

## 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 warmteopwekker 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 warmteopwekker wordt minimaal het soort opwekker, het type van brandstof en het nominaal thermisch vermogen beschreven;
  - d) desgevallend, per warmteopwekker wordt het elektrisch vermogen voor pompen, motoren en hulpfuncties van de warmteopwekker 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 warmteopwekker(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 energieprestatieregelgeving

**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 energieprestatieregelgeving, 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 verdampers 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:

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

Waarin:

$Q_{del,j}$	MJ	De hoeveelheid warmte die jaarlijks wordt afgeleverd aan warmtevrager $j^3$ ;
$w_{dh,j}$	(-)	Een weegfactor die voor warmtevrager $j$ 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 warmtevrager $j$ , 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 warmtevrager $j$ , zoals bepaald in Tabel 1;
$A_{usable,j,f}$	m <sup>2</sup>	De bruikbare vloeroppervlakte van warmtevrager $j$ , 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 warmtevrager  $j$ , 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 warmtevrager 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:

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

- $\eta_{\text{gen, heat, i, k}}$  (-) 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,  $\eta_{\text{gen, heat, i, k}}$ , gelijkgesteld aan de SPF. De waarde bij ontstentenis voor het opwekkingsrendement  $\eta_{\text{gen, heat, i, k}}$  is gelijk aan 2. Men mag het opwekkingsrendement ook in detail berekenen volgens de onderstaande methode:

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

Waarin:

- SPF (-) De gemiddelde seizoensprestatiefactor;
- $f_{\theta, \text{heat}}$  (-) 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;
- $f_{\text{pumps}}$  (-) Een correctiefactor voor het energieverbruik van een pomp op het circuit naar de verdamper, bepaald volgens 10.2.3.3 van Bijlage V van het Energiebesluit van 19 november 2010;
- $COP_{\text{test}}$  (-) 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  $f_{\theta, \text{heat}}$  wordt bepaald als volgt:

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

Waarin:

- $f_{\theta, \text{heat}}$  (-) 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;
- $\theta_{\text{supply, design}}$  °C De vertrektemperatuur vanaf de warmtepomp naar het systeem van externe warmtelevering bij de ontwerpomstandigheden.

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

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

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;
- $\Delta\theta_{\text{design}}$  °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;
- $\Delta\theta_{\text{test}}$  °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;
$Q_{distr,heat,netw\ n,m}$	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  $R'_{i,j}$ , zoals bepaald volgens E.3.3 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010, als volgt gecorrigeerd:


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

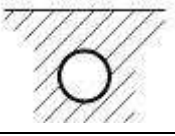
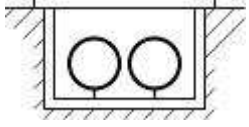
In verdere berekeningen voor ondergrondse leidingen wordt steeds met de gecorrigeerde waarde  $R'_{i,j, corr}$  gerekend, ter vervanging van  $R'_{i,j}$ .

Waarin:

$f_{x,j}$	(-)	Correctiefactor voor de lineaire warmteweerstand van ondergronds leidingsegment j, volgens Tabel 3 ;
$R'_{i,j}$	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;
$R'_{i,j, corr}$	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;
$\square_{c, \text{netw } n, m}$	°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 warmtevrager 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 warmtevrager 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 warmtevrager j die zich stroomafwaarts van het buffervat of van de warmtewisselaar l bevindt;
$w_{l,j}$	(-)	Een weegfactor die bepaalt of warmtevrager 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 warmtevrager 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;

- <sub>gen, k</sub> (-) Het vermogensverhoudingsgetal voor de warmteopwrekker 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 warmteopwrekker k levert aan het systeem van externe warmtelevering  $f'_{heat, k}$**

□ <sub>gen,k</sub>	$f'_{heat,k}$
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 warmteopwrekker (k=1), waarvoor geldt:

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

Behalve voor de laatste warmteopwrekker (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 warmteopwrekker 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 warmteopwrekker 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbranding van (huishoudelijk, industrieel,...) afval;</li> <li>• Restwarmte uit een industrieel proces;</li> </ul>
$P_{auxdist,el,j}$	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 warmteopwekkers 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 warmteopwekkers 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

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- de vloeibare biomassa voldoet aan de duurzaamheidscriteria, vermeld in artikel 6.1.16 § 1/1 van het Energiebesluit.</li> </ul>	<p>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.</p>
<p>De opwekker k is een bovenliggend systeem van externe warmtelevering</p>	<p>Het hernieuwbaar aandeel van het bovenliggend systeem van externe warmtelevering.</p>
<p>De opwekker k is een installatie voor de verbranding van restafval die valt onder 6.1.10 van het Energiebesluit.</p>	<p>De hoeveelheid elektriciteitsproductie uit het organisch-biologische deel van restafval, volgens 6.1.10 van het Energiebesluit.</p>
<p>De opwekker k is een installatie die restwarmte produceert (met uitzondering van afvalverbrandingsinstallaties die vallen onder 6.1.10 van het Energiebesluit)</p>	<p>0</p>
<p>Andere opwekkers k</p>	<p>0</p>



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 gebouwgedeelte: 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

## TRADUCTION

## AUTORITE FLAMANDE

## Environnement, Nature et Energie

[C – 2016/36523]

**9 SEPTEMBRE 2016. — Arrêté ministériel relatif à la fourniture de chaleur externe et portant la modification de divers arrêtés ministériels dans le cadre de la réglementation de la performance énergétique**

Le Ministre flamand du Budget, des Finances et de l'Energie,

Vu le décret sur l'Energie du 8 mai 2009, article 10.1.2, modifié par le décret du 14 mars 2014, article 10.1.3, modifié par le décret du 14 mars 2014, article 11.1.1, modifié par les décrets des 18 novembre 2011 et 14 mars 2014, article 11.1.3, modifié par le décret du 18 novembre 2011, article 11.1.5, modifié par le décret du 18 novembre 2011, article 11.1.13, modifié par le décret du 18 novembre 2011 et article 13.1.1, remplacé par le décret du 27 novembre 2015 ;

Vu l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, article 8.1.1, alinéa 4, article 8.6.1, § 3, alinéa 1<sup>er</sup>, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 avril 2014 et modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 10 juillet 2015 et 18 décembre 2015, article 9.1.29, article 9.1.29/1, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 décembre 2015, article 9.1.30, remplacé par l'arrêté du Gouvernement flamand du 28 septembre 2012, modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 29 novembre 2013, 4 avril 2014 et 18 décembre 2015, article 9.1.31, article 12.3.11, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 décembre 2015, et point 3.2 et point 5.5.3.1 de l'annexe VI ;

Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 décembre 2015 modifiant l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, concernant les adaptations apportées à diverses dispositions relatives à la réglementation de la performance énergétique, article 26, alinéa 1<sup>er</sup> ;

Vu l'arrêté ministériel du 2 avril 2007 relatif à l'établissement de la forme et du contenu de la déclaration PEB ainsi que du modèle du certificat de performance énergétique d'un bâtiment, modifié par les arrêtés ministériels des 10 juillet 2007, 29 octobre 2007, 8 décembre 2008, 26 novembre 2009, 7 juillet 2010, 1<sup>er</sup> décembre 2010, 12 décembre 2011, 30 novembre 2012, 18 décembre 2013, 18 mai 2014, 16 décembre 2014, 21 avril 2015, 28 octobre 2015, 4 décembre 2015 et 15 décembre 2015 ;

Vu l'arrêté ministériel du 11 mars 2008 relatif aux formations pour expert énergétique type A et type B, modifié par les arrêtés ministériels des 1<sup>er</sup> décembre 2010 et 31 août 2012 ;

Vu l'arrêté ministériel du 15 septembre 2009 concernant la détermination de l'équivalence des concepts de construction et des technologies innovants dans le cadre de la réglementation de prestation d'énergie, modifié par les arrêtés ministériels des 1<sup>er</sup> décembre 2010, 12 décembre 2011, 30 novembre 2012, 18 décembre 2013, 18 mai 2014, 16 décembre 2014 et 4 décembre 2015 ;

Vu l'arrêté ministériel du 17 novembre 2014 relatif à la formation de rapporteur et aux instituts de formation visés aux articles 8.6.1 et 8.6.3 de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, en ce qui concerne l'instauration d'une obligation de suivre une formation permanente pour rapporteurs ;

Vu l'avis de la « Vlaams Energieagentschap », rendu le 12 février 2016 ;

Vu l'avis n° 59.209/3 du Conseil d'État, donné le 2 mai 2016, en application de l'article 84, § 1<sup>er</sup>, alinéa 1<sup>er</sup>, 2°, des lois sur le Conseil d'État, coordonnées le 12 janvier 1973,

Arrête :

CHAPITRE I<sup>er</sup>. — Fourniture de chaleur externe

**Article 1<sup>er</sup>.** § 1<sup>er</sup>. La dérogation en vue de l'évaluation d'un seul bâtiment déjà raccordé ou raccordé à un système de fourniture de chaleur externe, ou en vue du développement de différents bâtiments déjà raccordés ou raccordés à un système de fourniture de chaleur externe, sur la base d'un calcul détaillé, visé à l'article 9.1.29/1 de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, est introduite au moyen d'un récépissé daté ou par lettre recommandée à la « Vlaams Energieagentschap » (Agence flamande de l'Energie).

§ 2. Si le demandeur souhaite tenir compte, dans le calcul détaillé, d'un développement échelonné du système de fourniture de chaleur externe, où certaines parties du système ne sont réalisées qu'après la déclaration PEB du bâtiment ou, le cas échéant, la première déclaration PEB d'un bâtiment dans le développement, et au plus tard dans les cinq années après la demande d'autorisation du bâtiment ou, le cas échéant, la première demande d'autorisation des bâtiments dans le développement, un ou plusieurs contrats sont soumis qui contiennent une obligation de résultat pour le développement échelonné des différentes parties de la fourniture de chaleur externe d'un projet de réseau de chaleur spécifique, les détails énergétiques et techniques de la construction de ce développement, et son planning. Sont considérées comme différentes parties, le(s) producteur(s) de chaleur, les éléments de distribution de chaleur et le(s) demandeur(s) de chaleur.

L'Agence flamande de l'Energie peut arrêter les modalités pour le contrôle de cette mesure.

§ 3. Le dossier de demande comporte :

1° les données du demandeur de la dérogation, à savoir :

- a) le nom, le prénom et le domicile du demandeur ou, lorsqu'il s'agit d'une personne morale, la forme juridique, le nom ou la dénomination commerciale, le siège social et la qualité du signataire de la demande ;
- b) la relation du demandeur par rapport au système de fourniture de chaleur externe. Les relations suivantes sont prises en compte : la personne soumise à déclaration, le gestionnaire du réseau de chaleur, le promoteur de projets et autres. Dans le cas de « autres », la relation doit être spécifiée.

2° le nom et le type du système de fourniture de chaleur externe. Les types suivants de systèmes de fourniture de chaleur externe sont pris en compte : un système situé dans le propre site qui dessert plusieurs bâtiments, un système qui dépasse le propre site et qui dessert plusieurs bâtiments, et un système dans lequel un bâtiment dépasse le propre site.

3° la situation du système unique de fourniture de chaleur externe qui est réalisé dans les cinq années après la première demande d'autorisation d'un bâtiment qui est raccordé au système de fourniture de chaleur externe et pour lequel une dérogation est demandée, à savoir :

- a) la situation de toutes les installations de production de chaleur, ainsi que les éventuelles unités de déconnexion des systèmes supérieurs de fourniture de chaleur externe, au moyen d'une désignation et numérotation sur le plan ;

- b) la situation de tous les éléments de distribution de chaleur, y compris les différents segments de conduites, pompes de circulation, réservoirs tampons et échangeurs thermiques, au moyen d'une désignation et numérotation sur le plan ;
  - c) la situation de tous les demandeurs de chaleur, tant les demandeurs de chaleur existants que les nouveaux demandeurs de chaleur à réaliser et les éventuelles unités de déconnexion vers des systèmes inférieurs de fourniture de chaleur externe, au moyen d'une désignation et numérotation sur le plan ;
- 4° les caractéristiques des générateurs de chaleur, à savoir :
- a) une liste des générateurs de chaleur à numérotation unique ;
  - b) par générateur de chaleur, il est indiqué s'il s'agit d'un générateur existant ou nouveau qui doit être réalisé. Dans ce dernier cas, le timing prévu de réalisation est également indiqué ;
  - c) pour chaque générateur de chaleur, au minimum le type de générateur, le type de combustible et la puissance thermique nominale sont décrits ;
  - d) le cas échéant, la puissance électrique pour les pompes, les moteurs et les fonctions auxiliaires du générateur de chaleur est mentionnée par générateur de chaleur, si la consommation d'énergie auxiliaire est calculée en détail ;
  - e) le cas échéant, si disponible, les notes de dimensionnement, les schémas techniques et les fiches techniques des générateurs de chaleur individuels ou de l'installation de production entière sont ajoutés ;
  - f) le cas échéant, les contrats du (des) générateur(s) de chaleur à réaliser en plusieurs phases ;
- 5° les caractéristiques des éléments de distribution de chaleur, à savoir :
- a) une liste des segments de conduite à numérotation unique ;
  - b) par segment de conduite, il est indiqué s'il s'agit d'un segment existant ou nouveau qui doit être réalisé. Dans ce dernier cas, le timing prévu de réalisation est également indiqué ;
  - c) le cas échéant, la température de réseau, et par segment de conduite, la longueur, l'environnement, la configuration de conduite et le niveau d'isolation si les pertes de chaleur sont calculées en détail ;
  - d) le cas échéant, par réservoir tampon ou échangeur thermique, le niveau d'isolation si les pertes de chaleur sont calculées en détail ;
  - e) le cas échéant, par pompe de circulation, la puissance électrique si la consommation d'énergie auxiliaire est calculée en détail et désignation des pompes installées en double à des fins de sauvegarde ;
  - f) le cas échéant, si disponible, les notes de dimensionnement, les schémas techniques et les fiches techniques des segments de conduite individuels ou du système de distribution de chaleur entier sont ajoutés ;
  - g) le cas échéant, les contrats des éléments de distribution de chaleur exécutés en plusieurs phases ;
- 6° les caractéristiques des demandeurs de chaleur, à savoir :
- a) une liste des demandeurs de chaleur à numérotation unique ;
  - b) par demandeur de chaleur, il est indiqué s'il s'agit d'un demandeur existant ou nouveau qui doit être réalisé. Dans ce dernier cas, le timing prévu de réalisation est également indiqué, et si une exigence du niveau E s'applique au demandeur de chaleur ;
  - c) par demandeur de chaleur, la destination ;
  - d) le cas échéant, le résultat au niveau des exigences PEB et le fichier électronique du logiciel officiel du calcul de la performance énergétique selon la méthode de calcul en vigueur et moyennant le respect du résultat des calculs effectués selon la méthode reprise en annexe 1 au présent arrêté pour chaque unité PEB dont la demande de chaleur est déterminée sur la base des valeurs PEB ;
  - e) le cas échéant, les plans pour chaque demandeur de chaleur dont la demande de chaleur est déterminée sur la base de la superficie au sol brute totale ;
  - f) par unité PEB nouvelle à réaliser, à laquelle s'applique une exigence du niveau E, la situation à l'aide de l'adresse et des données cadastrales et, si déjà connue, le(s) numéro(s) du dossier de performance énergétique ;
  - g) par unité PEB nouvelle à réaliser, à laquelle s'applique une exigence du niveau E, la mention du mode de fourniture de la chaleur à chaque demandeur de chaleur (p.ex. par le biais d'un dispositif de distribution, ...) et l'affectation de la chaleur dans le demandeur de chaleur. L'utilisation suivante de la chaleur est distinguée : la chaleur pour le chauffage des locaux, l'eau chaude sanitaire, l'humidification et le refroidissement au moyen d'une machine frigorifique à entraînement thermique ;
  - h) par unité PEB nouvelle à réaliser, à laquelle s'applique une exigence du niveau E, la limitation du système unique de fourniture de chaleur externe. Pour chaque unité PEB, mention est faite de la présence ou non d'un compteur d'énergie thermique et de son lieu d'installation. Si plusieurs compteurs d'énergie thermique sont placés en série, il est spécifié quel compteur d'énergie thermique est utilisé pour le décompte des frais de chauffage. S'il n'y a pas de compteur d'énergie thermique, mention est faite de la présence ou non d'une sous-station et de son lieu d'installation. S'il n'y a pas de sous-station, mention est faite de l'endroit où se situe le passage du réseau de chaleur au bâtiment. Sur la base de la définition de la limitation, il est clarifié si un calcul d'un combibus ou d'une conduite de circulation est encore nécessaire. Les limites du système unique de fourniture de chaleur externe peuvent également être indiquées sur des plans ou un schéma.

- i) par unité PEB nouvelle à réaliser, à laquelle s'applique une exigence du niveau E, une description de la phase dans laquelle l'unité PEB se trouve au moment de la demande, et une projection du timing des phases suivantes. Sont considérées comme des phases : l'introduction de la demande de lotissement, la demande du permis de construire, la délivrance du permis de construire, l'introduction de la déclaration de commencement, l'exécution des travaux, le raccordement d'un bâtiment au système de fourniture de chaleur externe, la mise en service du bâtiment et l'introduction de la déclaration PEB ;
  - j) le cas échéant, les contrats du (des) demandeur(s) de chaleur exécutés en plusieurs phases ;
- 7° une note justificative contenant les calculs effectués selon la méthode reprise en annexe 1 au présent arrêté. Le cas échéant, si le calcul se fait sur la base de données de mesure, ces données de mesure sont jointes au calcul comme pièce justificative, et mention est faite des données qui sont mesurées, de l'endroit où les compteurs sont installés, et des appareils de mesure qui sont utilisés pour chaque mesurage. Le cas échéant, si le calcul se fait sur la base de données mentionnées sur les factures, ces données sont jointes au calcul comme pièce justificative ;
- 8° les données des auteurs de la note justificative, à savoir :
- a) le nom, le prénom et le domicile ou, lorsqu'il s'agit d'une personne morale, la forme juridique, le nom ou la dénomination commerciale, le siège social et la qualité des auteurs du dossier ;
  - b) la description de la maîtrise et compétence techniques des auteurs sur la base de leur curriculum vitae ;
- 9° le cas échéant, une description et une projection du timing des développements futurs qui ne font pas partie de la demande mais qui concernent bien le même système de fourniture de chaleur externe.

§ 4. Les hypothèses à utiliser lors du calcul et les conditions des instruments d'évaluation sont fixées par l'Agence flamande de l'Energie en annexe 1re au présent arrêté.

§ 5. L'Agence flamande de l'Energie décide de la dérogation dans les cent vingt jours calendaires suivant la réception de la demande. La décision de l'administrateur général est publiée sur le site web de l'Agence flamande de l'Energie.

Si des informations complémentaires relatives au contenu du dossier de demande, visé au § 3, sont demandées ou si le dossier de demande est incomplet, le délai pour la prise de la décision, visé à l'alinéa 1<sup>er</sup>, est suspendu. La suspension de ce délai est notifiée par écrit au demandeur. Après réception des informations demandées, le délai continue à courir.

La décision sur la dérogation reste valable pour autant qu'il n'est pas dérogé, dans la situation « as built » du système de fourniture de chaleur externe, aux données du dossier de demande, visées au § 3, 3°, 4°, 5°, 6° et 7°, et des contrats joints au dossier de demande.

§ 6. Le demandeur notifie l'Agence flamande de l'Energie immédiatement de toute dérogation entre la situation « as built » de la fourniture de chaleur externe, l'(les) installation(s) de production de chaleur et les éléments de distribution de chaleur du système de fourniture de chaleur externe et les données du dossier de demande, visées au § 3, 3°, 4°, 5°, 6° et 7°. Le demandeur notifie l'Agence flamande de l'Energie immédiatement du non respect des contrats joints à la demande.

L'Agence flamande de l'Energie décide dans les soixante jours calendaires suivant la réception de la notification, visée à l'alinéa 1<sup>er</sup>, si une nouvelle note justificative contenant des calculs effectués selon la méthode reprise en annexe 1<sup>er</sup> au présent arrêté sur la base de la situation « as built » doit être transmise. Si des informations complémentaires relatives aux dérogations, visées à l'alinéa 1<sup>er</sup>, sont demandées, le délai pour la prise de la décision, visé à l'alinéa 1<sup>er</sup>, est suspendu. La suspension de ce délai est notifiée par écrit au demandeur. Après réception des informations demandées, le délai continue à courir.

Le demandeur transmet la nouvelle note justificative, visée à l'alinéa 2, dans les soixante jours calendaires suivant la décision, visée à l'alinéa 2, à l'Agence flamande de l'Energie. Si le résultat du calcul effectué sur la base de la situation « as built » dans la nouvelle note justificative ne correspond pas au résultat du calcul dans le dossier de demande, visé au § 3, 7°, l'Agence flamande de l'Energie peut revoir sa décision, visée au § 5, dans les soixante jours calendaires suivant la décision de la nouvelle note justificative. A l'expiration de ce délai, la décision est toutefois définitive.

La décision définitive de l'Agence flamande de l'Energie est jointe en annexe à la déclaration PEB.

§ 7. Si la demande, visée au § 1<sup>er</sup>, est introduite par une tierce partie au nom du déclarant, cette tierce partie transmet la décision définitive de l'Agence flamande de l'Energie au déclarant.

## CHAPITRE II. — Dispositions modificatives

*Section 1<sup>re</sup>. — Modifications à l'arrêté ministériel du 2 avril 2007  
relatif à l'établissement de la forme et du contenu de la déclaration PEB  
ainsi que du modèle du certificat de performance énergétique d'un bâtiment*

**Art. 2.** Dans l'article 3 de l'arrêté ministériel du 2 avril 2007 relatif à l'établissement de la forme et du contenu de la déclaration PEB ainsi que du modèle du certificat de prestation énergétique d'un bâtiment, le chiffre romain « XII » est remplacé par les mots « XII, et XIV à XV inclus ».

**Art. 3.** Dans l'annexe VIII du même arrêté ministériel, dans le point I.4, les mots « NEN 7120:2010 » sont remplacés par les mots « NEN 7120+C2:2012 ».

**Art. 4.** Dans l'annexe XII du même arrêté ministériel, il est inséré un point 3.4.2.7, rédigé comme suit :

« 3.4.2.7. Exception relative à des installations d'évacuation supplémentaires dans un espace sec, en combinaison avec un espace humide

Lorsqu'une installation d'évacuation supplémentaire est installée dans un espace sec, et lorsque cet espace en combinaison avec un espace humide constitue un seul volume ouvert, l'évacuation supplémentaire dans l'espace sec et l'évacuation dans l'espace humide peut être réalisée au moyen d'une seule installation d'évacuation qui se trouve dans l'espace humide. L'exigence du point 3.5.3. s'applique au règlement de cette installation d'évacuation.

Remarque : cette situation concerne par exemple un espace vital et une cuisine ouverte ou une chambre à coucher communicant avec un espace de douche. ».

**Art. 5.** Au même arrêté ministériel, modifié en dernier lieu par l'arrêté ministériel du 15 décembre 2015, il est ajouté une annexe XIV, jointe en annexe 2 au présent arrêté.

**Art. 6.** Au même arrêté ministériel, modifié en dernier lieu par l'arrêté ministériel du 15 décembre 2015, il est ajouté une annexe XV, jointe en annexe 3 au présent arrêté.

*Section II. — Modifications à l'arrêté ministériel du 11 mars 2008  
relatif aux formations pour expert énergétique type A et type B*

**Art. 7.** Dans l'arrêté ministériel du 11 mars 2008 relatif aux formations pour expert énergétique type A et type B, il est inséré un chapitre VII/1, comprenant l'article 7/1, rédigé comme suit :

« Chapitre VII/1. Examen central pour des experts énergétiques

Art. 7/1. L'examen central pour des experts énergétiques, visé à l'article 8.3.1 de l'Arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, se compose de deux parties :

- 1° une partie théorique ;
- 2° une partie pratique. »

*Section III. — Modifications à l'arrêté ministériel du 15 septembre 2009 concernant la détermination de l'équivalence de systèmes, concepts de construction ou de technologies innovateurs dans le cadre de la réglementation sur la performance énergétique*

**Art. 8.** L'article 1, 3/1°, de l'arrêté ministériel du 15 septembre 2009 concernant la détermination de l'équivalence de systèmes, concepts de construction ou de technologies innovateurs dans le cadre de la réglementation sur la performance énergétique, inséré par l'arrêté ministériel du 18 mai 2014, est abrogé.

**Art. 9.** L'article 4/1 du même arrêté ministériel, inséré par l'arrêté ministériel du 18 mai 2014, est abrogé.

**Art. 10.** L'article 7/1 du même arrêté ministériel, inséré par l'arrêté ministériel du 18 mai 2014, est abrogé.

**Art. 11.** L'annexe 2 du même arrêté ministériel, inséré par l'arrêté ministériel du 30 novembre 2012, est complétée par un point 5°, rédigé comme suit :

« 5. Pompe à chaleur sur boucle d'eau

Un système de pompe à chaleur sur boucle d'eau se compose de plusieurs pompes à chaleur du type eau-air ou eau-eau, chaque pompe étant raccordée à une ou plusieurs unités PEB dans le bâtiment et étant connectée à un boucle d'eau fermé qui traverse le bâtiment. Chaque pompe à chaleur sur le boucle d'eau utilise ce boucle d'eau comme source de chaleur ou source de froid et soustrait ou injecte de la chaleur au boucle d'eau.

Pour les pompes à chaleur sur le boucle d'eau qui utilisent le boucle d'eau comme source de chaleur, le coefficient de performance (coefficient of performance) COP<sub>test</sub> de la pompe à chaleur pour utilisation en annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, § 10.2.3.3 est déterminé par convention dans les conditions d'essai suivantes :

source de chaleur	évacuation de chaleur	conditions d'essai
boucle d'eau	air recyclé, éventuellement en combinaison avec l'air extérieur	W10/A20
	uniquement air extérieur, sans utilisation d'un appareil de récupération de chaleur	W10/A2
	uniquement air extérieur, avec utilisation d'un appareil de récupération de chaleur	W10/A20
boucle d'eau	eau	W10/W35
où :		
A. l'air comme fluide (air). Le chiffre après est le bulbe sec température d'arrivée, en °C.		
W. l'eau comme fluide (eau). Le chiffre après est la température d'arrivée dans l'évaporateur ou la température de sortie au niveau du condenseur, en °C.		

Les conditions que le boucle d'eau doit remplir pour utiliser le COP<sub>test</sub> dans les conditions d'essai susvisées, sont les suivantes :

- 1° à tous les moments auxquels des pompes à chaleur raccordées sont en train de chauffer, une machine frigorifique doit simultanément injecter de la chaleur dans le boucle d'eau ou la chaleur résiduelle doit être injectée ;
  - 2° aucun système de chauffage supplémentaire n'est présent qui maintient le boucle d'eau à une température constante. La chaleur qui entre le boucle d'eau ne peut provenir que des machines frigorifiques dont le froid est affecté à des fins utiles dans le bâtiment, ou de la chaleur résiduelle dans le bâtiment ;
  - 3° le boucle d'eau doit se situer entièrement dans le bâtiment ;
  - 4° à tout moment, le boucle d'eau a une température supérieure à 10°C.
- Il faut tenir une pièce justificative démontrant le respect des conditions susvisées. ».

*Section IV.* — Modification à l'arrêté ministériel du 17 novembre 2014 relatif à la formation de rapporteur et aux instituts de formation visés aux articles 8.6.1 et 8.6.3 de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, en ce qui concerne l'instauration d'une obligation de suivre une formation permanente pour rapporteurs

**Art. 12.** Dans l'arrêté ministériel du 17 novembre 2014 relatif à la formation de rapporteur et aux instituts de formation visés aux articles 8.6.1 et 8.6.3 de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, en ce qui concerne l'instauration d'une obligation de suivre une formation permanente pour rapporteurs, il est inséré un chapitre 2/4, comprenant l'article 7/1, rédigé comme suit :

« Chapitre 2/4. Examen central pour rapporteurs

Art. 7/1. L'examen central pour des rapporteurs, visé à l'article 8.7.1 de l'Arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, se compose de quatre parties :

- 1° Partie 1 : Réglementation et rapportage ;
- 2° Partie 2 : Données architectoniques et besoin net en énergie ;
- 3° Partie 3 : Installations ;
- 4° Partie 4 : Ventilation hygiénique. ».

#### CHAPITRE III. — *Dispositions transitoires et finales*

**Art. 13.** L'article 1<sup>er</sup>, 1°, l'article 8, 2°, l'article 15, l'article 16, 1°, et l'article 19 de l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 décembre 2015 modifiant l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, concernant les adaptations apportées à diverses dispositions relatives à la réglementation de la performance énergétique, entrent en vigueur.

**Art. 14.** § 1<sup>er</sup>. Par dérogation à l'article 9.1.30, § 2, alinéa 2, de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, dans la mesure où les conditions, visées à l'article 12.3.11 de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 sont remplies, une demande peut quand même être introduite jusqu'au 31 décembre 2016 inclus afin d'être traitée conformément à la procédure, visée à l'article 9.1.29/1 de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.

§ 2. Les dossiers dont la demande d'évaluation d'un bâtiment innovateur raccordé à un système de fourniture de chaleur externe ou la demande d'évaluation d'un développement de plusieurs bâtiments innovateurs dans la même phase de construction qui sont raccordés au même système de fourniture de chaleur externe, a été introduite avant l'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel, sont traitées conformément à la procédure visée à l'article 4/1 de l'arrêté ministériel du 15 septembre 2009 concernant la détermination de l'équivalence de systèmes, concepts de construction ou de technologies innovateurs dans le cadre de la réglementation sur la performance énergétique.

§ 3. Les décisions sur l'équivalence, qui sont prises par l'Agence flamande de l'Energie dans le cadre de la procédure, visée à l'article 4/1 de l'arrêté ministériel du 15 septembre 2009 concernant la détermination de l'équivalence de systèmes, concepts de construction ou de technologies innovateurs dans le cadre de la réglementation sur la performance énergétique, restent valables tant qu'il n'est pas dérogé, dans la situation « as built », aux données du dossier de demande, visées à l'article 4/1, § 3, 3°, 4°, 5°, 10° et 11° dudit arrêté ministériel.

Le demandeur s'engage à notifier l'Agence flamande de l'Energie immédiatement de toute dérogation entre la situation « as built » de la fourniture de chaleur externe, l'(les) installation(s) de production de chaleur et les éléments de distribution de chaleur du système de fourniture de chaleur externe et les données du dossier de demande, visées au § 3, 3°, 4°, 5°, 10° et 11°.

L'Agence flamande de l'Energie décide dans les soixante jours calendaires suivant la réception de la notification, visée à l'alinéa 1<sup>er</sup>, si une nouvelle note justificative contenant des calculs effectués selon la méthode reprise en annexe 1<sup>er</sup> au présent arrêté sur la base de la situation « as built » doit être transmise. Si des informations complémentaires relatives aux dérogations, visées à l'alinéa 1<sup>er</sup>, sont demandées, le délai pour la prise de la décision, visé à l'alinéa 1<sup>er</sup>, est suspendu. La suspension de ce délai est notifiée par écrit au demandeur. Après réception des informations demandées, le délai continue à courir.

Le demandeur transmet la nouvelle note justificative, visée à l'alinéa 2, dans les soixante jours calendaires suivant la décision, visée à l'alinéa 2, à l'Agence flamande de l'Energie. Si le résultat du calcul effectué sur la base de la situation « as built » dans la nouvelle note justificative ne correspond pas au résultat du calcul dans le dossier de demande, visé au § 3, 11°, l'Agence flamande de l'Energie peut revoir sa décision, visée au § 5, dans les soixante jours calendaires suivant la décision de la nouvelle note justificative. A l'expiration de ce délai, la décision est toutefois définitive.

La décision définitive de l'Agence flamande de l'Energie est jointe en annexe à la déclaration PEB.

Si la demande est introduite par le gestionnaire du réseau de chaleur ou le promoteur de projets, celui-ci transmet la décision définitive de l'Agence flamande de l'Energie au déclarant.

§ 4. Par dérogation aux paragraphes 2 et 3, dans la mesure où les conditions, visées à l'article 12.3.11 de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 sont remplies, une nouvelle demande d'évaluation d'un seul bâtiment déjà raccordé ou raccordé à un système de fourniture de chaleur externe, ou en vue du développement de différents bâtiments déjà raccordés ou raccordés à un système de fourniture de chaleur externe, sur la base d'un calcul détaillé, peut toutefois être introduite en vue de son traitement sur la base du présent arrêté ministériel.

**Art. 15.** L'annexe XIV à l'arrêté ministériel du 2 avril 2007 relatif à l'établissement de la forme et du contenu de la déclaration PEB ainsi que du modèle du certificat de performance énergétique d'un bâtiment, insérée par l'article 5, s'applique pour la première fois aux dossiers dont le permis a été demandé ou la notification a été faite à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017.

**Art. 16.** Le présent arrêté entre en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge*, à l'exception de l'article 5, qui entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2017.

Bruxelles, le 9 septembre 2016.

Le Ministre flamand du Budget, des Finances et de l'Énergie,  
B. TOMMELEIN

**Annexe 1****METHODE DE CALCUL POUR LA NOTE JUSTIFICATIVE**

Le dossier de demande pour une dérogation contient une note justificative contenant des calculs effectués selon la méthode reprise au présent chapitre.

Dans ce texte, référence est faite aux normes suivantes.

NBN EN 15603	Performance énergétique des bâtiments - Consommation globale d'énergie et définition des évaluations énergétiques.
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

**Table des matières**

1	Limitation de systèmes de fourniture de chaleur externe .....	2
2	Rendement de production d'un secteur énergétique .....	2
2.1	Rendement de production pour le chauffage des locaux par la fourniture de chaleur externe .....	2
2.2	Rendement de production pour la préparation d'eau chaude sanitaire par la fourniture de chaleur externe .....	2
3	Facteur énergétique primaire équivalent du système de fourniture de chaleur externe .....	3
3.1	Facteur énergétique primaire équivalent du système de fourniture de chaleur externe .....	3
3.2	La chaleur fournie .....	3
3.2.1	Chaleur fournie sur la base de valeurs de mesure ou facture .....	4
3.2.2	Chaleur fournie sur la base de la consommation finale d'énergie .....	4
3.2.3	Chaleur fournie sur la base de la superficie au sol utile .....	6
3.2.4	Valeur par défaut pour la chaleur fournie .....	7
3.3	La consommation d'énergie primaire du système de fourniture de chaleur externe .....	7
3.3.1	Flux d'énergie entrants .....	7
3.3.2	Consommation d'énergie lors de la production de chaleur .....	8
3.3.3	Chaleur générée par des générateurs de chaleur .....	10
3.3.4	Pertes de chaleur linéaires .....	10
3.3.5	Pertes de chaleur locales .....	12
3.3.6	Fraction d'énergie dans la fourniture de chaleur .....	13
3.3.7	Consommation d'énergie auxiliaire .....	15
3.3.8	Flux d'énergie sortants .....	17
3.3.9	Utilisation de valeurs de mesure .....	18
3.3.10	Utilisation des valeurs facture .....	18
3.3.11	Exigences minimales en matière d'isolation d'échangeurs thermiques et de réservoirs tampons	18
4	Part renouvelable des systèmes de chauffage ou de refroidissement urbains .....	19



## 1 Limitation de systèmes de fourniture de chaleur externe

Toutes les limites du système unique de fourniture de chaleur externe sont fixées et consignées de manière univoque et spécifique au projet, par demandeur de chaleur. Les limites sont définies comme suit :

- S'il y a un compteur d'énergie thermique, celui-ci constitue la limite. Si plusieurs compteurs d'énergie thermique sont installés en série, la limite est formée par le compteur d'énergie thermique que l'exploitant du système de fourniture de chaleur externe utilise pour le décompte des frais de chauffage ;
- S'il n'y a pas de compteur d'énergie thermique, le raccord de la sous-station ou de l'échangeur thermique constitue la limite, vu du côté du réseau de chaleur. A défaut de sous-station ou d'échangeur thermique, le passage au bâtiment constitue la limite.

Dans la suite de ce texte, on entend par « (fourniture de) chaleur externe » et « système de fourniture de chaleur externe » un système unique de fourniture de chaleur externe. Là où une interprétation fautive serait possible, la dénomination « système unique de fourniture de chaleur externe » est utilisée intégralement.

## 2 Rendement de production d'un secteur énergétique

Le rendement de production d'un secteur énergétique raccordé à un système de fourniture de chaleur externe, est le rapport entre l'énergie consommée dans le secteur énergétique concerné, et la chaleur fournie par le système de fourniture de chaleur externe.

Le principe de base est que les pertes dans les sous-stations ou échangeurs thermiques sont incorporées dans le rendement de production si ces composantes ne sont pas comprises dans le système de fourniture de chaleur externe considéré. Cela dépend des limites fixées, telles que décrites au chapitre 1er.

### 2.1 Rendement de production pour le chauffage des locaux par la fourniture de chaleur externe

Le rendement de production pour le chauffage des locaux d'un système de fourniture de chaleur externe  $\eta_{equiv,heat,dh}$  est déterminé comme suit :

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

Où :

$$\eta_{equiv,heat,dh}^1 \quad (-) \quad \text{Le rendement de production pour le chauffage des locaux d'un système de fourniture de chaleur externe.}$$

Si une des conditions suivantes sont remplies :

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

- aucun échangeur thermique ou aucune sous-station n'est installé(e) ;
- l'échangeur thermique ou la sous-station est compris(e) dans le système de fourniture de chaleur externe ;
- l'échangeur thermique ou la sous-station se trouve en dehors des limites du système de fourniture de chaleur externe et est isolé(e) conformément aux exigences minimales telles que décrites dans 3.3.11.

### 2.2 Rendement de production pour la préparation d'eau chaude sanitaire par la fourniture de chaleur externe

Le rendement à considérer pour une fourniture de chaleur externe pour la préparation d'eau chaude sanitaire  $\eta_{equiv,water,dh}$  est déterminé comme suit :

<sup>1</sup> Pour les dossiers portant une date de demande du permis ou une date de notification à partir du 01/01/2014, le symbole  $\eta_{heat,dh}$  est utilisé en annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.

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

Où :

$\eta_{equiv,water,dh}^2$	(-)	Le rendement à considérer pour une fourniture de chaleur externe pour la préparation d'eau chaude sanitaire ;
$\eta_{equiv,heat,dh}$	(-)	Le rendement de production pour le chauffage des locaux d'un système de fourniture de chaleur externe, tel que fixé selon la méthodologie décrite dans 2.1.

La présence ou non d'un stockage de chaleur est prise en compte conformément aux conventions de 10.3.3.2 de l'Annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.

### 3 Facteur énergétique primaire équivalent du système de fourniture de chaleur externe

Ce chapitre décrit la détermination du facteur énergétique primaire équivalent du système de fourniture de chaleur externe.

#### 3.1 Facteur énergétique primaire équivalent du système de fourniture de chaleur externe

Le facteur énergétique primaire équivalent du système de fourniture de chaleur externe  $f_{p,dh}$  est une caractéristique unique du système et est déterminé comme suit :

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

Où :

$f_{p,dh}$	(-)	Le facteur énergétique primaire équivalent du système de fourniture de chaleur externe ;
$E_{p,dh}$	MJ	La consommation d'énergie primaire du système de fourniture de chaleur externe, telle que déterminée selon la méthodologie décrite dans 3.3 ;
$Q_{del,dh}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement aux demandeurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, telle que déterminée selon la méthodologie décrite dans 3.2.

La valeur par défaut est  $f_{p,dh} = 2,0$  (-).

#### 3.2 La chaleur fournie

La quantité de chaleur fournie annuellement aux demandeurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe  $Q_{del,dh}$  est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{del,dh}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement aux demandeurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe ;
--------------	----	--

<sup>2</sup> Pour les dossiers portant une date de demande du permis ou une date de notification à partir du 01/01/2014, le symbole  $\eta_{water,dh}$  est utilisé en annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.

$Q_{del,j}$  MJ La quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j.

La sommation se fait sur tous les demandeurs de chaleur j dans le système de fourniture de chaleur externe.

La quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j,  $Q_{del,j}$ , est déterminée, au choix, selon une des 4 méthodes suivantes :

- utilisation de valeurs de mesure ou facture (3.2.1)
- utilisation d'une valeur de calcul (3.2.2)
- utilisation de la superficie au sol utile (3.2.3)
- utilisation d'une valeur par défaut (3.2.4)

### 3.2.1 Chaleur fournie sur la base de valeurs de mesure ou facture

La quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j,  $Q_{del,j}$ , est déterminée conformément aux spécifications de 3.3.9 et 3.3.10.

### 3.2.2 Chaleur fournie sur la base de la consommation finale d'énergie

Si le demandeur de chaleur j comprend uniquement des secteurs énergétiques, dont le besoin énergétique brut est déjà répercuté, la quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j,  $Q_{del,j}$ , peut être déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{del,j}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j ;
$w_{dh,j}$	(-)	Un facteur de pondération qui détermine, pour le demandeur de chaleur j, si le système de fourniture de chaleur externe dh assure le chauffage des locaux du secteur énergétique i (indice « heat,sec i »), la préparation d'eau chaude sanitaire pour une douche/baignoire k, respectivement un évier de cuisine l (indices « water,bath k » et « water,sink l »), le refroidissement du secteur énergétique i (indice « cool,sec i ») ou la fourniture de chaleur à un humidificateur n (indice « hum,n »), par une fourniture de chaleur préférentielle ou non-préférentielle (indices « pref » et « npref ») : si oui : $w_{dh,j} = 1$ ; si non : $w_{dh,j} = 0$ ;
$Q_{heat,final,sec\ i,m,pref,j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel pour le chauffage des locaux par secteur énergétique i du demandeur de chaleur j, pour des bâtiments

		résidentiels, déterminée selon 10.2 de l'annexe V de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 et pour des immeubles de bureaux et des bâtiments scolaires, déterminée selon 7.2.1 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{heat,final,sec } i,m,\text{npref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel pour le chauffage des locaux par secteur énergétique $i$ du demandeur de chaleur $j$ , pour des bâtiments résidentiels, déterminée selon 10.2 de l'annexe V de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 et pour des immeubles de bureaux et des bâtiments scolaires, déterminée selon 7.2.1 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{water,bath } k,\text{final},m,\text{pref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel pour la préparation d'eau chaude sanitaire d'une douche ou baignoire $k$ du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 10.3 de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{water,bath } k,\text{final},m,\text{npref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel pour la préparation d'eau chaude sanitaire d'une douche ou baignoire $k$ du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 10.3 de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{water,sink } l,\text{final},m,\text{pref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel pour la préparation d'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine $l$ du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 10.3 de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{water,sink } l,\text{final},m,\text{npref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel pour la préparation d'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine $l$ du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 10.3 de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{cool,final,sec } i,m,\text{pref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel pour le refroidissement des locaux par secteur énergétique du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 7.2.2 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{cool,final,sec } i,m,\text{npref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel pour le refroidissement des locaux par secteur énergétique du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 7.2.2 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{hum,final},n,m,\text{pref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel pour l'humidification $n$ du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 7.2.1 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$Q_{\text{hum,final},n,m,\text{npref},j}$	MJ	La consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel pour l'humidification $n$ du demandeur de chaleur $j$ , déterminée selon 7.2.1 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.

Une sommation est requise sur :

- tous les secteurs énergétiques  $i$  du demandeur de chaleur  $j$  qui sont alimentés en chaleur par le système de fourniture de chaleur externe ;
- toutes les douches ou baignoires  $k$  du demandeur de chaleur  $j$  qui sont alimentées en chaleur par le système de fourniture de chaleur externe ;
- tous les éviers de cuisine  $l$  du demandeur de chaleur  $j$  qui sont alimentés en chaleur par le système de fourniture de chaleur externe ;
- tous les secteurs énergétiques  $i$  du demandeur de chaleur  $j$  qui sont alimentés en chaleur pour le refroidissement (à l'aide d'une machine frigorifique à entraînement thermique), par le système de fourniture de chaleur externe ;

- toutes les installations d'humidification n du demandeur de chaleur j qui sont alimentées en chaleur par le système de fourniture de chaleur externe.

### 3.2.3 Chaleur fournie sur la base de la superficie au sol utile

La quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j,  $Q_{del,j}$ , est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{del,j}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j <sup>3</sup> ;
$w_{dh,j}$	(-)	Un facteur de pondération qui détermine, pour le demandeur de chaleur j, si le système de fourniture de chaleur externe dh assure le chauffage des locaux de l'unité f (indice « heat f ») ou la préparation d'eau chaude sanitaire (indice « water f ») : si oui : $w_{dh,j} = 1$ ; si non : $w_{dh,j} = 0$ ;
$q_{del,j,heat,f}$	MJ/m <sup>2</sup>	La quantité de chaleur pour le chauffage des locaux par superficie au sol utile, qui est fournie annuellement au demandeur de chaleur j pour l'unité f, telle que déterminée au Tableau 1 ;
$q_{del,j,water,f}$	MJ/m <sup>2</sup>	La quantité de chaleur pour l'eau chaude sanitaire par superficie au sol utile, qui est fournie annuellement au demandeur de chaleur j pour l'unité f, telle que déterminée au Tableau 1 ;
$A_{usable,j,f}$	m <sup>2</sup>	La superficie au sol utile du demandeur de chaleur j, appartenant à l'unité f, telle que définie au texte principal de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ou telle que déterminée au

Tableau 2.

**Tableau 1: Valeur par défaut pour la demande de chaleur  $q_{del,j,heat,f}$  en  $q_{del,j,water,f}$**

estimation demande de chaleur		$q_{del,j,heat,f}$	$q_{del,j,water,f}$
		MJ/m <sup>2</sup> superficie au sol utile	MJ/m <sup>2</sup> superficie au sol utile
unité d'habitation	appartement	177	34
	maison 2 façades	177	32
	maison 3 façades	195	32
	maison 4 façades	198	31
Autres unités		145	20

**Tableau 2: Valeur par défaut pour la superficie au sol utile d'une unité de logement  $A_{usable,j,f}$**

superficie au sol utile		m <sup>2</sup>
unité d'habitation	appartement	98
	maison 2 façades	181

<sup>3</sup> Lors de la détermination de la chaleur fournie sur la base de la superficie au sol utile, on assume que la demande de chaleur du demandeur de chaleur comprend toujours une demande de chaleur pour le chauffage des locaux et une demande de chaleur pour l'eau chaude sanitaire. La formule se base implicitement sur le principe qu'il n'y a pas de demande de chaleur pour le refroidissement et l'humidification.

maison 3 façades	189
maison 4 façades	227

### 3.2.4 Valeur par défaut pour la chaleur fournie

La valeur par défaut pour la quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur  $j$ , est  $Q_{del,j} = 0$  (-).

### 3.3 La consommation d'énergie primaire du système de fourniture de chaleur externe

La consommation d'énergie primaire du système de fourniture de chaleur externe  $E_{p,dh}$  est déterminée comme suit :

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

Où :

$E_{p,dh}$	MJ	La consommation d'énergie primaire du système de fourniture de chaleur externe ;
$E_{in,i}$	MJ	Le flux d'énergie entrant annuel du vecteur énergétique $i$ , tel que déterminé dans 3.3.1 ;
$f_{p,i}$	(-)	Le facteur de conversion conventionnel en énergie primaire du vecteur énergétique $i$ , pour le vecteur énergétique chaleur résiduelle <sup>4</sup> assimilé à 0,1 ; pour un système supérieur de fourniture de chaleur externe assimilé à $f_{p,dh}$ du système supérieur, où la limite inférieure de 0,7 ne s'applique pas <sup>5</sup> , et pour les autres vecteurs énergétiques tel que déterminé dans le texte principal de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$E_{out,i}$	MJ	Le flux d'énergie sortant annuel du vecteur énergétique $i$ , tel que déterminé dans 3.3.8.

La sommation se fait sur tous les vecteurs énergétiques  $i$ .

#### 3.3.1 Flux d'énergie entrants

Le flux d'énergie entrant annuel du vecteur énergétique  $i$ , est déterminé comme suit :

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

Où :

$E_{in,i}$	MJ	Le flux d'énergie entrant annuel du vecteur énergétique $i$ dans le système de fourniture de chaleur externe ;
$E_{gen,i}$	MJ	La consommation d'énergie annuelle du vecteur énergétique $i$ lors de la production de chaleur, telle que déterminée dans 3.3.2 ;

<sup>4</sup> Par chaleur résiduelle, on entend (liste non exhaustive) :

- Chaleur issue de la combustion de déchets ;

Par chaleur résiduelle, on n'entend pas (liste non exhaustive) :

- Chaleur qui n'est pas utilisée directement (ou par l'insertion d'un échangeur thermique), mais qui est utilisée comme source d'une pompe à chaleur.

<sup>5</sup> Assimilez le facteur de conversion conventionnel en énergie primaire du système supérieur de fourniture de chaleur externe à  $f_{p,dh}$  du système supérieur, où la limite inférieure de 0,7 ne s'applique pas :

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

$E_{aux,i}$	MJ	La consommation d'énergie annuelle du vecteur énergétique $i$ de l'énergie auxiliaire, telle que déterminée dans 3.3.7.
-------------	----	---

### 3.3.2 Consommation d'énergie lors de la production de chaleur

La consommation d'énergie annuelle du vecteur énergétique  $i$  lors de la production de chaleur  $E_{gen,i}$ , est déterminée comme suit :

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

Où :

$E_{gen,i}$	MJ	La consommation d'énergie annuelle du vecteur énergétique $i$ lors de la production de chaleur ;
$E_{gen,i,k}$	MJ	La consommation d'énergie annuelle du vecteur énergétique $i$ lors de la production de chaleur par le générateur de chaleur $k$ , déterminée à l'aide de valeurs de mesure ou facture conformément aux spécifications dans 3.3.9 et 3.3.10, ou calculée à l'aide des paramètres suivants ;
$f_{heat,k}$	(-)	La fraction d'énergie adimensionnelle pour la chaleur fournie par le générateur de chaleur $k$ au système de fourniture de chaleur externe, déterminée selon 3.3.6 ;
$Q_{gen,dh}$	MJ	La quantité de chaleur produite annuellement par les générateurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, déterminée selon 3.3.3 ou à l'aide des valeurs de mesure conformément aux spécifications dans 3.3.9 ;
$\eta_{gen,heat,i,k}$	(-)	Le rendement de la production de chaleur par le générateur de chaleur $k$ à l'égard du vecteur énergétique $i$ , tel que déterminé ci-dessous.

La sommation se fait sur tous les générateurs de chaleur  $k$  dans le système de fourniture de chaleur externe.

### Pompe à chaleur électrique ayant l'eau comme moyen d'émission de chaleur

Seules des pompes à chaleur électriques ayant l'eau comme moyen d'émission de chaleur sont prises en compte. Pour ces pompes à chaleur électriques, le rendement de production,  $\eta_{gen,heat,i,k}$ , est assimilé au FPS. La valeur par défaut pour le rendement de production  $\eta_{gen,heat,i,k}$ , égale 2. Le rendement de production peut également être calculé en détail selon la méthode suivante :

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

Où :

FPS	(-)	Le facteur de performance saisonnière moyen ;
$f_{\theta,heat}$	(-)	Un facteur de correction pour la différence entre la température de départ de conception à partir de la pompe à chaleur vers les éléments de distribution du système de fourniture de chaleur externe et la température de sortie du condenseur dans l'essai selon la norme NBN EN 14511, tel que déterminé ci-dessous ;
$f_{\Delta\theta}$	(-)	Un facteur de correction pour la différence en variation de température, d'une part, du départ et retour à partir de la pompe à chaleur vers les éléments de distribution dans des conditions de conception et, d'autre part, de l'eau à travers le condenseur dans des conditions d'essai selon la norme NBN EN 14511, tel que déterminé ci-dessous ;
$f_{pumps}$	(-)	Un facteur de correction pour la consommation d'énergie d'une pompe sur le circuit vers l'évaporateur, déterminé selon 10.2.3.3 de l'Annexe V de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$COP_{test}$	(-)	Le coefficient de performance (coefficient of performance) de la pompe à chaleur déterminé selon 10.2.3.3 de l'Annexe V de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.

Le facteur de correction  $f_{\theta,heat}$  est déterminé comme suit :

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

Où :

$f_{\theta,heat}$	(-)	Un facteur de correction pour la différence entre la température de départ de conception à partir de la pompe à chaleur vers les éléments de distribution du système de fourniture de chaleur externe et la température de sortie du condenseur dans l'essai selon la norme NBN EN 14511 ;
$\theta_{supply,design}$	°C	La température de départ à partir de la pompe à chaleur vers le système de fourniture de chaleur externe dans des conditions de conception.

Le facteur de correction  $f_{\Delta\theta}$  est déterminé comme suit :

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

Où :

$f_{\Delta\theta}$	(-)	Un facteur de correction pour la différence en variation de température, d'une part, du départ et retour à partir de la pompe à chaleur vers les éléments de distribution dans des conditions de conception et, d'autre part, de l'eau à travers le condenseur dans des conditions d'essai selon la norme NBN EN 14511 ;
$\Delta\theta_{design}$	°C	La différence entre la température de départ à partir de la pompe à chaleur vers les éléments de distribution et la température de retour des éléments de distribution vers la pompe à chaleur dans des conditions de conception ;
$\Delta\theta_{test}$	°C	L'augmentation de température de l'eau à travers le condenseur en °C, lors des essais selon la norme NBN EN 14511.

### Combustion de déchets et chaleur résiduelle

Pour les générateurs de chaleur suivants, une valeur invariable de 1 est utilisée par convention pour le rendement de la production de chaleur  $\eta_{gen,heat,i,k}$  :

- Combustion de déchets (ménagers, industriels, ...)
- Chaleur résiduelle d'un processus industriel ;

### Système supérieur de fourniture de chaleur externe

Pour le transfert de chaleur d'un système supérieur de chaleur externe, on prend comme rendement de la production de chaleur  $\eta_{gen,heat,i,k}$  :

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

Si une des conditions suivantes est remplie, le transfert de chaleur d'un système supérieur de chaleur externe est soumis aux conditions suivantes :

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

- aucun échangeur thermique ou aucune sous-station n'est installé(e) ;
- l'échangeur thermique ou la sous-station est isolée conformément aux exigences minimales telles que décrites dans 3.3.11.

### Autres générateurs

La valeur par défaut pour le rendement de production  $\eta_{gen,heat,i,k}$ , pour des chaudières à eau chaude à condensation et non à condensation égale 0,73.

D'autres rendements peuvent être calculés selon 10.2.3.2 de l'Annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.



### 3.3.3 Chaleur générée par des générateurs de chaleur

La quantité de chaleur générée annuellement par les générateurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe  $Q_{gen,dh}$  est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{gen,dh}$	MJ	La quantité de chaleur générée annuellement par les générateurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe ;
$Q_{del,dh}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement aux demandeurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, telle que déterminée dans 3.2 ;
$Q_{lossdist,dh}$	MJ	La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le système de fourniture de chaleur externe, en raison de pertes de chaleur linéaires, telle que déterminée dans 3.3.4 ;
$Q_{lossloc,dh}$	MJ	La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le système de fourniture de chaleur externe, en raison de pertes de chaleur locales, telle que déterminée dans 3.3.5.

La valeur par défaut est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{gen,dh}$	MJ	La quantité de chaleur générée annuellement par les générateurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe ;
$Q_{del,dh}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement aux demandeurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, telle que déterminée dans 3.2.

### 3.3.4 Pertes de chaleur linéaires

La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le système de fourniture de chaleur externe, en raison de pertes de chaleur linéaires, est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{lossdist,dh}$	MJ	La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le système de fourniture de chaleur externe, en raison de pertes de chaleur linéaires ;
$Q_{distr,heat,netw\ n,m}$	MJ	La déperdition mensuelle du réseau de distribution de chaleur n, déterminée conformément à la méthodologie décrite aux annexes E.2 et E.3 de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, compte tenu toutefois des adaptations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>– pour E.3.3 : l'application de résistances thermiques linéaires corrigées pour des canalisations souterraines, telles que décrites ci-dessous ;</li> <li>– pour E.2 : l'application d'un certain nombre de valeurs par défaut, telle que décrite ci-dessous.</li> </ul>

La sommation se fait sur tous les mois m, afin d'obtenir une valeur annuelle. Lors de la détermination de la perte de chaleur, tous les segments de conduite du réseau de distribution de chaleur sont pris en compte, à savoir tous les segments de conduite entre les raccordements de l'(des) appareil(s) producteur(s) jusqu'à la limitation en aval du système de fourniture de chaleur externe.

Pour des canalisations souterraines, le sous-terme dans le calcul de la résistance thermique linéaire du segment de conduite  $j$   $R'_{l,j}$ , tel que déterminé selon E.3.3 de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, est corrigé comme suit :

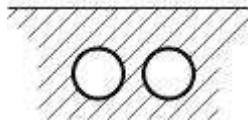
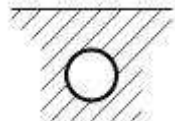
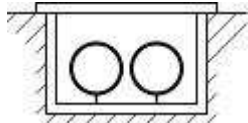
$$R'_{l,j,corr} = \frac{f_{x,j}}{0,6} \times R'_{l,j}$$

Dans les calculs ultérieurs pour des canalisations souterraines, la valeur corrigée  $R'_{l,j,corr}$  est toujours utilisée, à titre de remplacement de  $R'_{l,j}$ .

Où :

$f_{x,j}$	(-)	Facteur de correction pour la résistance thermique linéaire du segment de conduite souterrain $j$ , selon Tableau 3 ;
$R'_{l,j}$	mK/W	Le sous-terme dans le calcul de la résistance thermique linéaire du segment de conduite $j$ , déterminé selon E.3.3 de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$R'_{l,j,corr}$	mK/W	Le sous-terme corrigé dans le calcul de la résistance thermique linéaire du segment de conduite $j$ .

**Tableau 3: Facteurs de correction pour la résistance thermique linéaire pour des canalisations souterraines en fonction du mode d'exécution**

Mode d'exécution des canalisations souterraines	Schéma	$f_{x,j}$
Au moins deux canalisations, placées parallèlement en pleine terre		1,05
Une canalisation, en pleine terre		1,00
Deux canalisations, placées parallèlement dans un fourreau multitubulaire souterrain		0,80
Tous les autres modes d'exécution		0,60

Pour le chiffrage selon l'annexe E.2 de l'annexe V de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, les conventions suivantes s'appliquent :

$t_{heat, netw n, m}$	Ms	Le temps de fonctionnement mensuel conventionnel du réseau de distribution de chaleur $n$ ; comme valeur par défaut vaut la durée du mois concerné, déterminée selon le Tableau 1 de l'annexe V de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$\square_{c, netw n, m}$	°C	La température de fonctionnement mensuelle moyenne du fluide dans le réseau de distribution de chaleur $n$ <sup>6</sup> . Prenez la moyenne arithmétique de la température de départ et de retour de conception au générateur de chaleur central <sup>7</sup> .

<sup>6</sup> La température de fonctionnement mensuelle moyenne du fluide dans le réseau de distribution de chaleur  $n$  est une valeur qui est en fait égale pour chaque mois.

<sup>7</sup> S'il y a plusieurs générateurs de chaleur et que ceux-ci utilisent différentes températures de départ et de retour de conception, le calcul pour le réseau de distribution de chaleur entier se fait en utilisant la valeur la plus haute pour la moyenne arithmétique de la température de départ et de retour de conception.

### 3.3.5 Pertes de chaleur locales

La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le système de fourniture de chaleur externe, en raison de pertes de chaleur locales,  $Q_{lossloc,dh}$ , est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{lossloc,dh}$	MJ	La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le système de fourniture de chaleur externe, en raison de pertes de chaleur locales ;
$Q_{delloc,l}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement par le réservoir tampon ou l'échangeur thermique l, en considérant toute fourniture de chaleur et toutes pertes de chaleur qui surviennent dans le système de fourniture de chaleur externe en aval de l'appareil ;
$\eta_l$	(-)	Le rendement thermique annuel du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l.

La sommation se fait sur tous les réservoirs tampons et échangeurs thermiques l qui se trouvent dans le système de fourniture de chaleur externe.

La quantité de chaleur fournie annuellement par le réservoir tampon ou l'échangeur thermique l, est prise en compte comme suit :

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

Où :

$Q_{delloc,l}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement par le réservoir tampon ou l'échangeur thermique l, en considérant toute fourniture de chaleur et toutes pertes de chaleur qui surviennent dans le système de fourniture de chaleur externe en aval de l'appareil ;
$Q_{del,l,j}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement par le réservoir tampon ou l'échangeur thermique l au demandeur de chaleur j qui se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l ;
$Q_{lossdist,l,p}$	MJ	La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le segment de conduite p qui se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l.

La sommation se fait sur tous les demandeurs de chaleur j et tous les segments de conduite p qui se trouvent en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l.

La quantité de chaleur fournie annuellement par le réservoir tampon ou l'échangeur thermique l au demandeur de chaleur j qui se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l, est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{del,l,j}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement par le réservoir tampon ou l'échangeur thermique l au demandeur de chaleur j qui se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l ;
$w_{l,j}$	(-)	Un facteur de pondération qui détermine si le demandeur de chaleur j se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l : si oui : $w_{l,j} = 1$ ; si non : $w_{l,j} = 0$ ;
$Q_{del,j}$	MJ	La quantité de chaleur fournie annuellement au demandeur de chaleur j, déterminée selon 3.2.

La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le segment de conduite p qui se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l, est déterminée comme suit :

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

Où :

$Q_{lossdist,l,p}$	MJ	La quantité de chaleur qui se perd annuellement dans le segment de conduite p qui se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l ;
$w_{l,p}$	(-)	Un facteur de pondération qui détermine si le segment de conduite p se trouve en aval du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l : si oui : $w_{l,p} = 1$ ; si non : $w_{l,p} = 0$ ;
$Q_{distr,heat,netw\ n,m}$	MJ	La déperdition mensuelle du réseau de distribution de chaleur n, déterminée selon 3.3.4.

La sommation se fait sur tous les mois m, afin d'obtenir une valeur annuelle.

Le rendement thermique annuel du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l, est déterminé comme suit :

$$\eta_l = 0,97$$

Si l'isolation du réservoir tampon ou de l'échangeur thermique l répond aux exigences minimales telles que décrites dans 3.3.11, les conditions suivantes s'appliquent :

$$\eta_l = 1,00$$

### 3.3.6 Fraction d'énergie dans la fourniture de chaleur

S'il n'y a qu'un seul générateur de chaleur ou un seul groupe de générateurs de chaleur identiques, la fraction d'énergie dans la fourniture de chaleur pour ce (groupe de) générateur(s) de chaleur égale 1.

Plusieurs appareils producteurs ayant un rendement de production identique et un vecteur énergétique identique, sont assimilés à un appareil de production ayant une puissance nominale totale égale à la somme des puissances nominales de ces appareils.

S'il y a plus d'un générateur de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, la part de chaque générateur de chaleur dans la fourniture de chaleur externe totale au système de fourniture de chaleur externe est déterminée.

Lors de la détermination de la fraction d'énergie, une distinction est faite entre les systèmes supérieurs de fourniture de chaleur externe qui servent de générateurs de chaleur du système unique de fourniture de chaleur externe et les générateurs de chaleur indépendants de l'environnement. En cas de générateurs de chaleur indépendants de l'environnement, la puissance thermique est toujours disponible (donc indépendamment des conditions extérieures ou de processus industriels internes) et on dirige uniquement sur la demande de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe.

#### Cascade

Les systèmes supérieurs de fourniture de chaleur externe qui fournissent un flux d'énergie entrant au système unique de fourniture de chaleur externe, sont repris comme premiers générateurs de chaleur dans la cascade, commençant par  $k = 1$ . En cas de m systèmes supérieurs de fourniture de chaleur externe qui constituent un flux d'énergie entrant pour le système unique de fourniture de chaleur externe, la numérotation se poursuit jusqu'à  $k=m$ .

Ensuite les générateurs de chaleur indépendants de l'environnement sont repris dans la cascade, commençant par  $k=m+1$ . En cas de n générateurs de chaleur indépendants de l'environnement, la numérotation se poursuit jusqu'à  $k=m+n$ .

### Calcul des fractions d'énergie

Pour tous les systèmes supérieurs de fourniture de chaleur externe et tous les générateurs de chaleur indépendants de l'environnement, la puissance thermique de référence du système de fourniture de chaleur externe  $P_{gen,dh}$  est déterminée initialement. Sur la base de cette puissance thermique de référence, un nombre de rapport des puissances  $\beta_{gen,k}$  est déterminé pour chaque générateur de chaleur  $k$ .

La puissance thermique de référence du système de fourniture de chaleur externe  $P_{gen,dh}$  est déterminée comme suit :

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

En cas de  $m+n$  générateurs de chaleur,  $\beta_{gen,k}$  est soumise aux conditions suivantes :

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

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

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

Et ensuite jusqu'à

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

Où :

$P_{gen,dh}$	KW	La puissance thermique de référence du système de fourniture de chaleur externe ;
$Q_{gen,dh}$	MJ	La quantité de chaleur produite annuellement par les générateurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, déterminée selon 3.3.3 ou à l'aide des valeurs de mesure conformément aux spécifications dans 3.3.9 ;
$P_{gen,k}$	KW	La puissance thermique nominale du générateur de chaleur $k$ , déterminée selon 7.3.1 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010. En cas de déclenchement de chaleur d'un système supérieur de fourniture de chaleur externe, la puissance des échangeurs thermiques ou des sous-stations entre le système supérieur de fourniture de chaleur externe et le système unique de fourniture de chaleur externe dans des conditions d'essai est applicable, telle que reprise dans la fiche technique. En cas de déclenchement de chaleur résiduelle avec échangeurs thermiques, la puissance dans des conditions d'essai est applicable, telle que reprise dans la fiche technique ; en cas de déclenchement de chaleur (résiduelle) sans échangeurs thermiques, la puissance dans des conditions d'essai est applicable ;
$\beta_{gen,k}$	(-)	Le nombre de rapport des puissances pour le générateur de chaleur $k$ . Le nombre de rapport des puissances est toujours compris entre 0 et 1. Des résultats de calcul supérieurs à 1 sont assimilés à 1. Des résultats de calcul inférieurs à 0 sont assimilés à 0. Si un chiffre n'est pas possible (parce que le dénominateur égale 0), le nombre de rapport des puissances est assimilé à 0.

Ensuite, une fraction d'énergie adimensionnelle  $f'_{heat,k}$  est déterminée pour tous les générateurs de chaleur  $k$ , à l'aide du Tableau 4. Pour les valeurs intermédiaires de  $\beta_{gen,k}$ , une interpolation linéaire doit être effectuée.

**Tableau 4: Variable auxiliaire adimensionnelle lors de la détermination de la fraction d'énergie pour la chaleur fournie par le générateur de chaleur  $k$  au système de fourniture de chaleur externe**

$\beta_{gen,k}$	$f'_{heat,k}$
0	0
0,1	0,45
0,2	0,7

$f_{gen,k}$	$f'_{heat,k}$
0,3	0,84
0,4	0,92
0,5	0,96
0,6	0,98
0,7 et plus	1

La fraction d'énergie adimensionnelle pour la chaleur fournie par les générateurs de chaleur  $k$ , portant les numéros de rang  $k=1$  à  $k=m+n$ , au système de fourniture de chaleur externe  $f_{heat,k}$ , est déterminée comme suit :

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

Sauf pour le premier générateur de chaleur ( $k=1$ ), auquel s'applique :

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

Sauf pour le dernier générateur de chaleur ( $k=m+n$ ), auquel s'applique :

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

Où :

- $f_{heat,k}$  (-) La fraction d'énergie adimensionnelle pour la chaleur fournie par le générateur de chaleur portant le numéro de rang  $k$  au système de fourniture de chaleur externe ;
- $f'_{heat,k}$  (-) Une variable auxiliaire adimensionnelle lors de la détermination de la fraction d'énergie pour la chaleur fournie par le générateur de chaleur portant le numéro de rang  $k$  au système de fourniture de chaleur externe.

### 3.3.7 Consommation d'énergie auxiliaire

Pour le vecteur énergétique électricité :

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

Pour tous les autres vecteurs énergétiques :

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

Où :

- $E_{aux,i}$  MJ La consommation finale d'énergie annuelle du vecteur énergétique  $i$  comme énergie auxiliaire par le système de fourniture de chaleur externe ;
- $E_{aux,el}$  MJ La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par le système de fourniture de chaleur externe.

La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par le système de fourniture de chaleur externe  $E_{aux,el}$  est déterminée comme suit :

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

Où :

- $E_{aux,el}$  MJ La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par le système de fourniture de chaleur externe ;
- $E_{auxdist,el,j}$  MJ La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par la pompe de circulation  $j$ , calculée ou déterminée à l'aide de valeurs de mesure ou facture conformément aux spécifications dans 3.3.9 et 3.3.10 ;

$E_{auxprod,el,k}$	MJ	La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par le générateur de chaleur k, calculée ou déterminée à l'aide de valeurs de mesure ou facture conformément aux spécifications dans 3.3.9 et 3.3.10.
--------------------	----	---

La sommation se fait sur toutes les pompes de circulation j et tous les générateurs de chaleur k compris dans le système de fourniture de chaleur externe. Lorsque des pompes sont installées en double à des fins de sauvegarde, il faut uniquement prendre en compte la consommation finale d'énergie de la pompe ayant la puissance électrique la plus élevée. Si la pompe d'alimentation d'un générateur de chaleur fait également service de pompe de circulation pour le système de fourniture de chaleur externe, cette pompe n'est prise en compte qu'une seule fois, à savoir comme pompe de circulation.

La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par la pompe de circulation j  $E_{auxdist,el,j}$  et par le générateur de chaleur k  $E_{auxprod,el,k}$ , est calculée comme suit :

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

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

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

Où :

$E_{auxdist,el,j}$	MJ	La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par la pompe de circulation j;
$E_{auxprod,el,k}$	MJ	La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par le générateur de chaleur k. Pour les générateurs de chaleur suivants, la consommation finale annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par le générateur de chaleur $E_{auxprod,el,k}$ est assimilée à 0 par convention : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion de déchets (ménagers, industriels, ...);</li> <li>• Chaleur résiduelle d'un processus industriel;</li> </ul>
$P_{auxdist,el,j}$	W	La puissance électrique de la pompe de circulation j. La capacité de pompage est assimilée à la puissance électrique reprise auprès du point de fonctionnement sur lequel la pompe est sélectionnée, telle que reprise dans la fiche technique. Si cette valeur n'est pas connue, la puissance électrique nominale de la pompe est utilisée.
$P_{auxprod,el,k}$	W	La puissance électrique totale des pompes, moteurs et fonctions auxiliaires accordées au générateur de chaleur k. La capacité de pompage est assimilée à la puissance électrique reprise auprès du point de fonctionnement sur lequel la pompe est sélectionnée, telle que reprise dans la fiche technique. Si cette valeur n'est pas connue, la puissance électrique nominale de la pompe est utilisée. Pour tous les autres consommateurs, la puissance nominale est prise en compte.
$t_{on,k}$	Ms	Le temps de fonctionnement annuel équivalent du générateur de chaleur k, calculé ou déterminé à l'aide de valeurs de mesure conformément aux spécifications dans 3.3.9;
$P_{gen,k}$	kW	La puissance thermique nominale du générateur de chaleur k, telle que déterminée conformément à 7.3.1 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010. Aux échangeurs thermiques s'applique la puissance dans des conditions d'essai, telle que déterminée dans les fiches techniques.
$f_{heat,k}$	(-)	La fraction d'énergie adimensionnelle pour la chaleur fournie par le générateur de chaleur portant le numéro de rang k au système de fourniture de chaleur externe, déterminée selon 3.3.6;
$Q_{gen,dh}$	MJ	La quantité de chaleur générée annuellement par les générateurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, déterminée selon 3.3.3.

La valeur par défaut est déterminée comme suit :

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

Où :

$E_{aux,el}$	MJ	La consommation finale d'énergie annuelle de l'électricité comme énergie auxiliaire par le système de fourniture de chaleur externe ;
$Q_{gen, dh}$	MJ	La quantité de chaleur générée annuellement par les générateurs de chaleur dans le système de fourniture de chaleur externe, déterminée selon 3.3.3.

### 3.3.8 Flux d'énergie sortants

Le flux d'énergie sortant annuel du vecteur énergétique i  $E_{out,i}$  est déterminé comme suit :

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

Où :

$E_{out,i}$	MJ	Le flux d'énergie sortant annuel du vecteur énergétique i ;
$E_{prod,i}$	MJ	La production annuelle du vecteur énergétique i dans le système de fourniture de chaleur externe.

Pour le vecteur énergétique électricité :

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

Pour tous les autres vecteurs énergétiques :

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

La production annuelle d'électricité dans le système de fourniture de chaleur externe  $E_{prod,el}$  est déterminée comme suit :

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

Où :

$E_{prod,el}$	MJ	La production annuelle de l'électricité dans le système de fourniture de chaleur externe ;
$E_{prod,el,j}$	MJ	La production annuelle de l'électricité, à l'endroit j.

Pour la cogénération :

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

Pour toutes les autres applications :

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

Spécifiquement pour une cogénération, la production annuelle de l'électricité  $E_{prod,el,cogen}$  par cogénération est déterminée comme suit :

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

Où :

$E_{prod,el,cogen}$	MJ	La production annuelle de l'électricité dans le système de fourniture de chaleur externe au moyen d'une cogénération, calculée ou déterminée à l'aide de valeurs de mesure conformément aux spécifications dans 3.3.9;
$\square_{cogen,el}$	(-)	Le rendement de conversion électrique d'une cogénération, déterminé selon l'annexe A.2 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;
$E_{gen,i,cogen}$	MJ	La consommation finale d'énergie annuelle du combustible fossile i par la cogénération, telle que déterminée dans 3.3.2 ou déterminée à l'aide de



valeurs de mesure ou facture conformément aux spécifications dans 3.3.9 et 3.3.10.

### 3.3.9 Utilisation de valeurs de mesure

Si les données (ou une partie de celles-ci) sont disponibles sur la base de mesurages, elles peuvent remplacer les calculs (ou une partie de ceux-ci).

Les conventions suivantes sont adoptées à cet effet :

- Les mesures utilisées concernent toujours les trois dernières années calendaires complètes, à condition que le fonctionnement de l'installation soit représentatif pour le fonctionnement actuel (p.ex.: aucune modification des producteurs de chaleur ne peut être effectuée si des données de mesure relatives à la consommation de combustible sont utilisées, etc.). La moyenne arithmétique de ces mesures est utilisée dans le calcul ultérieur.  
Sinon, la période est limitée à la période représentative qui comprend au moins une année calendaire.
- Pour déterminer la consommation de chaleur à l'aide de la mesure d'énergie de combustibles, la quantité mesurée de combustible exprimée en pouvoir calorifique inférieur, doit être multipliée par 0,8. Ainsi, le rendement de production des générateurs de chaleur est pris en compte.

Vous ajoutez les données de mesure nécessaires pour le calcul comme pièce justificative à votre calcul.

### 3.3.10 Utilisation des valeurs facture

Si les données (ou une partie de celles-ci) sont disponibles sur la base de factures, elles peuvent remplacer les calculs (ou une partie de ceux-ci).

Les conventions suivantes sont adoptées à cet effet :

- Pour les combustibles, le pouvoir calorifique inférieur est utilisé.
- Les factures utilisées concernent toujours les trois dernières années calendaires complètes, si le fonctionnement de l'installation pendant cette période est représentatif pour le fonctionnement actuel. La moyenne arithmétique de ces mesures est utilisée dans le calcul ultérieur.  
Sinon, la période est limitée à la période représentative qui comprend au moins une année calendaire. Des données manquantes peuvent être complétées conformément aux spécifications du chapitre 7 de la NBN EN 15603.
- Pour déterminer la consommation de chaleur à l'aide de la facture d'énergie de combustibles, la quantité facturée de combustible exprimée en pouvoir calorifique inférieur, doit être multipliée par 0,8. Ainsi, le rendement de production des générateurs de chaleur est pris en compte.

Vous ajoutez les factures nécessaires pour le calcul comme pièce justificative à votre calcul.

### 3.3.11 Exigences minimales en matière d'isolation d'échangeurs thermiques et de réservoirs tampons

Les exigences minimales en matière d'isolation d'échangeurs thermiques et de réservoirs tampons sont les suivantes :

#### A l'intérieur du volume protégé :

- Echangeurs thermiques : au minimum 10 mm d'isolation ayant un coefficient de conduction thermique d'au maximum 0,04 W/mK à 50°C selon EN 12667:2001
- Réservoirs tampons :
  - Si le volume d'eau est inférieur à 2000 litres : au minimum 40 mm d'isolation ayant un coefficient de conduction thermique maximal  $\lambda = 0,04$  W/mK à 50°C selon EN 12667:2001
  - Si le volume d'eau est supérieur à 2000 litres : au minimum 80 mm d'isolation ayant un coefficient de conduction thermique maximal  $\lambda = 0,04$  W/mK à 50°C selon EN 12667:2001

**A l'extérieur du volume protégé :**

- Echangeurs thermiques : au minimum 20 mm d'isolation ayant un coefficient de conduction thermique maximal  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$  à  $50^\circ\text{C}$  selon EN 12667:2001
- Réservoirs tampons :
  - Si le volume d'eau est inférieur à 2000 litres : au minimum 80 mm d'isolation ayant un coefficient de conduction thermique maximal  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$  à  $50^\circ\text{C}$  selon EN 12667:2001
  - Si le volume d'eau est supérieur à 2000 litres : au minimum 120 mm d'isolation ayant un coefficient de conduction thermique maximal  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$  à  $50^\circ\text{C}$  selon EN 12667:2001

Vous transmettez les pièces justificatives nécessaires pour démontrer que les exigences minimales d'isolation sont remplies.

**4 Part renouvelable des systèmes de chauffage ou de refroidissement urbains**

Depuis le 1er janvier 2014, tous les bâtiments faisant l'objet d'une demande d'autorisation urbanistique ou d'une notification, et auxquels s'applique une exigence du niveau E, doivent utiliser une partie minimale d'énergie provenant de sources renouvelables. Pour les bureaux et écoles d'organisations publiques, cette obligation vaut déjà pour les travaux faisant l'objet d'une notification ou d'une demande d'autorisation urbanistique à partir du 1er janvier 2013. En vue de la prise en compte de systèmes de chauffage ou de refroidissement urbains pour obtenir la partie minimale d'énergie renouvelable, au moins 45% de celle-ci doit être produite à partir de sources renouvelables.

La part de la production d'énergie renouvelable d'un réseau de chaleur  $f_{RE,dh}$ , est déterminée comme suit :

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

Où :

$f_{RE,dh}$	(-)	La part renouvelable du système de fourniture de chaleur externe ;
$f_{heat,k}$	(-)	La fraction d'énergie adimensionnelle pour la chaleur fournie par le générateur de chaleur portant le numéro de rang k au système de fourniture de chaleur externe, déterminée selon 3.3.6 ;
$f_{RE,k}$	(-)	La part renouvelable du générateur k du système de fourniture de chaleur externe.

La part renouvelable du générateur k du système de fourniture de chaleur externe,  $f_{RE,k}$ , est déterminée dans le Tableau 5.

**Tableau 5 : La part renouvelable du générateur k du système de fourniture de chaleur externe**

Type de générateur k	$f_{RE,k}$
Le générateur k est une pompe à chaleur ayant un facteur de performance saisonnière, tel que calculé dans 3.3.2, qui est supérieur à 4.	1
Le générateur k est une installation de production de chaleur à biomasse ou une installation de cogénération qualitative à biomasse (à l'exception des installations d'incinération des déchets, qui relèvent de 6.1.10 de l'arrêté relatif à l'Energie), qui répond à la condition suivante : - le combustible organo-biologique répond aux exigences visées à l'article 7.4.2, § 1er, dernier alinéa, relatives à l'origine de la biomasse solide de l'arrêté relatif à l'Energie ;	La part du combustible de la chaudière ou de l'installation de cogénération provenant d'une substance organo-biologique, telle que défini ci-dessous, déterminée par conception pour des nouvelles installations, ou pour une installation existante pendant les trois dernières années calendaires, à condition que le mélange de combustibles de l'installation pendant cette période soit représentatif pour le mélange de combustibles.

- les bioliquides répondent aux critères de durabilité, visés à l'article 6.1.16, § 1/1 de l'arrêté relatif à l'Energie.	
Le générateur k est un système supérieur de fourniture de chaleur externe	La part renouvelable du système supérieur de fourniture de chaleur externe.
Le générateur k est une installation d'incinération de déchets résiduels qui relève de 6.1.10 de l'arrêté relatif à l'Energie.	La quantité de production d'électricité à partir de la part organo-biologique des déchets résiduels, selon 6.1.10 de l'arrêté relatif à l'Energie.
Le générateur k est une installation qui produit de la chaleur résiduelle (à l'exception des installations d'incinération de déchets, qui relèvent de 6.1.10 de l'arrêté relatif à l'Energie)	0
Autres générateurs k	0

Par substance organo-biologique, on entend :

1. biogaz provenant de la fermentation de substances organo-biologiques :
  - a. dans des installations de fermentation ;
  - b. dans des décharges ;
2. les substances organo-biologiques suivantes :
  - a. produits consistant en des matériaux végétaux ou parties de ceux-ci d'origine agricole ou sylvicole, à l'exception de flux de bois qui n'appartiennent pas aux points b), c), e) ou f) et qui sont utilisés dans une installation pour laquelle l'autorisation urbanistique et la demande d'autorisation écologique ont été introduites après le 1er juin 2007 ;
  - b. bois à rotation rapide ;
  - c. flux de bois ;
  - d. engrais animaux ;
  - e. déchets organo-biologiques qui ont été collectés sélectivement ;
  - f. déchets organo-biologiques qui ont été triés à partir des déchets résiduels ;

La valeur par défaut pour la part de la production d'énergie renouvelable d'un réseau de chaleur est  $f_{RE,dh} = 0$  (-).

Vu pour être joint à l'arrêté ministériel relatif à la fourniture de chaleur externe et portant la modification de divers arrêtés ministériels dans le cadre de la réglementation de la performance énergétique.

Bruxelles, le 9 septembre 2016.

Le Ministre flamand du Budget, des Finances et de l'Énergie

Bart TOMMELEIN

**Annexe 2****Annexe XIV : Définitions, principes et règles à suivre concernant la classification de bâtiments non-résidentiels**

Cette annexe concerne la détermination des définitions, principes et règles à suivre concernant la classification de bâtiments non-résidentiels (§ 3.2 de l'annexe VI de l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010).

**Table des matières**

1	Subdivision du bâtiment .....	2
2	Subdivision de l'unité NPE en zones de ventilation et en secteurs énergétiques .....	2
2.1	Principes .....	2
2.2	Division en zones de ventilation et en secteurs énergétiques .....	3
3	Subdivision d'un secteur énergétique en parties fonctionnelles .....	4
3.1	Principe .....	4
3.2	Définitions parties fonctionnelles .....	6
3.2.1	Fonction de logement.....	6
3.2.2	Bureau.....	6
3.2.3	Enseignement.....	6
3.2.4	Soins de santé avec résidence.....	6
3.2.5	Soins de santé sans résidence.....	6
3.2.6	Soins de santé salles d'opération .....	6
3.2.7	Réunion occupation élevée .....	6
3.2.8	Réunion occupation basse .....	6
3.2.9	Réunion cafétéria/réfectoire .....	7
3.2.10	Cuisine .....	7
3.2.11	Commerce .....	7
3.2.12	Sports - salle de sports, salle de gym .....	7
3.2.13	Sports - fitness, danse .....	7
3.2.14	Sports - sauna, piscine.....	7
3.2.15	Espaces techniques .....	7
3.2.16	Commune .....	7
3.2.17	Autres .....	7
3.2.18	Fonction inconnue.....	8

## 1 Subdivision du bâtiment

Considérez le bâtiment complet (constructions nouvelles) et établissez la division suivante :

- Définiez le volume protégé : c'est le volume de tous les espaces d'un bâtiment qui est protégé, du point de vue thermique, de l'environnement extérieur (air ou eau), du sol et de tous les espaces contigus qui ne font pas partie d'un volume protégé. Le volume protégé doit au moins contenir tous les espaces (contigus ou intermittents) chauffés (et/ou refroidis) qui font partie du bâtiment considéré ou de l'extension considérée.
- Divisez ensuite le volume protégé, selon le cas, en 1 ou plusieurs parties ayant chacune une des destinations suivantes :
  - partie de bâtiment destinée au logement : les exigences PEB pour bâtiments résidentiels s'y appliquent (voir annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010) ;
  - destinations non-résidentielles : les exigences PEB pour bâtiments non-résidentiels s'y appliquent (voir annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010) ;
  - autres destinations : des exigences en matière de performance énergétique ne s'y appliquent pas, à moins que ces autres destinations ne soient considérées comme une partie d'une des 2 destinations précédentes.
- Considérez la partie du volume protégé qui a une ou plusieurs destinations non-résidentielles. Divisez cette partie en une ou plusieurs unités NPE, telles que définies dans l'arrêté relatif à l'énergie. Divisez chaque unité NPE en plusieurs zones de ventilation, secteurs énergétiques et parties fonctionnelles, tels que décrits dans 2 et 3.

Remarque

Les espaces du bâtiment considéré ou de l'extension considérée, qui ne sont pas repris dans le volume protégé, sont donc non chauffés par définition.

### IMPORTANT :

On peut toujours partir de l'hypothèse que tous les espaces dans des bâtiments adjacents existants sont des espaces chauffés (même si ce n'est pas nécessairement le cas physiquement).

Lors de la détermination de la performance énergétique, on suppose qu'aucun flux de chaleur n'a lieu à travers les parois mitoyennes avec des espaces contigus chauffés.

En dehors de ces parois mitoyennes avec des espaces contigus chauffés, on tient bien compte, dans la détermination de la performance énergétique, des flux par transmission à travers toutes les autres parois du volume protégé, même si ces parties de l'enveloppe donnent sur une parcelle adjacente.

## 2 Subdivision de l'unité NPE en zones de ventilation et en secteurs énergétiques

### 2.1 Principes

Le volume protégé de l'unité NPE est divisé en zones de ventilation et en secteurs énergétiques en fonction des définitions de l'annexe V à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, et selon les règles ci-dessous.

Pour que différents espaces puissent former ensemble un secteur énergétique, ils doivent :

- faire partie de la même zone de ventilation ;
- être équipés du même type de système de chauffage et de refroidissement ;
- être chauffés au moyen d'appareils producteurs de chaleur ayant le même rendement de production (ou, le cas échéant, au moyen d'une combinaison de plusieurs appareils de production de chaleur ayant le même rendement en tant que groupe).

Le cas échéant, les appareils (ou la combinaison d'appareils) producteurs de froid d'un secteur énergétique doivent avoir le même rendement de production.

Cette subdivision formelle permet de tenir correctement compte de l'incidence des différents rendements partiels.

## **2.2 Division en zones de ventilation et en secteurs énergétiques**

On distingue 4 types différents de systèmes de ventilation (voir également annexe X à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010) :

- ventilation naturelle ;
- ventilation mécanique simple flux par insufflation ;
- ventilation mécanique simple flux par extraction ;
- ventilation mécanique double flux.

Si des installations de ventilation indépendantes sont présentes dans différentes parties fermées de l'unité NPE, de type différent selon la subdivision ci-dessus, chacune de ces parties de l'unité NPE constitue une zone de ventilation. Un secteur énergétique ne peut pas s'étendre sur différentes zones de ventilation. Il y a donc toujours au moins autant de secteurs énergétiques que de zones de ventilation.

Si on applique un chauffage local (par exemple chauffage électrique par résistance) dans un espace et que des éléments d'émission de chaleur d'un système de chauffage central y seraient également présents, on ne tient pas compte du système de chauffage central présent dans cet espace pour la détermination de la performance énergétique : seules les caractéristiques du système local sont prises en compte.

Mais en présence de feux ouverts, de foyers d'ambiance ou de poêles au bois, c'est toutefois le système de chauffage central qui est considéré. Des foyers d'ambiance sont principalement utilisés en raison de la convivialité d'une flamme visible. Leur émission de chaleur n'est que d'une importance secondaire.

Il faudra éventuellement procéder à une nouvelle subdivision pour que chaque secteur énergétique ne soit équipé que d'un seul système de chauffage et de refroidissement selon la subdivision du chapitre 6.3 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, et que tous les appareils producteurs de chaleur (ou leur combinaison) aient le même rendement de production selon le chapitre 7.5. de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010. Dans le cas d'un refroidissement actif du secteur énergétique, les appareils (ou la combinaison d'appareils) producteurs de froid doivent également avoir le même rendement de production selon le chapitre 7.5. de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, sinon il faut subdiviser davantage le secteur.

Il est permis de subdiviser l'unité NPE en un plus grand nombre de secteurs énergétiques, mais ce n'est pas obligatoire. Un plus grand nombre de secteurs énergétiques entraîne généralement davantage de travail de calcul (nécessité de données d'entrée supplémentaires), mais n'influence peu ou pas la valeur calculée de la consommation caractéristique annuelle d'énergie.

Si l'unité NPE contient des espaces qui ne sont pas équipés d'un système d'émission de chaleur (par exemple WC, couloirs, débarras, ...), ces espaces doivent être affectés à un secteur énergétique d'un espace contigu. Si, dans l'espace non chauffé considéré, il n'y a pas de dispositifs d'amenée d'air frais extérieur, mais qu'il y a des dispositifs d'amenée d'air depuis d'autres espaces (il s'agit, par exemple, d'un

espace de passage ou d'évacuation, ou par exemple d'un débarras), on affecte l'espace au secteur (à 1 des secteurs) énergétique(s) d'où le local considéré est approvisionné en air neuf.

#### Absence d'un système de chauffage

Si l'unité NPE n'est pas chauffée, c'est-à-dire si, dans toute l'unité NPE, aucun espace n'est équipé d'un système d'émission de chaleur, le système de chauffage suivant doit être envisagé par convention :

- convecteurs électriques locaux avec régulation électronique dans chaque espace.

### **3 Subdivision d'un secteur énergétique en parties fonctionnelles**

#### **3.1 Principe**

Chaque secteur énergétique d'une unité NPE est subdivisé en une ou plusieurs parties fonctionnelles. Chaque partie fonctionnelle est limitée par des parois et se compose d'espaces contigus ayant la même activité (ou fonction). Pour être considérés comme contigus, deux espaces doivent se situer l'un à côté ou en dessus de l'autre, éventuellement à l'aide d'espaces de circulation intermédiaires (couloirs, escaliers, ...), cet espace de circulation pouvant être compris dans cette partie fonctionnelle.

Si, dans un seul espace dans la même zone de ventilation et le même secteur énergétique, deux parties fonctionnelles différentes sont présentes (p.ex. une cuisine communicant avec un restaurant), qui ne peuvent pas être regroupées selon les règles décrites ci-dessous, il est permis de supposer une paroi fictive entre les deux parties fonctionnelles.

Les parties fonctionnelles sont définies en considérant leurs activités caractéristiques, et donc aussi les différentes caractéristiques énergétiques. C'est pourquoi les valeurs par défaut des paramètres de calcul en annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 sont définies pour la plupart des cas au niveau de la partie fonctionnelle. Les autres paramètres sont définis au niveau de l'espace. Le bilan énergétique est calculé au niveau de la partie fonctionnelle, afin de tenir compte des différents paramètres spécifiques à la fonction.

La liste des parties fonctionnelles est la suivante :

Partie fonctionnelle
Fonction de logement
Bureau
Enseignement
Soins de santé avec résidence
Soins de santé sans résidence
Soins de santé salles d'opération
Réunion occupation élevée
Réunion occupation basse
Réunion cafétéria/réfectoire
Cuisine
Commerce
Sports - salle de sports, salle de gym
Sports - fitness, danse



Sports - sauna, piscine
Espaces techniques
Commune
Autres
Fonction inconnue

Deux parties fonctionnelles contiguës peuvent avoir une différente valeur de calcul pour la température intérieure. A titre de simplification, on suppose qu'aucun flux de chaleur n'a lieu entre les parois des deux parties fonctionnelles contiguës.

Une combinaison de plusieurs fonctions se présente souvent dans un bâtiment. Un bâtiment scolaire (= enseignement) comprendra, par exemple, également des bureaux (= bureau). Pour éviter la subdivision d'un secteur énergétique en un nombre trop élevé de parties fonctionnelles, quelques règles de simplification sont admises pour réunir certaines parties fonctionnelles au sein d'un secteur énergétique. Ces règles ne sont toutefois pas obligatoires.

Si une ou plusieurs petites parties fonctionnelles (contiguës ou non) sont attenantes à une partie fonctionnelle plus grande, et si elles répondent à une valeur limite, elles peuvent être reprises dans la partie fonctionnelle plus grande contiguë. La valeur limite est soumise aux conditions suivantes :

- chacune des petites parties fonctionnelles a une superficie au sol utile<sup>1</sup> inférieure ou égale à 250 m<sup>2</sup> et
- chacune des petites parties fonctionnelles à une superficie au sol<sup>1</sup> inférieure ou égale à 20% de la superficie au sol utile<sup>1</sup> de la partie fonctionnelle plus grande à laquelle elle est réunie et
- en cas de plusieurs petites parties fonctionnelles, la somme des superficies au sol utiles<sup>1</sup> des petites parties fonctionnelles est inférieure ou égale à 25% de la superficie au sol utile<sup>1</sup> de la partie fonctionnelle plus grande à laquelle elle est réunie. En réunissant plusieurs petites parties fonctionnelles et une partie fonctionnelle contiguë plus grande, il faut commencer par la plus petite partie fonctionnelle et procéder en ordre croissant jusqu'à la limite de 25%.

Il n'est pas permis de réunir des parties fonctionnelles avec la fonction plus grande « espaces techniques », parce qu'on ne calcule pas de demande de refroidissement et de chauffage pour les espaces techniques.

Les valeurs limites susvisées ne s'appliquent pas à la partie fonctionnelle « commune ». La partie fonctionnelle « commune » est soumise aux conditions suivantes :

- des parties communes horizontales peuvent toujours être réunies avec une partie fonctionnelle contiguë qu'elle dessert ;
- pour les parties communes verticales, un choix est offert entre trois méthodes :
  - réunir horizontalement par étage avec la partie fonctionnelle contiguë la plus grande par étage, où une séparation horizontale fictive peut être supposée avec les parties inférieures et supérieures ;
  - réunir verticalement avec la partie fonctionnelle contiguë la plus grande ;
  - traiter séparément comme partie fonctionnelle « commune ».

---

<sup>1</sup> La superficie au sol utile est calculée selon les spécifications établies par l'Agence flamande de l'Energie.

Il n'est pas permis que la partie fonctionnelle plus grande dans laquelle les petites parties fonctionnelles sont réunies, ait la fonction « commune ». Une partie fonctionnelle « commune » doit être attenante à au moins une autre partie fonctionnelle.

En cas d'espaces multifonctionnels, la partie fonctionnelle qui sera utilisée le plus souvent est prise en compte.

## **3.2 Définitions parties fonctionnelles**

### **3.2.1 Fonction de logement**

Partie d'un secteur énergétique où des personnes dorment, et où aucuns soins spécifiques ne sont fournis.

### **3.2.2 Bureau**

Partie d'un secteur énergétique qui n'est pas librement accessible au public, et où les personnes exercent une des activités suivantes :

- du travail ayant trait à la gestion ou l'administration d'une entreprise, d'un service public, d'un indépendant ou d'un commerçant ;
- activités d'entreprises ou de professions libérales qui fournissent des services intellectuels ;

et où les personnes sont généralement présentes dans la journée et pendant des jours de semaine, et sont souvent assises derrière un bureau.

### **3.2.3 Enseignement**

Partie d'un secteur énergétique où des cours sont donnés ou un parcours d'apprentissage est suivi, ou qui est utilisée à des fins éducatives. Les cours peuvent être tant théoriques que pratiques, à l'exception des cours de sport.

### **3.2.4 Soins de santé avec résidence**

Partie d'un secteur énergétique où des soins médicaux sont fournis à des personnes et où ces personnes résident pendant la nuit. Il s'agit d'une résidence (ambulatoire) de personnes alitées à titre permanent ou temporaire en raison de leur condition physique et/ou mentale.

### **3.2.5 Soins de santé sans résidence**

Partie d'un secteur énergétique où des soins médicaux sont fournis à des personnes ou des examens médicaux sont effectués, et où ces personnes ne résident pas pendant la nuit.

### **3.2.6 Soins de santé salles d'opération**

Partie d'un secteur énergétique où des interventions chirurgicales sont effectuées.

### **3.2.7 Réunion occupation élevée**

Partie d'un secteur énergétique où des personnes sont accueillies, réunies, résident temporairement ou sont présentes pendant une partie de la journée, et où le taux d'occupation est élevé. Une superficie au sol inférieure à 2,5 m<sup>2</sup> par personne est considérée comme un taux d'occupation élevé.

### **3.2.8 Réunion occupation basse**

Partie d'un secteur énergétique où des personnes sont accueillies, réunies, résident temporairement ou sont présentes pendant une partie de la journée, et où le taux d'occupation est plutôt bas. Une superficie au sol égale ou supérieure à 2,5 m<sup>2</sup> par personne est considérée comme un taux d'occupation bas.

### **3.2.9 Réunion cafétéria/réfectoire**

Partie d'un secteur énergétique où des personnes prennent des repas et qui ne sont disponibles au public que pendant une période limitée (+/- 3 heures), généralement pendant les heures de midi. Cette fonction ne peut être présente que dans des unités NPE où les fonctions « bureau » ou « enseignement » sont également présentes. Si les repas peuvent également être pris en dehors des heures de midi et/ou si les fonctions « bureau » ou « enseignement » ne sont pas présentes dans l'unité NPE, la partie fonctionnelle relève de la « réunion occupation élevée », voir 3.2.7.

### **3.2.10 Cuisine**

Partie d'un secteur énergétique où des repas sont préparés et/ou composés, à l'exception de petites cuisines aménagées de manière pratique (kitchenettes) et de cuisines didactiques.

Les types d'espaces suivants doivent au moins être considérés dans la partie fonctionnelle « cuisine » pour la préparation de repas : la cuisine, l'endroit de départ des repas, le stockage de produits réfrigérés, le stockage de produits non réfrigérés et l'espace d'entreposage de déchets.

### **3.2.11 Commerce**

Partie d'un secteur énergétique librement accessible au public, où des services sont fournis (p.ex. au guichet) ou des biens mobiliers sont vendus. L'activité principale ne comprend pas la consommation sur place de repas et/ou de boissons (ce qui relève de « réunion »).

### **3.2.12 Sports - salle de sports, salle de gym**

Partie d'un secteur énergétique où des activités de gymnastique et de sport ont lieu, dans une température intérieure plus basse (inférieure à 18°C).

### **3.2.13 Sports - fitness, danse**

Partie d'un secteur énergétique où des activités de danse, de fitness et d'autres activités de sport ont lieu, dans une température intérieure normale (égale ou supérieure à 18°C).

### **3.2.14 Sports - sauna, piscine**

Partie d'un secteur énergétique où des activités de wellness et de natation ont lieu.

### **3.2.15 Espaces techniques**

Partie d'un secteur énergétique comprenant des espaces qui contiennent uniquement des installations techniques pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, les serveurs, ...

### **3.2.16 Commune**

Partie d'un secteur énergétique où l'on retrouve des espaces communs pouvant servir plusieurs parties fonctionnelles, telle que des couloirs, des cages d'escaliers, des gaines d'ascenseurs et des espaces sanitaires.

### **3.2.17 Autres**

Partie d'un secteur énergétique où l'on retrouve un groupe d'espaces dont l'utilisation et les activités ne sont pas reprises dans une des parties fonctionnelles susvisées.

**3.2.18 Fonction inconnue**

Partie d'un secteur énergétique dont l'affectation est encore inconnue.

Vu pour être joint à l'arrêté ministériel relatif à la fourniture de chaleur externe et portant la modification de divers arrêtés ministériels dans le cadre de la réglementation de la performance énergétique.

Bruxelles, le 9 septembre 2016.

Le Ministre flamand du Budget, des Finances et de l'Énergie

Bart TOMMELEIN

**Annexe 3**

Annexe XV : Détermination du coefficient de transfert de chaleur mensuel par la ventilation nocturne pour la détermination des besoins de refroidissement  $H_{V,night,cool,sec i,m}$

Cette annexe concerne la détermination du coefficient de transfert de chaleur mensuel par la ventilation nocturne pour la détermination des besoins de refroidissement  $H_{V,night,cool,sec i,m}$  (§ 5.5.3.1 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010).

Déterminez le coefficient de transfert de chaleur par la ventilation nocturne mécanique du secteur énergétique  $i$  comme suit :

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

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

où :

$r_{preh,cool,sec i}$  un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage sur les besoins nets en énergie pour le refroidissement des locaux dans le secteur énergétique  $i$ , déterminé selon le § 5.5.4 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;

$c_{V,night,cool,sec i}$  un facteur de correction pour prendre en compte des effets dynamiques (inertie thermique) et l'effectivité, déterminé comme fonction de la capacité thermique effective spécifique  $D_j$  (kJ/(m<sup>2</sup>.K)) :

- sol surélevé avec  $D_j \leq 180 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  ou faux plafond :  
 $c_{V,night,cool,sec i} = 0,70$  ;
- autrement :  $c_{V,night,cool,sec i} = 1,0$ .

$D_j$  est déterminé selon le § 5.8.2 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010 ;

$f_{V,night,cool,sec i,m}$  la fraction de temps mensuelle d'utilisation pour la ventilation nocturne dans le secteur énergétique  $i$  pour les calculs du refroidissement (-) ;

$\dot{V}_{hygsec i,j}$  le débit partiel  $j$  pour le débit d'alimentation de conception en air neuf dans le secteur énergétique  $i$ , en m<sup>3</sup>/h ;

$\lambda_{cool,sec i,m}$  le rapport mensuel déperditions-gains dans le secteur énergétique  $i$ , tel que déterminé dans le § 5.3 de l'annexe VI à l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010, mais déterminé sans la technique de ventilation considérée (-).

Il faut additionner tous les débits partiels  $j$  dont se compose le débit de conception total d'alimentation en air neuf du secteur énergétique  $i$ .

Vu pour être joint à l'arrêté ministériel relatif à la fourniture de chaleur externe et portant la modification de divers arrêtés ministériels dans le cadre de la réglementation de la performance énergétique.

Bruxelles, le 9 septembre 2016.

Le Ministre flamand du Budget, des Finances et de l'Énergie