing van realisatie opgegeven en of er voor de warmtevrager een E-peileis geldt;
  - c) per warmtevrager de bestemming;
  - d) desgevallend, het resultaat op vlak van de EPB-eisen en het elektronische bestand van de officiële software van de berekening van de energieprestatie volgens de geldende berekeningsmethode en mits in acht name van het resultaat van de berekeningen uitgevoerd volgens de methode opgenomen in bijlage 1 bij dit besluit voor elke EPB-eenheid waarvan de warmtevraag wordt bepaald op basis van EPB-waarden;
  - e) desgevallend, de grondplannen voor elke warmtevrager waarvan de warmtevraag wordt bepaald op basis van de bruto vloeroppervlakte;
  - f) per nieuw te realiseren EPB-eenheid waarvoor een E-peileis geldt, de ligging aan de hand van het adres en de kadastrale gegevens en indien reeds gekend, het/de energieprestatiedossier(s);
  - g) per nieuw te realiseren EPB-eenheid waarvoor een E-peileis geldt, de vermelding van hoe de warmte aan elke warmtevrager wordt geleverd (bijvoorbeeld via een afleverset, ...) en waarvoor de warmte in de warmtevrager wordt gebruikt. Volgend gebruik van warmte wordt onderscheiden: warmte voor ruimteverwarming, warm tapwater, bevochtiging en koeling door middel van een thermisch aangedreven koelmachine;
  - h) per nieuw te realiseren EPB-eenheid waarvoor een E-peileis geldt, de begrenzing van het uniek systeem van externe warmtelevering. Er wordt voor elke EPB-eenheid vermeld of er een warmtemeter is en waar die warmtemeter geplaatst is. Indien er meerdere warmtemeters in serie zijn geplaatst, wordt vermeld welke warmtemeter wordt gebruikt voor de warmtekostenafrekening. Indien er geen warmtemeter is, wordt vermeld of er een onderstation is en waar het onderstation is geplaatst. Indien er geen onderstation is, wordt vermeld waar het warmtenet zijn doorgang tot het gebouw vindt. Op basis van de definitie van de begrenzing wordt verduidelijkt of er nog een berekening van een combilus of een circulatieleiding noodzakelijk is. De grenzen van het uniek systeem van externe warmtelevering kunnen ook worden aangeduid op plannen of een schema.
  - i) per nieuw te realiseren EPB-eenheid waarvoor een E-peileis geldt, een beschrijving van de fase waarin de EPB-eenheid op moment van de aanvraag verkeert en een projectie van de timing van de volgende fasen. Volgende worden als fasen beschouwd: het indienen van de verkavelingsaanvraag, het aanvragen van de bouwvergunning, het verlenen van de bouwvergunning, het indienen van de startverklaring, het uitvoeren van de werken, het aansluiten van een gebouw op het systeem van externe warmtelevering, de ingebruikname van het gebouw en het indienen van de EPB-aangifte;
  - j) desgevallend, de contracten van de gefaseerd uitgevoerde warmtevrager(s);
- 7° een stavingsnota met berekeningen uitgevoerd volgens de methode opgenomen in bijlage 1 bij dit besluit. Desgevallend, indien de berekening gebeurt op basis van meetgegevens, dan worden de meetgegevens bezorgd als stavingsstuk bij de berekening en wordt vermeld welke gegevens worden gemeten, waar de meters staan opgesteld en welke meettoestellen voor elke meting worden gebruikt. Desgevallend, indien de berekening gebeurt op basis van factuurgegevens, worden de factuurgegevens bezorgd als stavingsstuk bij de berekening;

8° de gegevens van de auteurs van de stavingsnota, te weten :

- a) de naam, voornaam en woonplaats of indien het gaat om een rechtspersoon, de juridische vorm, de naam of handelsnaam, de maatschappelijke zetel en de hoedanigheid van de auteurs van het dossier;
- b) de beschrijving van de technische beheersing en bekwaamheid van de auteurs op basis van hun curriculum vitae van de auteurs;

9° desgevallend, een beschrijving en een projectie van de timing van toekomstige ontwikkelingen die geen deel uitmaken van de aanvraag maar die wel betrekking hebben tot hetzelfde systeem van externe warmtelevering.

§ 4. De hypothesen te hanteren bij de berekening en de voorwaarden aan de evaluatie-instrumenten, worden door het Vlaams Energieagentschap vastgelegd in bijlage 1 bij dit besluit.

§ 5. Het Vlaams Energieagentschap beslist binnen de honderdtwintig kalenderdagen na ontvangst van de aanvraag over de afwijking. De beslissing van de administrateur-generaal wordt bekendgemaakt op de website van het Vlaams Energieagentschap.

Als aanvullende informatie betreffende de inhoud van het aanvraagdossier, vermeld in § 3, wordt opgevraagd of als het aanvraagdossier onvolledig is, wordt de termijn voor het nemen van de beslissing, vermeld in het eerste lid, opgeschort. De aanvrager wordt van de opschorting van die termijn per brief op de hoogte gesteld. Na ontvangst van de gevraagde informatie loopt de termijn verder.

De beslissing over de afwijking blijft geldig zolang er in de as-builsituatie van het systeem van externe warmtelevering niet wordt afgeweken van de gegevens van het aanvraagdossier, vermeld in § 3, 3°, 4°, 5°, 6° en 7°, en de bij het aanvraagdossier gevoegde contracten.

§ 6. De aanvrager stelt het Vlaams Energieagentschap onmiddellijk in kennis van elke afwijking tussen de as-builsituatie van de warmtelevering, de warmteopwekkingsinstallatie(s) en de warmtedistributie-elementen van het systeem van externe warmtelevering en de gegevens van het aanvraagdossier, vermeld in § 3, 3°, 4°, 5°, 6° en 7°. De aanvrager stelt het Vlaams Energieagentschap onmiddellijk in kennis van niet naleving van de bij de aanvraag gevoegde contracten.

Het Vlaams Energieagentschap beslist binnen de zestig kalenderdagen na ontvangst van de kennisgeving, vermeld in het eerste lid, of een nieuwe stavingsnota met berekeningen uitgevoerd volgens de methode opgenomen in bijlage 1 bij dit besluit op basis van de as-builsituatie moet worden bezorgd. Als aanvullende informatie betreffende de afwijkingen, vermeld in het eerste lid, wordt opgevraagd, wordt de termijn voor het nemen van de beslissing, als vermeld in het eerste lid, opgeschort. De aanvrager wordt van de opschorting van die termijn per brief op de hoogte gesteld. Na ontvangst van de gevraagde informatie loopt de termijn verder.

De aanvrager bezorgt de nieuwe stavingsnota, vermeld in het tweede lid, binnen de zestig kalenderdagen na de beslissing, vermeld in het tweede lid, aan het Vlaams Energieagentschap. Als het resultaat van de op basis van de as-builsituatie gemaakte berekening in de nieuwe stavingsnota niet overeenstemt met het resultaat van de berekening in het aanvraagdossier, vermeld in § 3, 7°, kan het Vlaams Energieagentschap binnen de zestig kalenderdagen na ontvangst van de nieuwe stavingsnota haar beslissing, vermeld in § 5, herzien. Na het verstrijken van deze termijn is de beslissing echter definitief.

De definitieve beslissing van het Vlaams Energieagentschap wordt als bijlage bij de EPB-aangifte gevoegd.

§ 7. Als de aanvraag, vermeld in § 1, wordt ingediend door een derde partij namens de aangifteplichtige, dan bezorgt deze derde partij de definitieve beslissing van het Vlaams Energieagentschap aan de aangifteplichtige.

## HOOFDSTUK II. — Wijzigingsbepalingen

*Afdeling I. — Wijzigingen aan het ministerieel besluit van 2 april 2007 betreffende de vastlegging van de vorm en de inhoud van de EPB-aangifte en het model van het energieprestatiecertificaat bij de bouw*

**Art. 2.** In artikel 3 van het ministerieel besluit van 2 april 2007 betreffende de vastlegging van de vorm en de inhoud van de EPB-aangifte en het model van het energieprestatiecertificaat wordt het Romeinse cijfer "XII" vervangen door de woorden "XII, en XIV tot en met XV".

**Art. 3.** In bijlage VIII van hetzelfde ministerieel besluit worden in punt I.4 de woorden "NEN 7120 :2010" vervangen door de woorden "NEN 7120+C2 :2012".

**Art. 4.** In bijlage XII van hetzelfde ministerieel besluit wordt een punt 3.4.2.7 ingevoegd, dat luidt als volgt :

"3.4.2.7. Uitzondering betreffende extra afvoervoorzieningen in een droge ruimte, gecombineerd met een vochtige ruimte

Wanneer een extra afvoervoorziening is geplaatst in een droge ruimte en wanneer deze ruimte samen met een vochtige ruimte één enkel open volume vormt, mag de extra afvoer in de droge ruimte en de afvoer in de vochtige ruimte met één afvoervoorziening worden gerealiseerd, die zich in de vochtige ruimte bevindt. Voor de regeling van deze afvoervoorziening is de eis uit punt 3.5.3 van toepassing.

Opmerking : deze situatie gaat bijvoorbeeld over een leefruimte en een open keuken of een slaapkamer in open verbinding met een doucheruimte."

**Art. 5.** Aan hetzelfde ministerieel besluit, laatst gewijzigd bij het ministerieel besluit van 15 december 2015, wordt een bijlage XIV toegevoegd, die als bijlage 2 bij dit besluit is gevoegd.

**Art. 6.** Aan hetzelfde ministerieel besluit, laatst gewijzigd bij het ministerieel besluit van 15 december 2015, wordt een bijlage XV toegevoegd, die als bijlage 3 bij dit besluit is gevoegd.

*Afdeling II. — Wijzigingen aan het ministerieel besluit van 11 maart 2008  
betreffende de opleidingen tot energiedeskundige type A en type B*

**Art. 7.** In het ministerieel besluit van 11 maart 2008 betreffende de opleidingen tot energiedeskundige type A en type B wordt een hoofdstuk VII/1, bestaande uit artikel 7/1, ingevoegd, dat luidt als volgt :

“Hoofdstuk VII/1. Centraal examen voor energiedeskundigen

Art. 7/1. Het centraal examen voor energiedeskundigen, vermeld in artikel 8.3.1 van het Energiebesluit van 19 november 2010, bestaat uit twee onderdelen :

- 1° een theoretisch onderdeel;
- 2° een praktisch onderdeel.”

*Afdeling III. — Wijzigingen aan het ministerieel besluit van 15 september 2009 betreffende de vaststelling van de gelijkwaardigheid van innovatieve systemen, bouwconcepten of technologieën in het kader van de energieprestatie-regelgeving*

**Art. 8.** Artikel 1, 3/1° van het ministerieel besluit van 15 september 2009 betreffende de vaststelling van de gelijkwaardigheid van innovatieve systemen, bouwconcepten of technologieën in het kader van de energieprestatie-regelgeving, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 18 mei 2014, wordt opgeheven.

**Art. 9.** Artikel 4/1 van hetzelfde ministerieel besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 18 mei 2014, wordt opgeheven.

**Art. 10.** Artikel 7/1 van hetzelfde ministerieel besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 18 mei 2014, wordt opgeheven.

**Art. 11.** Aan bijlage 2 van hetzelfde ministerieel besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 30 november 2012, wordt een punt 5 toegevoegd, dat luidt als volgt :

“ 5. Warmtepomp op waterlus

Een warmtepompsysteem op waterlus bestaat uit verschillende warmtepompen van het type water-lucht of water-water, waarbij elke warmtepomp aan een of meerdere EPB-eenheden in het gebouw is gekoppeld en in verbinding staat met een gesloten waterlus die het gebouw doorloopt. Elke warmtepomp op de waterlus gebruikt de waterlus als warmtebron of als koudebron en onttrekt of injecteert warmte aan de waterlus.

Voor de warmtepompen op de waterlus die de waterlus als warmtebron gebruiken, wordt de prestatiecoëfficiënt (coefficient of performance) COP<sub>test</sub> van de warmtepomp voor gebruik in bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010 § 10.2.3.3 bij conventie bepaald bij de volgende testomstandigheden :

warmtebron	warmteafvoer	testomstandigheden
waterlus	gerecycleerde lucht, eventueel in combinatie met buitenlucht	W10/A20
	enkel buitenlucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	W10/A2
	enkel buitenlucht, met gebruik van een warmteterugwinapparaat	W10/A20
waterlus	water	W10/W35

waarin :

A lucht als medium (air). Het cijfer erna is de droge bol inlaattemperatuur, in °C.

W water als medium (water). Het cijfer erna is de inlaattemperatuur in de verdamer of de uitlaattemperatuur aan de condensor, in °C.

De voorwaarden waaraan de waterlus moet voldoen om de COP-test te gebruiken bij bovenvermelde testomstandigheden zijn de volgende :

- 1° op elk moment dat aangesloten warmtepompen aan het verwarmen zijn, moet tegelijkertijd een koelmachine warmte injecteren in de waterlus of moet restwarmte geïnjecteerd worden;
- 2° er is geen bijkomend verwarmingssysteem aanwezig die de waterlus op constante temperatuur houdt. De warmte die in de waterlus komt, mag enkel afkomstig zijn van koelmachines waarvan de koude nuttig gebruikt wordt in het gebouw of afkomstig zijn van restwarmte in het gebouw;
- 3° de waterlus moet zich volledig in het gebouw bevinden;
- 4° de waterlus bevindt zich op elk moment boven 10°C.

Er moet een stavingstuk worden bijgehouden waarin het voldoen aan de hierboven beschreven voorwaarden wordt aangetoond.”.

*Afdeling IV. — Wijziging aan het ministerieel besluit van 17 november 2014 betreffende de opleiding tot verslaggever en de opleidingsinstellingen bedoeld in artikel 8.6.1 en en 8.6.3 van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft het instellen van een verplichting tot het volgen van een permanente vorming voor verslaggevers*

**Art. 12.** In het ministerieel besluit van 17 november 2014 betreffende de opleiding tot verslaggever en de opleidingsinstellingen bedoeld in artikel 8.6.1 en en 8.6.3 van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft het instellen van een verplichting tot het volgen van een permanente vorming voor verslaggevers wordt een hoofdstuk 2/4, bestaande uit artikel 7/1, ingevoegd, dat luidt als volgt :

“Hoofdstuk 2/4 Centraal examen voor verslaggevers

Art. 7/1. Het centraal examen voor verslaggevers, vermeld in artikel 8.7.1 van het Energiebesluit van 19 november 2010, bestaat uit vier onderdelen :

- 1° Onderdeel 1 : Regelgeving en verslaggeving;
- 2° Onderdeel 2 : bouwkundige gegevens en netto-energiebehoefte;
- 3° Onderdeel 3 : installaties;
- 4° Onderdeel 4 : hygiënische ventilatie.”.

### HOOFDSTUK III. — Overgangs- en slotbepalingen

**Art. 13.** Artikel 1, 1°, artikel 8, 2°, artikel 15, artikel 16, 1° en artikel 19 van het besluit van de Vlaamse Regering van 18 december 2015 houdende wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft aanpassingen aan diverse bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving treden in werking.

**Art. 14.** § 1. In afwijking van artikel 9.1.30, § 2, tweede lid van het Energiebesluit van 19 november 2010, kan, voor zover aan de voorwaarden, vermeld in artikel 12.3.11 van het Energiebesluit van 19 november 2010 is voldaan, tot en met 31 december 2016 toch een aanvraag worden ingediend om te worden behandeld conform de procedure, vermeld in artikel 9.1.29/1 van het Energiebesluit van 19 november 2010.

§ 2. Dossiers waarvan de aanvraag voor het beoordelen van één innovatief gebouw dat aangesloten is op een systeem van externe warmtelevering of de aanvraag voor het beoordelen van één ontwikkeling van meerdere innovatieve gebouwen in dezelfde bouwfase die aangesloten zijn op hetzelfde systeem van externe warmtelevering werd ingediend voor de inwerkingtreding van dit ministerieel besluit, worden verder behandeld conform de procedure vermeld in artikel 4/1 van het ministerieel besluit van 15 september 2009 betreffende de vaststelling van de gelijkwaardigheid van innovatieve systemen, bouwconcepten of technologieën in het kader van de energieprestatie-regelgeving.

§ 3. De beslissingen over de gelijkwaardigheid die door het Vlaams Energieagentschap in het kader van de procedure, vermeld in artikel 4/1 van ministerieel besluit van 15 september 2009 betreffende de vaststelling van de gelijkwaardigheid van innovatieve systemen, bouwconcepten of technologieën in het kader van de energieprestatie-regelgeving, werden genomen blijven geldig zolang er in de as-builsituatie niet wordt afgeweken van de gegevens van het aanvraagdossier vermeld in artikel 4/1, § 3, 3°, 4°, 5°, 10° en 11° van dat ministerieel besluit.

De aanvrager verbindt er zich toe het Vlaams Energieagentschap onmiddellijk in kennis te stellen van elke afwijking tussen de as-builsituatie van de warmtelevering, de warmteopwekkingsinstallatie(s) en de warmtedistributie-elementen van het systeem van externe warmtelevering en de gegevens van het aanvraagdossier vermeld in § 3, 3°, 4°, 5°, 10° en 11°.

Het Vlaams Energieagentschap beslist binnen de zestig kalenderdagen na ontvangst van de kennisgeving, vermeld in het eerste lid, of een nieuwe stavingsnota met berekeningen uitgevoerd volgens de methode opgenomen in bijlage 1 bij dit besluit op basis van de as-builsituatie moet worden bezorgd. Als aanvullende informatie betreffende de afwijkingen, vermeld in het eerste lid, wordt opgevraagd, wordt de in het vorige lid vermelde termijn voor het nemen van de beslissing opgeschort. De aanvrager wordt van de opschorting van die termijn per brief op de hoogte gesteld. Na ontvangst van de gevraagde informatie loopt de termijn verder.

De aanvrager bezorgt de nieuwe stavingsnota, vermeld in het tweede lid, binnen de zestig kalenderdagen na de beslissing, vermeld in het tweede lid, aan het Vlaams Energieagentschap. Als het resultaat van de op basis van de as-builsituatie gemaakte berekening in de nieuwe stavingsnota niet overeenstemt met het resultaat van de berekening in het aanvraagdossier, vermeld in § 3, 11°, kan het Vlaams Energieagentschap binnen de zestig kalenderdagen na ontvangst van de nieuwe stavingsnota haar beslissing, vermeld in § 5, herzien. Na het verstrijken van deze termijn is de beslissing echter definitief.

De definitieve beslissing van het Vlaams Energieagentschap wordt als bijlage bij de EPB-aangifte gevoegd.

Als de aanvraag werd ingediend door de warmtenetbeheerder of de projectontwikkelaar, dan bezorgt deze de definitieve beslissing van het Vlaams Energieagentschap aan de aangifteplichtige.

§ 4. In afwijking van paragraaf 2 en 3 kan, voor zover aan de voorwaarden, vermeld in artikel 12.3.11 van het Energiebesluit van 19 november 2010 is voldaan, tot en met 31 december 2016 echter een nieuwe aanvraag voor het beoordelen van één gebouw dat aangesloten is of wordt op een systeem van externe warmtelevering of voor een ontwikkeling van verschillende gebouwen die aangesloten zijn of worden op een systeem van externe warmtelevering op basis van een detailberekening worden ingediend om te worden behandeld op basis van dit ministerieel besluit.

**Art. 15.** Bijlage XIV van het ministerieel besluit van 2 april 2007 betreffende de vastlegging van de vorm en de inhoud van de EPB-aangifte en het model van het energieprestatiecertificaat bij de bouw, ingevoegd bij artikel 5, is voor het eerst van toepassing op dossiers waarvoor de vergunning werd aangevraagd of de melding werd gedaan vanaf 1 januari 2017.

**Art. 16.** Dit ministerieel besluit treedt in werking op de datum van de bekendmaking ervan in het *Belgisch Staatsblad*, met uitzondering van artikel 5 dat in werking treedt op 1 januari 2017.

Brussel, 9 september 2016

De Vlaamse minister van Begroting, Financiën en Energie,  
B. TOMMELEIN

## **Bijlage 1**

### **BEREKENINGSMETHODE VOOR DE STAVINGSNOTA**

Bij het aanvraagdossier voor een afwijking wordt een stavingsnota gevoegd met berekeningen uitgevoerd volgens de methode opgenomen in dit hoofdstuk.

In deze tekst wordt verwezen naar volgende normen.

NBN EN 15603	Energieprestatie van gebouwen – Het totale energieverbruik en definitie van prestatie-indicatoren
EN 12667:2001	Thermal performance of building materials and products. Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods. Products of high and medium thermal resistance

## **Inhoud**

1	Begrenzing van systemen van externe warmtelevering.....	2
2	Opwekkingsrendement van een energiesector .....	2
2.1	Opwekkingsrendement voor ruimteverwarming door externe warmtelevering .....	2
2.2	Opwekkingsrendement voor de bereiding van warm tapwater door externe warmtelevering .....	2
3	Equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering.....	3
3.1	Equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering .....	3
3.2	De afgeleverde warmte .....	3
3.2.1	Afgeleverde warmte op basis van meet- of factuurwaarden .....	4
3.2.2	Afgeleverde warmte op basis van het eindenergieverbruik.....	4
3.2.3	Afgeleverde warmte op basis van de bruikbare vloeroppervlakte .....	5
3.2.4	Waarde bij ontstentenis voor de afgeleverde warmte .....	6
3.3	Het primaire energieverbruik van het systeem van externe warmtelevering .....	6
3.3.1	Inkomende energiestromen .....	7
3.3.2	Energieverbruik bij warmteopwekking .....	7
3.3.3	Warmte opgewekt door warmteopwekkers .....	9
3.3.4	Lineaire warmteverliezen .....	10
3.3.5	Lokale warmteverliezen .....	11
3.3.6	Energiefractie in de warmtelevering .....	12
3.3.7	Hulpenergieverbruik.....	14
3.3.8	Uitgaande energiestromen .....	16
3.3.9	Gebruik van meetwaarden.....	17
3.3.10	Gebruik van factuurwaarden .....	17
3.3.11	Minimale isolatie-eisen van warmtewisselaars en buffervaten .....	18
4	Hernieuwbaar aandeel van stadsverwarming of -koeling.....	18

## 1 Begrenzing van systemen van externe warmtelevering

Alle grenzen van het unieke systeem van externe warmte worden projectspecifiek per warmtevragers éénvoudig vastgelegd en neergeschreven. De grenzen worden als volgt gedefinieerd:

- Indien er een warmtemeter is, vormt de warmtemeter de grens. Indien er meerdere warmtemeters in serie zijn geplaatst, wordt de grens gevormd door de warmtemeter die de uitbater van het systeem van externe warmtelevering gebruikt voor de warmtekostenafrekening;
- Indien er geen warmtemeter is, vormt de koppeling van het onderstation of warmtewisselaar de grens, gezien van de kant van het warmtenet. Bij het ontbreken van het onderstation of warmtewisselaar, vormt de doorgang tot het gebouw de grens.

In het vervolg van deze tekst wordt met de termen 'externe warmte(-levering)' en 'systeem van externe warmtelevering' een 'uniek systeem van externe warmtelevering' bedoeld. Daar waar een foutieve interpretatie mogelijk zou zijn, wordt de benaming 'uniek systeem van externe warmtelevering' voluit gebruikt.

## 2 Opwekkingsrendement van een energiesector

Het opwekkingsrendement van een energiesector die aangesloten is op een systeem van externe warmtelevering, is de verhouding van de verbruikte energie in de betreffende energiesector tot de door het systeem van externe warmtelevering afgeleverde warmte.

Het basisprincipe is dat de verliezen in de onderstations of warmtewisselaars in het opwekkingsrendement worden verwerkt als deze componenten niet zijn inbegrepen in het beschouwde systeem van externe warmtelevering. Dit hangt af van de vastgelegde grenzen zoals beschreven in hoofdstuk 1.

### 2.1 Opwekkingsrendement voor ruimteverwarming door externe warmtelevering

Het opwekkingsrendement voor ruimteverwarming van een systeem van externe warmtelevering  $\eta_{equiv,heat,dh}$  wordt als volgt bepaald:

$$\eta_{equiv,heat,dh} = 0,97 \quad (-)$$

Waarin:

$$\eta_{equiv,heat,dh}^1 \quad (-) \quad \text{Het opwekkingsrendement voor ruimteverwarming van een systeem van externe warmtelevering.}$$

Indien aan één van volgende voorwaarden is voldaan, geldt:

$$\eta_{equiv,heat,dh} = 1,00 \quad (-)$$

- er is geen warmtewisselaar of onderstation geplaatst;
- de warmtewisselaar of het onderstation is inbegrepen in het systeem van externe warmtelevering;
- de warmtewisselaar of het onderstation valt buiten de grenzen van het systeem van externe warmtelevering en is geïsoleerd conform de minimale eisen zoals beschreven in 3.3.11.

### 2.2 Opwekkingsrendement voor de bereiding van warm tapwater door externe warmtelevering

Het in te zetten rendement voor externe warmtelevering voor de warmtapwaterbereiding  $\eta_{equiv,water,dh}$  wordt als volgt bepaald:

$$\eta_{equiv,water,dh} = \eta_{equiv,heat,dh}$$

Waarin:

<sup>1</sup> Voor dossiers met vergunningsaanvraagdatum of meldingsdatum vanaf 01/01/2014 wordt in bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010 het symbool  $\eta_{heat,dh}$  gebruikt.

$\eta_{equiv,water,dh}^2$	(-)	Het in te zetten rendement voor externe warmtelevering voor de warmtapwaterbereiding;
$\eta_{equiv,heat,dh}$	(-)	Het opwekkingsrendement voor ruimteverwarming van een systeem van externe warmtelevering, zoals bepaald via de methodiek beschreven in 2.1.

Het al dan niet aanwezig zijn van warmteopslag wordt ingerekend conform de conventies van 10.3.3.2 van Bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010.

### 3 Equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering

Dit hoofdstuk beschrijft de bepaling van de equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering.

#### 3.1 Equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering

De equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering  $f_{p,dh}$  is een unieke karakteristiek van het systeem en wordt als volgt bepaald:

$$f_{p,dh} = \max\left(\frac{E_{p,dh}}{Q_{del,dh}}; 0,7\right)$$

Waarin:

$f_{p,dh}$	(-)	De equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering;
$E_{p,dh}$	MJ	Het primaire energieverbruik van het systeem van externe warmtelevering, zoals bepaald via de methodiek beschreven in 3.3;
$Q_{del,dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan de warmtevragers in het systeem van externe warmtelevering, zoals bepaald via de methodiek beschreven in 3.2.

De waarde bij ontstentenis is  $f_{p,dh} = 2,0$  (-).

#### 3.2 De afgeleverde warmte

De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan de warmtevragers in het systeem van externe warmtelevering  $Q_{del,dh}$  wordt als volgt bepaald:

$$Q_{del,dh} = \sum_j Q_{del,j}$$

Waarin:

$Q_{del,dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan de warmtevragers in het systeem van externe warmtelevering;
$Q_{del,j}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevragers j.

De sommatie gebeurt over alle warmtevragers j in het systeem van externe warmtelevering.

<sup>2</sup> Voor dossiers met vergunningsaanvraagdatum of meldingsdatum vanaf 01/01/2014 wordt in bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010 het symbool  $\eta_{water,dh}$  gebruikt.



De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevrager j,  $Q_{del,j}$ , wordt naar keuze volgens één van de volgende vier methoden bepaald:

- gebruik van meet- of factuurwaarden (3.2.1)
- gebruik van een rekenwaarde (3.2.2)
- gebruik van de bruikbare vloeroppervlakte (3.2.3)
- gebruik van een waarde bij ontstentenis (3.2.4)

### 3.2.1 Afgeleverde warmte op basis van meet- of factuurwaarden

De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevrager j,  $Q_{del,j}$ , wordt bepaald conform de specificaties in 3.3.9 en 3.3.10.

### 3.2.2 Afgeleverde warmte op basis van het eindenergieverbruik

Indien warmtevrager j louter energiesectoren omvat, waarvan de bruto-energiebehoefte reeds is doorgerekend, kan de hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevrager j,  $Q_{del,j}$ , worden bepaald als volgt:

$$Q_{del,j} = \sum_{m=1}^{12} \left( \sum_i w_{dh,heat,seci,pref,j} \cdot Q_{heat,final,sec\ i,m,pref,j} + \sum_i w_{dh,heat,seci,npref,j} \cdot Q_{heat,final,sec\ i,m,npref,j} \right. \\ + \sum_k w_{dh,water,bathk,pref,j} \cdot Q_{water,bath\ k,final,m,pref,j} \\ + \sum_l w_{dh,water,bathk,npref,j} \cdot Q_{water,bath\ k,final,m,npref,j} \\ + \sum_l w_{dh,water,sinkl,pref,j} \cdot Q_{water,sink\ l,final,m,pref,j} \\ + \sum_l w_{dh,water,sinkl,npref,j} \cdot Q_{water,sink\ l,final,m,npref,j} \\ + \sum_i w_{dh,cool,seci,pref,j} \cdot Q_{cool,final,sec\ i,m,pref,j} + \sum_i w_{dh,cool,seci,npref,j} \cdot Q_{cool,final,sec\ i,m,npref,j} \\ \left. + \sum_n w_{dh,hum,n,pref,j} \cdot Q_{hum,final,n,m,pref,j} + \sum_n w_{dh,hum,n,npref,j} \cdot Q_{hum,final,n,m,npref,j} \right)$$

Waarin:

$Q_{del,j}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevrager j;
$w_{dh,j}$	(-)	Een weegfactor die voor warmtevrager j bepaalt of het systeem van externe warmtelevering dh, instaat voor de ruimteverwarming van energiesector i (index 'heat,sec i'), de bereiding van warm tapwater voor douche/bad k respectievelijk keukenaanrecht l (indices 'water,bath k' en 'water,sink l'), koeling van energiesector i (index 'cool,sec i') of warmtelevering aan bevochtigingstoestel n (index 'hum,n'), al dan niet via preferente en niet-preferente warmtelevering (indices 'pref' en 'npref'); indien ja: $w_{dh,j} = 1$ ; Indien nee: $w_{dh,j} = 0$ ;
$Q_{heat,final,sec\ i,m,pref,j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het preferent opwekkingstoestel voor ruimteverwarming per energiesector i van warmtevrager j, voor woongebouwen bepaald volgens 10.2 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010 en voor kantoor- en schoolgebouwen bepaald volgens 7.2.1 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$Q_{heat,final,sec\ i,m,npref,j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het niet-preferent opwekkingstoestel voor ruimteverwarming per energiesector i van warmtevrager j, voor woongebouwen bepaald volgens 10.2 van

		bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010 en voor kantoor- en schoolgebouwen bepaald volgens 7.2.1 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;.
$Q_{\text{water,bath } k,\text{final,m,pref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het preferent opwekkingstoestel voor warm tapwater van douche of bad k van warmtevragers j, bepaald volgens 10.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$Q_{\text{water,bath } k,\text{final,m,npref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het niet-preferent opwekkingstoestel voor warm tapwater van douche of bad k van warmtevragers j, bepaald volgens 10.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$Q_{\text{water,sink } l,\text{final,m,pref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het preferent opwekkingstoestel voor warm tapwater van aanrecht l van warmtevragers j, bepaald volgens 10.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$Q_{\text{water,sink } l,\text{final,m,npref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het niet-preferent opwekkingstoestel voor warm tapwater van aanrecht l van warmtevragers j, bepaald volgens 10.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$Q_{\text{cool,final,sec } i,\text{m,pref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het preferent opwekkingstoestel voor ruimtekoeling per energiesector i van warmtevragers j, bepaald volgens 7.2.2 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;.
$Q_{\text{cool,final,sec } i,\text{m,npref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het niet-preferent opwekkingstoestel voor ruimtekoeling per energiesector i van warmtevragers j, bepaald volgens 7.2.2 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$Q_{\text{hum,final,n,m,pref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het preferent opwekkingstoestel voor bevochtiging n van warmtevragers j, bepaald volgens 7.2.1 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$Q_{\text{hum,final,n,m,npref},j}$	MJ	Het maandelijks eindenergieverbruik van het niet-preferent opwekkingstoestel voor bevochtiging n van warmtevragers j, bepaald volgens 7.2.1 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010.

Er dient gesommeerd te worden over:

- alle energiesectoren i van warmtevragers j die door het systeem van externe warmtelevering van warmte worden voorzien;
- alle baden of douches k van warmtevragers j die door het systeem van externe warmtelevering van warmte worden voorzien;
- alle aanrechten l van warmtevragers j die door het systeem van externe warmtelevering van warmte worden voorzien;
- alle energiesectoren i van warmtevragers j die door het systeem van externe warmtelevering van warmte voor koeling (m.b.v. een thermisch aangedreven koelmachine) worden voorzien;
- alle bevochtigungsinstallaties n van warmtevragers j die door het systeem van externe warmtelevering van warmte worden voorzien.

### 3.2.3 Afgeleverde warmte op basis van de bruikbare vloeroppervlakte

De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevragers j,  $Q_{\text{del},j}$ , wordt als volgt bepaald:

$$Q_{\text{del},j} = \sum_f (w_{\text{dh,heat } f,j} \cdot q_{\text{del},j,\text{heat},f} + w_{\text{dh,water } f,j} \cdot q_{\text{del},j,\text{water},f}) \times A_{\text{usable},j,f}$$

Waarin:

$Q_{del,j}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevragers $j^3$ ;
$w_{dh,j}$	(-)	Een weegfactor die voor warmtevragers $j$ bepaalt of het systeem van externe warmtelevering $dh$ , instaat voor de ruimteverwarming van eenheid $f$ (index 'heat $f$ ') of de bereiding van warm tapwater (index 'water $f$ '): indien ja: $w_{dh,j} = 1$ ; Indien nee: $w_{dh,j} = 0$ ;
$q_{del,j,heat,f}$	MJ/m <sup>2</sup>	De hoeveelheid warmte voor ruimteverwarming per bruikbare vloeroppervlakte, die voor eenheid $f$ , jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevragers $j$ , zoals bepaald in Tabel 1;
$q_{del,j,water,f}$	MJ/m <sup>2</sup>	De hoeveelheid warmte voor warm tapwater per bruikbare vloeroppervlakte, die voor eenheid $f$ , jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevragers $j$ , zoals bepaald in Tabel 1;
$A_{usable,j,f}$	m <sup>2</sup>	De bruikbare vloeroppervlakte van warmtevragers $j$ , horende bij eenheid $f$ , zoals gedefinieerd in de hoofdtekst van het Energiebesluit van 19 november 2010 of zoals bepaald in Tabel 2.

**Tabel 1 : Waarde bij ontstentenis voor de warmtevraag  $q_{del,j,heat,f}$  en  $q_{del,j,water,f}$** 

inschatting warmtevraag		$q_{del,j,heat,f}$	$q_{del,j,water,f}$
		MJ/m <sup>2</sup> bruikbare vloeroppervlakte	MJ/m <sup>2</sup> bruikbare vloeroppervlakte
wooneenheid	appartement	177	34
	rijwoning	177	32
	halfopen bebouwing	195	32
	open bebouwing	198	31
Overige eenheden		145	20

**Tabel 2 : Waarde bij ontstentenis voor de bruikbare vloeroppervlakte van een wooneenheid  $A_{usable,j,f}$** 

bruikbare vloeroppervlakte		m <sup>2</sup>
wooneenheid	appartement	98
	rijwoning	181
	halfopen bebouwing	189
	open bebouwing	227

### 3.2.4 Waarde bij ontstentenis voor de afgeleverde warmte

De waarde bij ontstentenis voor de hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevragers  $j$ , is  $Q_{del,j} = 0$  (-).

### 3.3 Het primaire energieverbruik van het systeem van externe warmtelevering

Het primaire energieverbruik van het systeem van externe warmtelevering  $E_{p,dh}$  wordt als volgt bepaald:

$$E_{p,dh} = \sum_i E_{in,i} \times f_{p,i} - \sum_i E_{out,i} \times f_{p,i}$$

Waarin:

<sup>3</sup> Bij de bepaling van de afgeleverde warmte op basis van de bruikbare vloeroppervlakte wordt er van uitgegaan dat de warmtevraag van de warmtevragers steeds bestaat uit een warmtevraag voor ruimteverwarming en een warmtevraag voor warm tapwater. De formule gaat er impliciet van uit dat er geen warmtevraag is voor koeling en bevochtiging.

$E_{p,dh}$	MJ	Het primaire energieverbruik van het systeem van externe warmtelevering;
$E_{in,i}$	MJ	De jaarlijkse inkomende energiestroom van energiedrager i, zoals bepaald in 3.3.1;
$f_{p,i}$	(-)	De conventionele omrekenfactor naar primaire energie van energiedrager i, voor de energiedrager restwarmte <sup>4</sup> gelijkgesteld aan 0,1; voor een bovenliggend systeem van externe warmtelevering gelijkgesteld aan $f_{p,dh}$ van het bovenliggende systeem waarbij de ondergrens van 0,7 niet van toepassing is <sup>5</sup> en voor de andere energiedragers zoals bepaald in de hoofdtekst van het Energiebesluit van 19 november 2010;
$E_{out,i}$	MJ	De jaarlijkse uitgaande energiestroom van energiedrager i, zoals bepaald in 3.3.8.

De sommatie gebeurt over alle energiedragers i.

### 3.3.1 Inkomende energiestromen

De jaarlijkse inkomende energiestroom van energiedrager i wordt als volgt bepaald:

$$E_{in,i} = E_{gen,i} + E_{aux,i}$$

Waarin:

$E_{in,i}$	MJ	De jaarlijkse inkomende energiestroom van energiedrager i in het systeem van externe warmtelevering;
$E_{gen,i}$	MJ	Het jaarlijkse energieverbruik van energiedrager i bij de warmteopwekking, zoals bepaald in 3.3.2;
$E_{aux,i}$	MJ	Het jaarlijkse energieverbruik van energiedrager i van hulpenergie, zoals bepaald in 3.3.7.

### 3.3.2 Energieverbruik bij warmteopwekking

Het jaarlijkse energieverbruik van energiedrager i bij de warmteopwekking  $E_{gen,i}$ , wordt als volgt bepaald:

$$E_{gen,i} = \sum_k E_{gen,i,k} = \sum_k f_{heat,k} \times \frac{Q_{gen,dh}}{\eta_{gen,heat,i,k}}$$

Waarin:

$E_{gen,i}$	MJ	Het jaarlijkse energieverbruik van energiedrager i bij de warmteopwekking;
$E_{gen,i,k}$	MJ	Het jaarlijkse energieverbruik van energiedrager i bij de warmteopwekking door warmteopwekker k, bepaald bij meet- of factuurwaarden conform specificaties in 3.3.9 en 3.3.10 of berekend aan de hand van de onderstaande parameters;
$f_{heat,k}$	(-)	De dimensieloze energiefractie voor de warmte die warmteopwekker k levert aan het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens 3.3.6;
$Q_{gen,dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt opgewekt door de warmteopwekkers in het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens 3.3.3 of bij meetwaarden conform specificaties in 3.3.9;

<sup>4</sup> Onder restwarmte wordt verstaan (lijst niet-limitatief):

- Warmte afkomstig uit de verbranding van afval;

Onder restwarmte wordt niet verstaan (lijst niet-limitatief):

- Warmte die niet rechtstreeks (of via tussenschakeling van een warmtewisselaar) wordt benut, maar als bron voor een warmtepomp wordt gebruikt.

<sup>5</sup> Stel de conventionele omrekenfactor naar primaire energie van het bovenliggend systeem van externe warmtelevering gelijk aan  $f_{p,dh}$  van het bovenliggende systeem waarbij de ondergrens van 0,7 niet van toepassing is:

$$f_{p,dh} = \frac{E_{p,dh}}{Q_{del,dh}}$$

- $\eta_{gen,heat,i,k}$  (-) Het rendement van de warmteopwekking door warmteopwekker k ten opzichte van energiedrager i zoals hieronder bepaald.

De sommatie gebeurt over alle warmteopwekkers k in het systeem van externe warmtelevering.

### Elektrische warmtepomp met water als warmteafgiftemedium

Enkel elektrische warmtepompen met water als warmteafgiftemedium worden beschouwd. Voor deze elektrische warmtepompen wordt het opwekkingsrendement,  $\eta_{gen,heat,i,k}$ , gelijkgesteld aan de SPF. De waarde bij ontstentenis voor het opwekkingsrendement  $\eta_{gen,heat,i,k}$  is gelijk aan 2. Men mag het opwekkingsrendement ook in detail berekenen volgens de onderstaande methode:

$$SPF = f_{\theta,heat} \cdot f_{\Delta\theta} \cdot f_{pumps} \cdot COP_{test}$$

Waarin:

SPF	(-)	De gemiddelde seizoensprestatiefactor;
$f_{\theta,heat}$	(-)	Een correctiefactor voor het verschil tussen de ontwerpvertrektemperatuur vanaf de warmtepomp naar de distributie-elementen van het systeem van externe warmtelevering en de uitlaattemperatuur van de condensor in de test volgens NBN EN 14511, zoals hieronder bepaald;
$f_{\Delta\theta}$	(-)	Een correctiefactor voor het verschil in temperatuursvariatie van enerzijds de vertrek en retour vanaf de warmtepomp naar de distributie-elementen bij ontwerpomstandigheden en van anderzijds het water over de condensor onder testomstandigheden volgens NBN EN 14511, zoals hieronder bepaald;
$f_{pumps}$	(-)	Een correctiefactor voor het energieverbruik van een pomp op het circuit naar de verdampers, bepaald volgens 10.2.3.3 van Bijlage V van het Energiebesluit van 19 november 2010;
$COP_{test}$	(-)	De prestatiecoëfficiënt (coefficient of performance) van de warmtepomp bepaald volgens 10.2.3.3 van Bijlage V van het Energiebesluit van 19 november 2010.

De correctiefactor  $f_{\theta,heat}$  wordt bepaald als volgt:

$$f_{\theta,heat} = 1 + 0.01 \cdot (43 - \theta_{supply,design})$$

Waarin:

$f_{\theta,heat}$	(-)	Een correctiefactor voor het verschil tussen de ontwerpvertrektemperatuur vanaf de warmtepomp naar de distributie-elementen van het systeem van externe warmtelevering en de uitlaattemperatuur van de condensor in de test volgens NBN EN 14511;
$\theta_{supply,design}$	°C	De vertrektemperatuur vanaf de warmtepomp naar het systeem van externe warmtelevering bij de ontwerpomstandigheden.

De correctiefactor  $f_{\Delta\theta}$  wordt bepaald als volgt:

$$f_{\Delta\theta} = 1 + 0.01 \cdot (\Delta\theta_{design} - \Delta\theta_{test})$$

Waarin:

$f_{\Delta\theta}$	(-)	Een correctiefactor voor het verschil in temperatuursvariatie van enerzijds de vertrek en retour vanaf de warmtepomp naar de distributie-elementen bij ontwerpomstandigheden en van anderzijds het water over de condensor onder testomstandigheden volgens NBN EN 14511;
$\Delta\theta_{design}$	°C	Het verschil tussen de vertrektemperatuur vanaf de warmtepomp naar de distributie-elementen én de retourtemperatuur van de distributie-elementen naar de warmtepomp bij ontwerpomstandigheden;
$\Delta\theta_{test}$	°C	De temperatuurstoename van het water over de condensor in °C, bij het testen volgens de norm NBN EN 14511.

### Verbranding van afval en restwarmte

Voor de volgende warmteopwekkers wordt voor het rendement van de warmteopwekking  $\eta_{gen, heat, i, k}$  bij conventie een onveranderlijke waarde van 1 gehanteerd:

- Verbranding van (huishoudelijk, industrieel,...) afval;
- Restwarmte uit een industrieel proces;

### Bovenliggend systeem van externe warmtelevering

Voor de warmteoverdracht uit een bovenliggend systeem van externe warmte geldt als rendement van de warmteopwekking  $\eta_{gen, heat, i, k}$ :

$$\eta_{gen,heat,i,k} = 0,97 \quad (-)$$

Indien aan één van volgende voorwaarden is voldaan, geldt voor de warmteoverdracht uit een bovenliggend systeem van externe warmte:

$$\eta_{gen,heat,i,k} = 1,00 \quad (-)$$

- er is geen warmtewisselaar of onderstation geplaatst;
- de warmtewisselaar of het onderstation is geïsoleerd conform de minimale eisen zoals beschreven in 3.3.11.

### Andere opwekkers

De waarde bij ontstentenis voor het opwekkingsrendement  $\eta_{gen,heat,i,k}$ , voor condenserende en niet-condenserende waterketels is gelijk aan 0,73.

Overige rendementen kunnen berekend worden volgens 10.2.3.2 van Bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010.

### 3.3.3 Warmte opgewekt door warmteopwekkers

De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt opgewekt door de warmteopwekkers in het systeem van externe warmtelevering  $Q_{gen,dh}$  wordt als volgt bepaald:

$$Q_{gen,dh} = Q_{del,dh} + Q_{lossdist,dh} + Q_{lossloc,dh}$$

Waarin:

$Q_{gen, dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt opgewekt door de warmteopwekkers in het systeem van externe warmtelevering;
$Q_{del,dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan de warmtevragers in het systeem van externe warmtelevering, zoals bepaald in 3.2;
$Q_{lossdist, dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in het systeem van externe warmtelevering, te wijten aan lineaire warmteverliezen, zoals bepaald in 3.3.4;
$Q_{lossloc, dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in het systeem van externe warmtelevering, te wijten aan lokale warmteverliezen zoals bepaald in 3.3.5.

De waarde bij ontstentenis wordt als volgt bepaald:

$$Q_{gen,dh} = 1,4 \times Q_{del,dh}$$

Waarin:

$Q_{gen, dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt opgewekt door de warmteopwekkers in het systeem van externe warmtelevering;
$Q_{del,dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan de warmtevragers in het systeem van externe warmtelevering, zoals bepaald in 3.2.

### 3.3.4 Lineaire warmteverliezen

De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in het systeem van externe warmtelevering, te wijten aan lineaire warmteverliezen, wordt als volgt bepaald:

$$Q_{lossdist,dh} = \sum_{m=1}^{12} Q_{distr,heat,netw\ n,m}$$

Waarin:

$Q_{lossdist, dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in het systeem van externe warmtelevering, te wijten aan lineaire warmteverliezen;
$Q_{distr,heat,netw,m}$	MJ	Het maandelijks verdeelverlies van warmteverdelingsnet n, bepaald overeenkomstig de methodiek beschreven in bijlagen E.2 en E.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010, evenwel rekening houdend met volgende aanpassingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor E.3.3: de toepassing van gecorrigeerde lineaire warmteweerstanden voor ondergrondse leidingen, zoals hieronder beschreven;</li> <li>- voor E.2: de toepassing van een aantal waarden bij ontstentenis, zoals hieronder beschreven.</li> </ul>

De sommatie gebeurt over alle maanden m, om tot een jaarlijkse waarde te komen. Bij het bepalen van het warmteverlies worden alle leidingsegmenten van het warmteverdelingsnet beschouwd, m.a.w. alle leidingsegmenten tussen de aansluitingen van het (de) opwekkingstoestel(len) tot de stroomafwaartse begrenzing van het systeem van externe warmtelevering.

Voor ondergrondse leidingen wordt de deelterm in de berekening van de lineaire warmteweerstand van leidingsegment j  $R'_{l,j}$ , zoals bepaald volgens E.3.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010, als volgt gecorrigeerd:


$$R'_{l,j,corr} = \frac{f_{x,j}}{0,6} \times R'_{l,j}$$

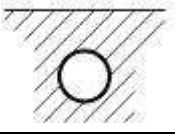
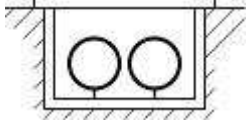
In verdere berekeningen voor ondergrondse leidingen wordt steeds met de gecorrigeerde waarde  $R'_{l,j,corr}$  gerekend, ter vervanging van  $R'_{l,j}$ .

Waarin:

$f_{x,j}$	(-)	Correctiefactor voor de lineaire warmteweerstand van ondergronds leidingsegment j, volgens Tabel 3 ;
$R'_{l,j}$	mK/W	De deelterm in de berekening van de lineaire warmteweerstand van leidingsegment j, bepaald volgens bijlage E.3.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$R'_{l,j,corr}$	mK/W	De gecorrigeerde deelterm in de berekening van de lineaire warmteweerstand van leidingsegment j.

**Tabel 3 : Correctiefactoren voor de lineaire warmteweerstand voor ondergrondse leidingen in functie van de uitvoeringswijze**

Uitvoeringswijze ondergrondse leidingen	Schema	$f_{x,j}$
Twee of meer leidingen, parallel geplaatst in volle grond		1,05

Eén leiding, in volle grond		1,00
Twee leidingen, parallel geplaatst in een gemeenschappelijke ondergrondse leidingkoker		0,80
Alle overige uitvoeringswijzen		0,60

Voor de doorrekening volgens bijlage E.2 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010 gelden onderstaande conventies:

$t_{\text{heat, netw } n, m}$	Ms	De conventionele maandelijkse werkingstijd van het warmteverdelingsnet $n$ , als waarde bij ontstentenis geldt de duur van de betrokken maand, bepaald volgens Tabel 1 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$\square_{\text{c, netw } n, m}$	°C	De maandgemiddelde werkingstemperatuur van het fluïdum in warmteverdelingsnet $n$ <sup>6</sup> . Neem het rekenkundig gemiddelde van de ontwerp vertrek- en retourtemperatuur aan de centrale warmteopwekker <sup>7</sup> .

### 3.3.5 Lokale warmteverliezen

De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in het systeem van externe warmtelevering, te wijten aan lokale warmteverliezen  $Q_{\text{lossloc, dh}}$  wordt als volgt bepaald:

$$Q_{\text{lossloc, dh}} = \sum_l (1 - \eta_l) \times Q_{\text{delloc, l}}$$

Waarin:

$Q_{\text{lossloc, dh}}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in het systeem van externe warmtelevering, te wijten aan lokale warmteverliezen;
$Q_{\text{delloc, l}}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd door het buffervat of de warmtewisselaar $l$ , waarbij alle warmte-aflevering en warmteverliezen die optreden binnen het systeem van de externe warmtelevering stroomafwaarts van het toestel worden beschouwd;
$\square_l$	(-)	Het thermisch jaarrendement van het buffervat of de warmtewisselaar $l$ .

De sommatie gebeurt over alle buffervaten en warmtewisselaars  $l$  die zich in het systeem van externe warmtelevering bevinden.

De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd door het buffervat of de warmtewisselaar  $l$ , wordt als volgt ingerekend:

$$Q_{\text{delloc, l}} = \sum_j Q_{\text{del, l, j}} + \sum_n Q_{\text{lossdist, l, p}}$$

Waarin:

$Q_{\text{delloc, l}}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd door het buffervat of de warmtewisselaar $l$ , waarbij alle warmte-aflevering en warmteverliezen die optreden binnen het systeem van de externe warmtelevering (warmte)stroomafwaarts van het toestel $l$ worden beschouwd;
------------------------	----	--

<sup>6</sup> De maandgemiddelde werkingstemperatuur van het fluïdum in warmteverdelingsnet  $n$  is een waarde die voor elke maand eigenlijk gelijk is.

<sup>7</sup> In het geval er meerdere warmteopwekkers zijn én in het geval die warmteopwekkers verschillende ontwerp vertrek- en retourtemperaturen hanteren, wordt voor het volledige warmteverdelingsnet gerekend met de hoogste waarde voor het rekenkundig gemiddelde van de ontwerp vertrek- en retourtemperatuur.



$Q_{del,l,j}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd door het buffervat of de warmtewisselaar l aan warmtevragers j die zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt;
$Q_{lossdist,l,p}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in leidingssegment p dat zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt.

De sommatie gebeurt over alle warmtevragers j en alle leidingssegmenten p die zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevinden.

De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd door het buffervat of de warmtewisselaar l aan warmtevragers j die zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt, wordt als volgt bepaald:

$$Q_{del,l,j} = w_{l,j} \cdot Q_{del,j}$$

Waarin:

$Q_{del,l,j}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd door het buffervat of de warmtewisselaar l aan warmtevragers j die zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt;
$w_{l,j}$	(-)	Een weegfactor die bepaalt of warmtevragers j zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt: indien ja: $w_{l,j} = 1$ ; Indien nee: $w_{l,j} = 0$ ;
$Q_{del,j}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevragers j, bepaald volgens 3.2.

De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in leidingssegment p dat zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt, wordt als volgt bepaald:

$$Q_{lossdist,l,p} = \sum_{m=1}^{12} w_{l,p} \cdot Q_{distr,heat,netw n,m}$$

Waarin:

$Q_{lossdist,l,p}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks verloren gaat in leidingssegment p dat zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt;
$w_{l,p}$	(-)	Een weegfactor die bepaalt of leidingsegment p zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt: indien ja: $w_{l,p} = 1$ ; Indien nee: $w_{l,p} = 0$ ;
$Q_{distr,heat,netw n,m}$	MJ	Het maandelijks verdeelverlies van warmteverdelingsnet n, bepaald volgens 3.3.4.

De sommatie gebeurt over alle maanden m, om tot een jaarlijkse waarde te komen.

Het thermisch jaarrendement van het buffervat of de warmtewisselaar l, wordt als volgt bepaald:

$$\eta_l = 0,97$$

Indien de isolatie van het buffervat of de warmtewisselaar l voldoet aan de minimale eisen zoals beschreven in 3.3.11 geldt:

$$\eta_l = 1,00$$

### 3.3.6 Energiefractie in de warmtelevering

Indien er maar één warmteopwekker is of één groep van identieke warmteopwekkers is de energiefractie in de warmtelevering voor die (groep) warmteopwekker(s) gelijk aan 1.

Meerdere opwekkingstoestellen met identiek opwekkingsrendement en identieke energiedrager worden gelijkgesteld aan één opwekkingstoestel met een totaal nominaal vermogen gelijk aan de som van de nominale vermogens van deze toestellen.

Indien meer dan één warmteopwekker aanwezig is in het systeem van externe warmtelevering, wordt per warmteopwekker het aandeel in de totale warmtelevering aan het systeem van externe warmtelevering bepaald.

Bij de bepaling van de energiefractie wordt onderscheid gemaakt tussen bovenliggende systemen van externe warmtelevering die dienen als warmteopwekkers van het unieke systeem van externe warmtelevering en omgevingsonafhankelijke warmteopwekkers. Bij omgevingsonafhankelijke warmteopwekkers is het warmtevermogen steeds beschikbaar (dus onafhankelijk van buitencondities of interne industriële processen) en wordt enkel gestuurd op de warmtevraag in het systeem van externe warmtelevering.

### Cascade

Bovenliggende systemen van externe warmtelevering, die een ingaande energiestroom leveren aan het unieke systeem van externe warmtelevering, worden als eerste warmteopwekkers opgenomen in de cascade, startend met  $k=1$ . Bij  $m$  bovenliggende systemen van externe warmtelevering, die een ingaande energiestroom zijn voor het unieke systeem van externe warmtelevering, wordt doorgenummerd tot  $k=m$ . Vervolgens worden de omgevingsonafhankelijke warmteopwekkers opgenomen in de cascade, startend met  $k=m+1$ . Bij  $n$  omgevingsonafhankelijke warmteopwekkers wordt doorgenummerd tot  $k=m+n$ .

### Berekening energiefracties

Voor alle bovenliggende systemen van externe warmtelevering en alle omgevingsonafhankelijke warmteopwekkers wordt initieel het thermische referentievermogen van het systeem van externe warmtelevering  $P_{gen,dh}$  bepaald. Met dat referentievermogen wordt voor elk van de warmteopwekkers  $k$  een vermogensverhoudingsgetal  $\beta_{gen,k}$  bepaald.

Het thermische referentievermogen van het systeem van externe warmtelevering  $P_{gen,dh}$  wordt als volgt bepaald:

$$P_{gen,dh} = \frac{Q_{gen,dh}}{4000}$$

Bij  $m+n$  warmteopwekkers geldt voor  $\beta_{gen,k}$

$$\beta_{gen,1} = \frac{P_{gen,1}}{P_{gen,dh}};$$

$$\beta_{gen,2} = \frac{P_{gen,2}}{(P_{gen,dh} - P_{gen,1})};$$

$$\beta_{gen,3} = \frac{P_{gen,3}}{(P_{gen,dh} - P_{gen,1} - P_{gen,2})};$$

En zo verder tot en met

$$\beta_{gen,m+n} = 1$$

Waarin:

$P_{gen,dh}$	kW	Het thermische referentievermogen van het systeem van externe warmtelevering;
$Q_{gen,dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt opgewekt door de warmteopwekkers in het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens 3.3.3 of bij meetwaarden conform specificaties in 3.3.9 ;
$P_{gen,k}$	kW	Het nominale thermische vermogen van de warmteopwekker $k$ , bepaald volgens 7.3.1 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010. Bij uitkoppeling van warmte uit een bovenliggend systeem van externe warmtelevering, geldt het vermogen van de warmtewisselaars of onderstations tussen het bovenliggend systeem van externe warmtelevering en het unieke systeem van externe warmtelevering bij ontwerpcondities en zoals opgenomen in de technische fiche. Bij uitkoppeling van restwarmte met warmtewisselaars geldt het vermogen bij ontwerpcondities zoals bepaald op de technische fiche; bij uitkoppeling van (rest) warmte zonder warmtewisselaars geldt het vermogen bij ontwerpcondities;

- $\beta_{gen,k}$  (-) Het vermogensverhoudingsgetal voor de warmteopwekker k. Dit vermogensverhoudingsgetal is steeds begrepen tussen 0 en 1. Rekenresultaten groter dan 1 worden gelijkgesteld aan 1. Rekenresultaten kleiner dan 0 worden gelijkgesteld aan 0. Als een doorrekening niet mogelijk is (doordat de noemer gelijk is aan 0) wordt het vermogensverhoudingsgetal gelijk gesteld aan 0.

Vervolgens wordt voor alle warmteopwekkers k een dimensieloze energiefractie  $f'_{heat,k}$  bepaald, met behulp van Tabel 4. Voor tussenliggende waarden van  $\beta_{gen,k}$  moet lineair worden geïnterpoleerd.

**Tabel 4 : Dimensieloze hulpvariabele bij het bepalen van de energiefractie voor de warmte die warmteopwekker k levert aan het systeem van externe warmtelevering  $f'_{heat,k}$**

$\beta_{gen,k}$	$f'_{heat,k}$
0	0
0,1	0,45
0,2	0,7
0,3	0,84
0,4	0,92
0,5	0,96
0,6	0,98
0,7 en hoger	1

De dimensieloze energiefractie voor de warmte die de warmteopwekkers k, met rangnummers k=1 tot k=m+n leveren aan het systeem van externe warmtelevering  $f_{heat,k}$  wordt als volgt bepaald:

$$f_{heat,k} = f'_{heat,k} \times \left( 1 - \sum_{j=1}^{k-1} f_{heat,j} \right)$$

Behalve voor de eerste warmteopwekker (k=1), waarvoor geldt:

$$f_{heat,1} = f'_{heat,1}$$

Behalve voor de laatste warmteopwekker (k=m+n), waarvoor geldt:

$$f_{heat,m+n} = 1 - \sum_{j=1}^{m+n-1} f_{heat,j}$$

Waarin:

- $f_{heat,k}$  (-) De dimensieloze energiefractie voor de warmte die de warmteopwekker met rangnummer k levert aan het systeem van externe warmtelevering;
- $f'_{heat,k}$  (-) Een dimensieloze hulpvariabele bij het bepalen van de dimensieloze energiefractie voor de warmte die de warmteopwekker met rangnummer k levert aan het systeem van externe warmtelevering.

### 3.3.7 Hulpenergieverbruik

Voor energiedrager elektriciteit geldt:

$$E_{aux,i} = E_{aux,el}$$

Voor alle overige energiedragers geldt:

$$E_{aux,i} = 0$$

Waarin:

- $E_{aux,i}$  MJ Het jaarlijkse eindenergieverbruik van energiedrager i als hulpenergie door het systeem van externe warmtelevering;

$E_{aux,el}$  MJ Het jaarlijkse eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door het systeem van externe warmtelevering.

Het jaarlijks eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door het systeem van externe warmtelevering  $E_{aux,el}$  wordt als volgt bepaald:

$$E_{aux,el} = \sum_j E_{auxdist,el,j} + \sum_k E_{auxprod,el,k}$$

Waarin:

$E_{aux,el}$  MJ Het jaarlijks eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door het systeem van externe warmtelevering;

$E_{auxdist,el,j}$  MJ Het jaarlijks eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door circulatiepomp j, berekend of bepaald via meet- of factuurwaarden conform specificaties in 3.3.9 en 3.3.10;

$E_{auxprod,el,k}$  MJ het jaarlijks eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door warmteopwekker k, berekend of bepaald via meet- of factuurwaarden conform specificaties in 3.3.9 en 3.3.10.

De sommatie gebeurt over alle circulatiepompen j en alle warmteopwekkers k die vervat zijn in het systeem van externe warmtelevering. Bij pompen die voor reservestelling dubbel zijn uitgevoerd, moet enkel het eindenergieverbruik van de pomp met het grootste elektrisch vermogen in beschouwing worden genomen. Indien de voedingspomp van een warmteopwekker ook dienst doet als circulatiepomp voor het systeem van externe warmtelevering, wordt deze pomp slechts éénmaal ingerekend, namelijk als circulatiepomp.

Het jaarlijks eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door circulatiepomp j  $E_{auxdist,el,j}$  en door warmteopwekker k  $E_{auxprod,el,k}$  wordt als volgt berekend:

$$E_{auxdist,el,j} = 1,5 \times P_{auxdist,el,j} \times 4,4$$

$$E_{auxprod,el,k} = P_{auxprod,el,k} \times t_{on,k}$$

$$t_{on,k} = 1,5 \times \frac{1,1}{1000 \times P_{gen,k}} \times f_{heat,k} \times Q_{gen,dh}$$

Waarin:

$E_{auxdist,el,j}$  MJ Het jaarlijks eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door circulatiepomp j;

$E_{auxprod,el,k}$  MJ het jaarlijkse eindverbruik van elektriciteit als hulpenergie door warmteopwekker k. Voor de volgende warmteopwekkers wordt bij conventie het jaarlijkse eindverbruik van elektriciteit als hulpenergie door warmteopwekker  $E_{auxprod,el,k}$  gelijk gesteld aan 0:

- Verbranding van (huishoudelijk, industrieel,...) afval;
- Restwarmte uit een industrieel proces;

$P_{auxdist,el,j}$  W Het elektrische vermogen van de circulatiepomp j. Het pompvermogen wordt gelijkgesteld aan het opgenomen elektrisch vermogen bij het werkpunt waarop de pomp is geselecteerd, zoals vermeld op de technische fiche. Indien deze waarde niet is gekend, wordt het nominale elektrische vermogen van de pomp gehanteerd.

$P_{auxprod,el,k}$  W Het totale elektrische vermogen van de pompen, motoren en hulpfuncties die zijn toegekend aan warmteopwekker k. Het pompvermogen wordt gelijkgesteld aan het opgenomen elektrische vermogen bij het werkpunt waarop de pomp is geselecteerd, zoals vermeld op de technische fiche. Indien deze waarde niet gekend is, wordt het nominale elektrische vermogen van de pomp gehanteerd. Voor alle andere verbruikers wordt het nominaal vermogen genomen.

$t_{on,k}$  Ms De equivalente jaarlijkse werkingstijd van warmteopwekker k berekend of bepaald via meetwaarden conform specificaties in 3.3.9;

$P_{gen, k}$	kW	Het nominale thermische vermogen van de warmteopwrekker k, zoals bepaald conform 7.3.1 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010. Voor warmtewisselaars geldt het vermogen bij ontwerpcondities, zoals bepaald op de technische fiches.
$f_{heat, k}$	(-)	De dimensieloze energiefractie voor de warmte die warmteopwrekker met rangnummer k levert aan het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens 3.3.6;
$Q_{gen, dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt opgewekt door de warmteopwrekken in het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens 3.3.3.

De waarde bij ontstentenis wordt als volgt bepaald:

$$E_{aux, el} = 0,02 \times Q_{gen, dh}$$

Waarin:

$E_{aux, el}$	MJ	Het jaarlijks eindenergieverbruik van elektriciteit als hulpenergie door het systeem van externe warmtelevering;
$Q_{gen, dh}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt opgewekt door de warmteopwrekken in het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens 3.3.3.

### 3.3.8 Uitgaande energiestromen

De jaarlijkse uitgaande energiestroom van energiedrager i  $E_{out, i}$  wordt als volgt bepaald:

$$E_{out, i} = E_{prod, i}$$

Waarin:

$E_{out, i}$	MJ	De jaarlijks uitgaande energiestroom van energiedrager i;
$E_{prod, i}$	MJ	De jaarlijkse opwekking van energiedrager i in het systeem van externe warmtelevering.

Voor energiedrager elektriciteit geldt:

$$E_{prod, i} = E_{prod, el}$$

Voor alle overige energiedragers geldt:

$$E_{prod, i} = 0$$

De jaarlijkse opwekking van elektriciteit in het systeem van externe warmtelevering  $E_{prod, el}$  wordt als volgt bepaald:

$$E_{prod, el} = \sum_j E_{prod, el, j}$$

Waarin:

$E_{prod, el}$	MJ	De jaarlijkse opwekking van elektriciteit in het systeem van externe warmtelevering;
$E_{prod, el, j}$	MJ	De jaarlijkse opwekking van elektriciteit, in locatie j.

Voor warmtekrachtkoppeling geldt:

$$E_{prod, el, j} = E_{prod, el, cogen}$$

Voor alle overige toepassingen geldt:

$$E_{prod, el, j} = 0$$

Specifiek voor een warmtekrachtkoppeling wordt de jaarlijkse opwekking van elektriciteit  $E_{prod, el, cogen}$  per warmtekrachtkoppeling als volgt bepaald:

$$E_{prod,el,cogen} = \varepsilon_{cogen,el} \times E_{gen,i,cogen}$$

Waarin:

$E_{prod, el, cogen}$	MJ	De jaarlijkse opwekking van elektriciteit in het systeem van externe warmtelevering middels een warmtekrachtkoppeling, berekend of bepaald via meetwaarden conform specificaties in 3.3.9;
$\varepsilon_{cogen, el}$	(-)	Het elektrische omzettingsrendement van een warmtekrachtkoppeling, bepaald volgens bijlage A.2 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;
$E_{gen,i, cogen}$	MJ	Het jaarlijks eindenergieverbruik van fossiele brandstof <i>i</i> door de warmtekrachtkoppeling, zoals bepaald in 3.3.2 of bepaald via meet- of factuurwaarden conform specificaties in 3.3.9 en 3.3.10.

### 3.3.9 Gebruik van meetwaarden

Indien (een deel van) de gegevens op basis van metingen beschikbaar zijn, kunnen deze (een deel van) de berekeningen vervangen.

Hierbij worden volgende conventies aangenomen:

- De gehanteerde metingen betreffen steeds de laatste drie volledige kalenderjaren, mits de werking van de installatie gedurende deze periode representatief is voor de huidige werking (bijvoorbeeld: er mogen geen wijzigingen aan de warmteproducenten uitgevoerd zijn indien meetgegevens over brandstofgebruik gehanteerd worden, enz). Het rekenkundig gemiddelde van deze metingen wordt in de verdere berekening gehanteerd.  
Zoniet wordt de tijdsperiode gelimiteerd tot de periode die representatief is en minimaal één kalenderjaar omvat.
- Om het warmteverbruik te bepalen uit de energiemeting van brandstoffen, dient de gemeten hoeveelheid brandstof uitgedrukt in calorische onderwaarde te worden vermenigvuldigd met 0,8. Dit om het opwekkingsrendement van de warmteopwekkers in rekening te brengen.

U bezorgt de voor de berekening noodzakelijke meetgegevens als stavingsstuk bij uw berekening.

### 3.3.10 Gebruik van factuurwaarden

Indien (een deel van) de gegevens op basis van facturen beschikbaar zijn, kunnen deze (een deel van) de berekeningen vervangen.

Hierbij worden volgende conventies aangenomen:

- Bij brandstoffen wordt de calorische onderwaarde gehanteerd.
- De gehanteerde facturen betreffen steeds de laatste drie volledige kalenderjaren, mits de werking van de installatie gedurende deze periode representatief is voor de huidige werking. Het rekenkundig gemiddelde van deze metingen wordt in de verdere berekening gehanteerd.  
Zoniet wordt de tijdsperiode gelimiteerd tot de periode die representatief is en minimaal één kalenderjaar omvat. Ontbrekende gegevens kunnen worden aangevuld conform de specificaties van hoofdstuk 7 van NBN EN 15603.
- Om het warmteverbruik te bepalen uit de energiefactuur van brandstoffen, dient de gefactureerde hoeveelheid brandstof uitgedrukt in calorische onderwaarde te worden vermenigvuldigd met 0,8. Dit om het opwekkingsrendement van de warmteopwekkers in rekening te brengen.

U bezorgt de voor de berekening noodzakelijke facturen als stavingsstuk bij uw berekening.

### 3.3.11 Minimale isolatie-eisen van warmtewisselaars en buffervaten

Minimale isolatie-eisen van warmtewisselaars en buffervaten zijn:

#### Binnen het beschermd volume:

- Warmtewisselaars: minimum 10 mm isolatie met een warmtegeleidingscoëfficiënt van maximaal 0,04 W/mK bij 50°C volgens EN 12667:2001
- Buffervaten:
  - Indien het watervolume kleiner is dan 2.000 liter: minimum 40 mm isolatie met een maximale warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda = 0,04$  W/mK bij 50°C volgens EN 12667:2001
  - Indien het watervolume groter is dan 2.000 liter: minimum 80 mm isolatie met een maximale warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda = 0,04$  W/mK bij 50°C volgens EN 12667:2001

#### Buiten het beschermd volume:

- Warmtewisselaars: minimum 20 mm isolatie met een maximale warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda = 0,04$  W/mK bij 50°C volgens EN 12667:2001
- Buffervaten:
  - Indien het watervolume kleiner is dan 2.000 liter: minimum 80 mm isolatie met een maximale warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda = 0,04$  W/mK bij 50°C volgens EN 12667:2001
  - Indien het watervolume groter is dan 2.000 liter: minimum 120 mm isolatie met een maximale warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda = 0,04$  W/mK bij 50°C volgens EN 12667:2001

U bezorgt de nodige stavingsstukken om aan te tonen dat aan de minimale isolatie-eisen werd voldaan.

## 4 Hernieuwbaar aandeel van stadsverwarming of -koeling

Sinds 1 januari 2014 moeten alle gebouwen waarvoor een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag of melding wordt gedaan en waarvoor een E-peileis geldt, een minimumaandeel energie uit hernieuwbare bronnen halen. Voor kantoren en scholen van publieke organisaties geldt deze verplichting al voor werkzaamheden, waarvoor een melding wordt gedaan of een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd vanaf 1 januari 2013. Om een stadsverwarming of -koeling mee te rekenen voor het behalen van het minimumaandeel hernieuwbare energie moet die minstens voor 45% uit hernieuwbare bronnen worden geproduceerd.

Het aandeel hernieuwbare energieproductie van een warmtenet,  $f_{RE,dh}$ , wordt als volgt bepaald:

$$f_{RE,dh} = \sum_k f_{heat,k} \cdot f_{RE,k}$$

Waarin:

$f_{RE,dh}$	(-)	Het hernieuwbaar aandeel van het systeem van externe warmtelevering;
$f_{heat,k}$	(-)	De dimensieloze energiefractie voor de warmte die de warmteopwrekker met rangnummer k levert aan het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens 3.3.6;
$f_{RE,k}$	(-)	Het hernieuwbaar aandeel van warmteopwrekker k van het systeem van externe warmtelevering.

Het hernieuwbaar aandeel van warmteopwrekker k van het systeem van externe warmtelevering,  $f_{RE,k}$ , wordt vastgelegd in Tabel 5.

**Tabel 5: Het hernieuwbaar aandeel van warmteopwrekker k van het systeem van externe warmtelevering**

Type opwrekker k	$f_{RE,k}$
De opwrekker k is een warmtepomp die een seizoensprestatiefactor heeft, zoals berekend in 3.3.2, die groter is dan 4.	1

De opwekker k is een warmteopwekkingsinstallatie op biomassa of een kwalitatieve WKK op biomassa (met uitzondering van afvalverbrandingsinstallaties die vallen onder 6.1.10 van het Energiebesluit) , die voldoet aan de volgende voorwaarde: - de organisch-biologische brandstof voldoet aan de vereisten bedoeld in artikel 7.4.2, § 1, laatste lid met betrekking tot de herkomst van vaste biomassa van het Energiebesluit; - de vloeibare biomassa voldoet aan de duurzaamheidscriteria, vermeld in artikel 6.1.16 § 1/1 van het Energiebesluit.	Het aandeel van de brandstof van de ketel of WKK uit organisch-biologische stof, zoals hieronder gedefinieerd, bepaald bij ontwerp voor nieuwe installaties, of voor een bestaande installatie tijdens de laatste drie kalenderjaren mits de brandstofmix van de installatie gedurende deze periode representatief is voor de brandstofmix.
De opwekker k is een bovenliggend systeem van externe warmtelevering	Het hernieuwbaar aandeel van het bovenliggend systeem van externe warmtelevering.
De opwekker k is een installatie voor de verbranding van restafval die valt onder 6.1.10 van het Energiebesluit.	De hoeveelheid elektriciteitsproductie uit het organisch-biologische deel van restafval, volgens 6.1.10 van het Energiebesluit.
De opwekker k is een installatie die restwarmte produceert (met uitzondering van afvalverbrandingsinstallaties die vallen onder 6.1.10 van het Energiebesluit)	0
Andere opwekkers k	0



Onder organisch-biologische stof wordt verstaan:

1. biogas dat voortkomt uit de vergisting van organisch-biologische stoffen:
  - a. in vergistingsinstallaties;
  - b. in stortplaatsen;
2. volgende organisch-biologische stoffen:
  - a. producten, bestaande uit plantaardige materialen of delen daarvan van landbouw of bosbouw, met uitzondering van de houtstromen die niet behoren tot b), c), e) of f) en die gebruikt worden in een installatie waarvoor de stedenbouwkundige aanvraag en de milieuvergunningaanvraag werden ingediend na 1 juni 2007;
  - b. korteomloophout;
  - c. houtstromen;
  - d. dierlijke mest;
  - e. organisch-biologische afvalstoffen die selectief ingezameld werden;
  - f. organisch-biologische afvalstoffen die gesorteerd worden uit restafval;

De waarde bij ontstentenis voor het aandeel hernieuwbare energieproductie van een warmtenet is  $f_{RE,dh} = 0$  (-).

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit betreffende externe warmtelevering en houdende de wijziging van diverse ministeriële besluiten in het kader van de energieprestatieregelgeving.

Brussel, 9 september 2016

De Vlaamse minister van Begroting, Financiën en Energie

Bart TOMMELEIN

## **Bijlage 2**

### Bijlage XIV: Definities, principes en te volgen regels met betrekking tot de gebouwindeling van niet-residentiële gebouwen

Deze bijlage betreft de bepaling van de definities, principes en te volgen regels met betrekking tot de gebouwindeling van niet-residentiële gebouwen (§ 3.2 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010).

## **Inhoud**

1	Opdeling van het gebouw .....	2
2	Opdeling van de EPN-eenheid in ventilatiezones en energiesectoren .....	2
2.1	Principes .....	2
2.2	Verdeling in ventilatiezones en energiesectoren .....	3
3	Opdeling van een energiesector in functionele delen .....	4
3.1	Principe .....	4
3.2	Definities functionele delen .....	6
3.2.1	Logeerfunctie .....	6
3.2.2	Kantoor .....	6
3.2.3	Onderwijs .....	6
3.2.4	Gezondheidszorg met verblijf .....	6
3.2.5	Gezondheidszorg zonder verblijf .....	6
3.2.6	Gezondheidszorg operatiezalen .....	6
3.2.7	Bijeenkomst hoge bezetting .....	6
3.2.8	Bijeenkomst lage bezetting .....	6
3.2.9	Bijeenkomst cafetaria/refter .....	6
3.2.10	Keuken .....	7
3.2.11	Handel .....	7
3.2.12	Sport – sporthal,turnzaal .....	7
3.2.13	Sport – fitness,dans .....	7
3.2.14	Sport – sauna,zwembad .....	7
3.2.15	Technische ruimten .....	7
3.2.16	Gemeenschappelijk .....	7
3.2.17	Andere .....	7
3.2.18	Onbekende functie .....	8

## 1 Opdeling van het gebouw

Beschouw het volledige gebouw (nieuwbouw) en maak de volgende opdeling:

- Definieer het beschermd volume: dat is het volume van alle ruimten van een gebouw dat thermisch afgeschermd wordt van de buitenomgeving (lucht of water), de grond en alle aangrenzende ruimten die niet tot een beschermd volume behoren. Het beschermd volume moet minstens alle (continu of intermitterend) verwarmde (en/of gekoelde) ruimten omvatten die behoren tot het beschouwde gebouw of tot de beschouwde uitbreiding.
- Deel vervolgens het beschermd volume, naar gelang het geval, op in één of meer delen met elk één van de volgende bestemmingen:
  - voor bewoning bestemd bouwgedeelte: daarop zijn de EPB-eisen voor woongebouwen van toepassing (zie bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010);
  - niet-residentiële bestemmingen: daarop zijn de EPB-eisen voor niet-residentiële gebouwen van toepassing (zie bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010);
  - andere gebouwbestemmingen: hierop zijn geen energieprestatie-eisen van toepassing, tenzij ze beschouwd worden als onderdeel van een van de vorige twee bestemmingen.
- Beschouw dat deel van het beschermd volume dat één of meerdere niet-residentiële bestemmingen heeft. Deel dat deel op in een of meerdere EPN-eenheden, zoals gedefinieerd in het Energiebesluit. Verdeel elke EPN-eenheid in meerdere ventilatiezones, energiesectoren en functionele delen, zoals beschreven in 2 en 3.

Opmerking

Ruimten van het beschouwde gebouw of van de beschouwde uitbreiding die niet in het beschermd volume zijn opgenomen, zijn per definitie niet verwarmd.

### BELANGRIJK:

Men mag er steeds van uitgaan dat alle ruimten in aanpalende bestaande gebouwen verwarmde ruimten zijn (ook al is dit fysisch niet noodzakelijk zo).

Bij de bepaling van de energieprestatie wordt aangenomen dat er geen warmtestromen optreden doorheen de scheidingsconstructies naar aangrenzende verwarmde ruimten.

Afgezien van deze scheidingsconstructies met aangrenzende verwarmde ruimten, worden bij de bepaling van de energieprestatie verder wel de transmissiestromen in rekening gebracht doorheen alle andere scheidingsconstructies van het beschermd volume, ook al geven die schildelen uit op een belendend perceel.

## 2 Opdeling van de EPN-eenheid in ventilatiezones en energiesectoren

### 2.1 Principes

Het beschermd volume van de EPN-eenheid wordt in ventilatiezones en energiesectoren verdeeld a.d.h.v. de definities uit bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010, en volgens de regels hieronder.

Opdat verschillende ruimten samen een energiesector vormen, dienen ze:

- tot dezelfde ventilatiezone te behoren;
- met hetzelfde type systeem voor verwarming en koeling uitgerust te zijn;
- verwarmd te worden m.b.v. warmte-opwekkingstoestellen met eenzelfde opwekkingsrendement (of desgevallend m.b.v. combinatie van meerdere warmte-opwekkingstoestellen die als groep eenzelfde rendement hebben).

Desgevallend dient ook de (combinatie van) koudeleveranciers in een energiesector hetzelfde opwekkingsrendement te hebben.

Deze formele opdeling laat toe de invloed van de diverse deelrendementen correct in te rekenen.

## **2.2 Verdeling in ventilatiezones en energiesectoren**

Er worden 4 verschillende types ventilatiesystemen onderscheiden (zie ook bijlage X bij het Energiebesluit van 19 november 2010):

- natuurlijke ventilatie;
- mechanische toevoerventilatie;
- mechanische afvoerventilatie;
- mechanische toe- en afvoerventilatie.

Als er in verschillende afgesloten delen van de EPN-eenheid onafhankelijke ventilatie-installaties voorkomen, van een verschillend type volgens de indeling hierboven, dan vormt elk dergelijk deel van de EPN-eenheid een ventilatiezone. Een energiesector kan zich niet over verschillende ventilatiezones uitstrekken. Er zijn dus steeds minstens even veel energiesectoren als ventilatiezones.

Als in een ruimte plaatselijke verwarming wordt toegepast (bv. lokale elektrische weerstandsverwarming) én er ook warmteafgifte-elementen van een centraal verwarmingssysteem aanwezig zouden zijn, dan wordt bij de bepaling van de energieprestatie het centrale verwarmingssysteem in deze ruimte buiten beschouwing gelaten: er wordt alleen gekeken naar de kenmerken van het plaatselijke systeem.

Voor open haarden, sfeerhaarden en houtkachels is het echter toch het centrale verwarmingssysteem dat wordt beschouwd. Sfeerhaarden worden voornamelijk ingeschakeld voor de gezelligheid van een zichtbare vlam. De warmteafgifte is hierbij slechts bijkomstig.

Eventueel dient er een verdere opdeling te gebeuren zodat in elke energiesector niet meer dan 1 verwarmings- en koelsysteem volgens de indeling van hoofdstuk 6.3 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010 aanwezig is en alle warmte-opwekkingstoestellen (of combinatie ervan) hetzelfde opwekkingsrendement volgens hoofdstuk 7.5 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010 hebben. In geval van actieve koeling van de energiesector moet ook de (combinatie van) koudeleveranciers hetzelfde opwekkingsrendement volgens hoofdstuk 7.5 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010 hebben, zoniet moet de sector verder opgesplitst worden.

Het verder opdelen van de EPN-eenheid in nog meer energiesectoren is toegelaten, maar is niet verplicht. Een groter aantal energiesectoren geeft meestal aanleiding tot meer rekenwerk (extra invoergegevens nodig), maar beïnvloedt het berekend karakteristiek jaarlijks energieverbruik weinig of niet.

Als in de EPN-eenheid ruimten voorkomen die niet van een warmteafgiftesysteem voorzien zijn (bv. WC's, gangen, berg ruimten ...), dienen deze aan een energiesector toegewezen te worden van een aangrenzende ruimte. Als in de onverwarmde ruimte in kwestie geen voorzieningen voor de toevoer van verse buitenlucht aanwezig zijn maar er wel voorzieningen voor luchttoevoer vanuit andere ruimten zijn (het betreft bv. een doorstroom- of afvoerruimte, of bv. een berg ruimte), wijs de ruimte dan toe aan (1 van) de energiesector(en) van waaruit de ruimte in kwestie toevoerlucht betreft.

### Afwezigheid van een verwarmingssysteem

Als de EPN-eenheid niet wordt verwarmd, d.w.z. in de ganse EPN-eenheid is geen enkele ruimte voorzien van een warmteafgiftesysteem, dan moet bij conventie het volgende als verwarmingssysteem beschouwd worden:

- plaatselijke elektrische convectoren met elektronische regeling in elke ruimte.

### 3 Opdeling van een energiesector in functionele delen

#### 3.1 Principe

Elke energiesector van een EPN-eenheid wordt onderverdeeld in één of meerdere functionele delen. Elk functioneel deel wordt begrensd door scheidingsconstructies en is samengesteld uit aangrenzende ruimten met eenzelfde activiteit (of functie). Om als aangrenzend te worden beschouwd, moeten twee ruimten naast of boven elkaar gelegen zijn, eventueel via tussenliggende circulatieruimtes (gangen, trappen ...), waarbij die circulatieruimte mag worden meegenomen met dat functioneel deel.

Als in één ruimte binnen eenzelfde ventilatiezone en energiesector twee verschillende functionele delen voorkomen (bv. een keuken in open verbinding met een restaurant), die volgens de hieronder beschreven regels niet kunnen worden samengenomen, is het toegelaten om een fictieve scheidingsconstructie te veronderstellen tussen beide functionele delen.

De functionele delen worden gedefinieerd door hun kenmerkende activiteiten, en dus ook de energetisch verschillende eigenschappen, te beschouwen. Om die reden worden de waarden bij ontstentenis van de rekenparameters in bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010 voor de meeste gevallen gedefinieerd op het niveau van het functioneel deel. De andere parameters worden op het niveau van de ruimte bepaald. De energiebalans wordt berekend op niveau van het functioneel deel, om rekening te houden met de verschillende functiespecifieke parameters.

De lijst van functionele delen is als volgt:

Functioneel deel
Logeerfunctie
Kantoor
Onderwijs
Gezondheidszorg met verblijf
Gezondheidszorg zonder verblijf
Gezondheidszorg operatiezalen
Bijeenkomst hoge bezetting
Bijeenkomst lage bezetting
Bijeenkomst cafetaria/refter
Keuken
Handel
Sport – sporthal, turnzaal
Sport – fitness, dans
Sport – sauna, zwembad
Technische ruimten

Gemeenschappelijk
Andere
Onbekende functie

Twee aangrenzende functionele delen kunnen een verschillende rekenwaarde voor de binnentemperatuur hebben. Ter vereenvoudiging wordt aangenomen dat er geen warmtestroom plaatsvindt tussen de scheidingswanden van twee aangrenzende functionele delen.

Vaak komt in een gebouw een combinatie van verschillende functies voor. Een schoolgebouw (= onderwijs) zal bijvoorbeeld eveneens kantoren (= kantoor) bevatten. Om te voorkomen dat een energiesector in teveel functionele delen wordt verdeeld, worden enkele vereenvoudigingsregels toegelaten om functionele delen binnen een energiesector samen te voegen. Die samenvoegregels zijn echter niet verplicht.

Als één of meerdere (al dan niet onderling aan elkaar grenzende) kleine functionele delen grenzen aan een groter functioneel deel én voldoen aan een grenswaarde, dan mogen ze worden opgenomen bij het grotere aangrenzende functionele deel. Voor de grenswaarde geldt:

- elk van de kleine functionele delen heeft een bruikbare vloeroppervlakte<sup>1</sup> kleiner dan of gelijk aan 250m<sup>2</sup> én
- elk van de kleine functionele delen heeft een bruikbare vloeroppervlakte<sup>1</sup> kleiner dan of gelijk aan 20% van de bruikbare vloeroppervlakte<sup>1</sup> van het groter functioneel deel waarmee het wordt samengenomen én
- in geval van meerdere kleine functionele delen is de som van de bruikbare vloeroppervlakten<sup>1</sup> van de kleine functionele delen kleiner dan of gelijk aan 25% van de bruikbare vloeroppervlakte<sup>1</sup> van het groter functioneel deel waarmee het wordt samengenomen. Bij het samennemen van meerdere kleine functionele delen met een groter aangrenzend functioneel deel, moet met het kleinste functionele deel worden begonnen en verder oplopend worden gewerkt tot de grens van 25% wordt bereikt.

Het is niet toegelaten om functionele delen samen te nemen met de grotere functie 'technische ruimten', omdat voor de technische ruimten geen koel- en verwarmingsvraag wordt ingerekend.

Voor het functioneel deel 'gemeenschappelijk' tellen de bovenstaande grenswaarden niet. Voor het functioneel deel 'gemeenschappelijk' geldt:

- horizontale gemeenschappelijke delen kunnen altijd worden meegenomen met een aangrenzend functioneel deel dat het bedient;
- voor verticale gemeenschappelijke delen is er keuze uit drie werkwijzen:
  - horizontaal per verdiep meenemen met het grootste aangrenzende functioneel deel per verdiep, waarbij een fictieve horizontale scheiding mag worden verondersteld met onder- en bovenliggende delen;
  - verticaal meenemen met het grootste aangrenzende functioneel deel;
  - apart nemen als functioneel deel 'gemeenschappelijk'.

<sup>1</sup> De bruikbare vloeroppervlakte wordt berekend volgens de door het Vlaams Energieagentschap vastgelegde specificaties.

Het is niet toegelaten dat het grotere functioneel deel waarin de kleine functionele delen worden samengenomen, de functie 'gemeenschappelijk' heeft. Een functioneel deel 'gemeenschappelijk' moet aan minstens één ander functioneel deel grenzen.

Bij multifunctionele ruimten, wordt dat functionele deel beschouwd dat het meest gebruikt zal worden.

## **3.2 Definities functionele delen**

### **3.2.1 Logeerfunctie**

Deel van een energiesector waar mensen slapen en waar geen specifieke zorgen worden verstrekt.

### **3.2.2 Kantoor**

Deel van een energiesector dat niet vrij toegankelijk is voor publiek en waar de mensen een van de volgende activiteiten uitoefenen:

- werk dat verband houdt met het beheer of de administratie van een onderneming, een openbare dienst, een zelfstandige of een handelaar;
- activiteiten van ondernemingen of vrije beroepen die intellectuele diensten verlenen;

én waar de mensen meestal overdag en tijdens de weekdays aanwezig zijn én vaak aan een bureau zitten.

### **3.2.3 Onderwijs**

Deel van een energiesector waar lessen worden gegeven of een leertraject wordt gevolgd of gebruikt wordt voor educatieve doeleinden. De lessen kunnen zowel theoretisch als praktisch zijn, met uitzondering van sportlessen.

### **3.2.4 Gezondheidszorg met verblijf**

Deel van een energiesector waar medische zorgen aan personen worden verstrekt én waar die personen 's nachts verblijven. Het betreft een (ambulant) verblijf van mensen die als gevolg van hun lichamelijke en/of geestelijke gesteldheid permanent of tijdelijk aan bed gebonden zijn.

### **3.2.5 Gezondheidszorg zonder verblijf**

Deel van een energiesector waar medische zorgen aan personen worden verstrekt of waar medische onderzoeken gebeuren én waar die personen 's nachts niet verblijven.

### **3.2.6 Gezondheidszorg operatiezalen**

Deel van een energiesector waar chirurgische ingrepen worden verricht.

### **3.2.7 Bijeenkomst hoge bezetting**

Deel van een energiesector waar personen worden onthaald, bijeengebracht, tijdelijk verblijven of aanwezig zijn tijdens een deel van de dag en waarin een hoge bezettingsgraad voorkomt. Als hoge bezettingsgraad wordt een vloeroppervlakte van lager dan 2,5m<sup>2</sup> per persoon beschouwd.

### **3.2.8 Bijeenkomst lage bezetting**

Deel van een energiesector waar personen worden onthaald, bijeengebracht, tijdelijk verblijven of aanwezig zijn tijdens een deel van de dag en waarin eerder een lage bezettingsgraad voorkomt. Als lage bezettingsgraad wordt een vloeroppervlakte van 2,5m<sup>2</sup> per persoon of hoger beschouwd.

### **3.2.9 Bijeenkomst cafetaria/refter**

Deel van een energiesector waar personen maaltijden nuttigen en die slechts beperkt in tijd beschikbaar zijn voor het publiek (+/- 3 uur), meestal tijdens de middaguren. Deze functie kan enkel voorkomen in EPN-eenheden waarin ook de functies 'kantoor' of 'onderwijs' voorkomen. Als de maaltijden ook buiten de

middaguren kunnen worden genuttigd en/of als de functies 'kantoor' of 'onderwijs' niet in de EPN-eenheid voorkomen, valt het functioneel deel onder 'bijeenkomst hoge bezetting', zie 3.2.7.

#### **3.2.10 Keuken**

Deel van een energiesector waar maaltijden worden voorbereid en/of samengesteld, met uitzondering van kleine praktisch ingerichte keukentjes (kitchenettes) en leskeukens.

Volgende types ruimtes moeten minstens worden beschouwd in het functioneel deel 'keuken' voor de bereiding van maaltijden: de keuken, plaats van vertrek van de maaltijden, opslag van gekoelde producten, opslag van niet-gekoelde producten en de ruimte voor opslag van afval.

#### **3.2.11 Handel**

Deel van een energiesector dat vrij toegankelijk is voor publiek, waar diensten worden verleend (bv. via een loket) of roerende goederen worden verkocht. De hoofdactiviteit bevat niet het ter plaatse nuttigen van maaltijden en/of dranken (hetgeen onder bijeenkomst valt).

#### **3.2.12 Sport – sporthal, turnzaal**

Deel van een energiesector waar gymnastiek- en sportactiviteiten plaatsvinden, bij een lagere binnentemperatuur (lager dan 18°C).

#### **3.2.13 Sport – fitness, dans**

Deel van een energiesector waar dans-, fitness en andere sportactiviteiten plaatsvinden, bij een normale binnentemperatuur (gelijk aan of hoger dan 18°C).

#### **3.2.14 Sport – sauna, zwembad**

Deel van een energiesector waar wellness- en zwemactiviteiten plaatsvinden.

#### **3.2.15 Technische ruimten**

Deel van een energiesector waarin ruimten vallen die enkel technische installaties voor verwarming, koeling, ventilatie, servers, ... bevatten.

#### **3.2.16 Gemeenschappelijk**

Deel van een energiesector waarin men gemeenschappelijke ruimten terugvindt die meerdere functionele delen kunnen bedienen zoals gangen, traphallen, liftkokers en sanitaire ruimten.

#### **3.2.17 Andere**

Deel van een energiesector waarin een groep ruimten voorkomt, waarvan het gebruik en de activiteiten niet terug te vinden zijn in een van bovenstaande functionele delen.



### **3.2.18 Onbekende functie**

Deel van een energiesector waarvan de bestemming nog onbekend is.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit betreffende externe warmtelevering en houdende de wijziging van diverse ministeriële besluiten in het kader van de energieprestatieregelgeving.

Brussel, 9 september 2016

De Vlaamse minister van Begroting, Financiën en Energie

Bart TOMMELEIN

### **Bijlage 3**

Bijlage XV : Bepaling van de maandelijkse warmteovergangscoefficiënt door nachtventilatie voor de bepaling van de koelbehoefte  $H_{V,night,cool,sec\ i,m}$

Deze bijlage betreft de bepaling van de maandelijkse warmteovergangscoefficiënt door nachtventilatie voor de bepaling van de koelbehoefte  $H_{V,night,cool,sec\ i,m}$  (§ 5.5.3.1 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010).

Bepaal de maandelijkse warmteoverdrachtscoëfficiënt door mechanische nachtventilatie van energiesector  $i$  met:

$$H_{V,night,cool,sec\ i,m} = 0,34 \cdot r_{preh,cool,sec\ i} \cdot c_{V,night,cool,sec\ i} \cdot f_{V,night,cool,sec\ i,m} \cdot \sum_j \dot{V}_{hyg\ sec\ i,j} \quad [W/K]$$

$$f_{V,night,cool,sec\ i,m} = \min\left[0,7; 0,4 \cdot e^{-3 \cdot \lambda_{cool,sec\ i,m}}\right] \quad [-]$$

met:

$r_{preh,cool,sec\ i}$  een reductiefactor voor het effect van voorverwarming op de netto-energiebehoefte voor ruimtekoeling in energiesector  $i$ , bepaald volgens § 5.5.4 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;

$c_{V,night,cool,sec\ i}$  een correctiefactor om dynamische effecten (thermische inertie) en effectiviteit in rekening te brengen, gedefinieerd als functie van de specifieke effectieve thermische capaciteit  $D_j$  (kJ/(m<sup>2</sup>.K)):

- verhoogde vloer met  $D_j \leq 180 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  of verlaagd plafond:  
 $c_{V,night,cool,sec\ i} = 0,70$ ;
- anders:  $c_{V,night,cool,sec\ i} = 1,0$ .

$D_j$  wordt bepaald volgens § 5.8.2 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010;

$f_{V,night,cool,sec\ i,m}$  de maandelijkse tijdsfractie van gebruik voor nachtventilatie in energiesector  $i$  voor de koelberekeningen (-);

$\dot{V}_{hyg\ sec\ i,j}$  de deelstroom  $j$  van het ontwerptoevoerdebiet aan buitenlucht in energiesector  $i$ , in m<sup>3</sup>/h;

$\lambda_{cool,sec\ i,m}$  de maandelijkse verlies-winstverhouding in energiesector  $i$ , zoals bepaald in § 5.3 van bijlage VI bij het Energiebesluit van 19 november 2010 maar bepaald zonder de beschouwde ventilatietechniek (-).

Er dient gesommeerd te worden over alle deelstromen  $j$  waaruit het totale ontwerptoevoerdebiet aan buitenlucht van energiesector  $i$  is samengesteld.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit betreffende externe warmtelevering en houdende de wijziging van diverse ministeriële besluiten in het kader van de energieprestatieregelgeving.

Brussel, 9 september 2016

De Vlaamse minister van Begroting, Financiën en Energie

Bart TOMMELEIN