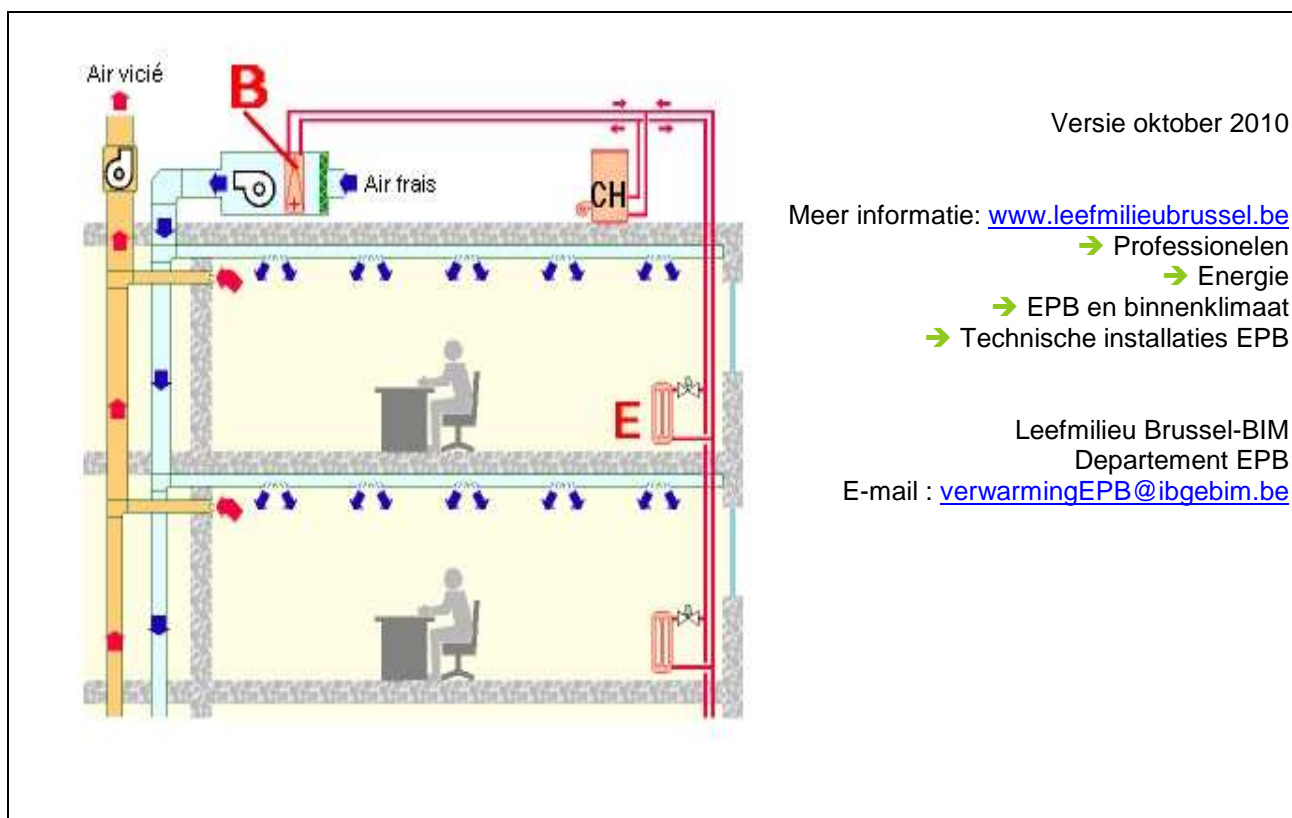


### Module regelgeving

#### Voor verwarmingspecialisten: erkende verwarmingsketeltechnici, erkende verwarmingsinstallateurs of EPB verwarmingsadviseurs



# MODULE REGELGEVING

Context en reglementaire aspecten van de regelgeving verwarming EPB

## INHOUD

<b>DEEL I: ENERGIE- EN MILIEUVRAAGSTUKKEN.....</b>	<b>6</b>
HOOFDSTUK 1: DE ENERGIESITUATIE OP WERELDSCHAAL .....	6
1. <i>Wereldreserve van fossiele brandstoffen.....</i>	6
2. <i>Wereldwijd verbruik van primaire energie.....</i>	8
3. <i>De evolutie van de petroleumprijs.....</i>	10
HOOFDSTUK 2: DE BELGISCHE ENERGIESITUATIE .....	11
1. <i>Het belgische energieverbruik.....</i>	11
2. <i>Evolutie van de energieprijs in belgie.....</i>	12
3. <i>De brusselse energiesituatie.....</i>	13
HOOFDSTUK 3: DE KLIMAATVERANDERINGEN.....	15
1. <i>Het broeikaseffect.....</i>	15
2. <i>Température en broeikasgassen.....</i>	16
3. <i>Het Stern-rapport.....</i>	22
4. <i>De broeikasgasemissies in het brussels hoofdstedelijk gewest.....</i>	23
HOOFDSTUK 4: DE VERBINTENISSEN VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST .....	24
1. <i>Het Kyoto-protocol 2008-2012 .....</i>	24
2. <i>Het pakket “ énergie-Klimaat” 2020.....</i>	24
3. <i>Het convenant van de burgemeesters 2020 .....</i>	24
4. <i>Het akkoord van de Brusselse Hoofdstedelijke regering 2009-2014.....</i>	24
5. <i>De regelgeving verwarming EPB .....</i>	25
<b>DEEL II: DE EPB-ORDONNANTIE .....</b>	<b>26</b>
HOOFDSTUK 1: WAAROM EEN ORDONNANTIE OVER DE EPB? .....	26
HOOFDSTUK 2: INHOUD VAN HET OEPB.....	28
1. <i>Algemeen .....</i>	28
2. <i>Te bouwen en te renoveren gebouwen.....</i>	30
3. <i>Certificering van bestaande gebouwen.....</i>	32
4. <i>Technische installaties .....</i>	33
HOOFDSTUK 3: VOORDELEN VAN DE EPB .....	34
HOOFDSTUK 4: CONCLUSIES .....	34
<b>DEEL III: DE EPB-REGELGEVING VERWARMING .....</b>	<b>35</b>
HOOFDSTUK 1: REFERENTIES IN DE WETGEVING.....	35
1. <i>Artikel 8 van de Europese richtlijn betreffende de energieprestaties van gebouwen (2002/91/EG).....</i>	35
2. <i>De artikelen 19 en 20 van de epb-ordonnantie.....</i>	36
HOOFDSTUK 2: HET CONCEPT VAN HET VERWARMINGSSYSTEEM .....	37
1. <i>Définitie.....</i>	37
2. <i>Voorbeelden .....</i>	37
HOOFDSTUK 3: HET CONCEPT VAN DE VERANTWOORDELIJKE VOOR DE TECHNISCHE INSTALLATIES (VTI) .....	41
1. <i>Définitie.....</i>	41
2. <i>Gangbare situaties met 1 VTI.....</i>	41
3. <i>Gangbare situaties met meer VTI's.....</i>	42



HOOFDSTUK 4: BESLUIT VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST VAN 10-06-2010 BETREFFENDE DE EPB-EISEN DIE VAN TOEPASSING ZIJN OP VERWARMINGSSYSTEMEN VAN GEBOUWEN BIJ HUN INSTALLATIE EN TIJDENS HUN UITBATINGSPERIODE.....	42
1. <i>Toepassingsgebied</i> .....	42
2. <i>Voorbeelden van systemen waarop het verwarmingsbesluit niet van toepassing is</i> .....	43
3. <i>Voorbeelden van niet-traditionele systemen waarop het verwarmingsbesluit van toepassing is</i> .....	47
4. <i>Type van verwarmingssystemen</i> .....	49
HOOFDSTUK 5: TECHNISCHE EPB-EISEN .....	50
1. <i>Meetopeningen voor de verbranding</i> .....	50
2. <i>Eis met betrekking tot de verbranding en de uitstoot van ketels die in werking zijn</i> .....	50
3. <i>Eis met betrekking tot de dimensionering van de ketels</i> .....	50
4. <i>Eis met betrekking tot de vermogensmodulatie van de branders</i> .....	51
5. <i>Trek van de schoorsteen</i> .....	51
6. <i>Ventilatie van de stookruimte</i> .....	51
7. <i>Dichtheid van het systeem voor de afvoer van de verbrandingsgassen en voor de luchtaanvoer</i> .....	52
8. <i>Eis met betrekking tot de thermische isolatie van de leidingen en accessoires</i> .....	52
9. <i>Eis met betrekking tot de verdeling</i> .....	52
10. <i>Eis met betrekking tot de regeling van de verwarmingssystemen</i> .....	52
11. <i>Bijhouding van een logboek</i> .....	53
12. <i>Meting</i> .....	53
13. <i>Eis met betrekking tot de aanvoer van hygienische verse lucht</i> .....	55
14. <i>Bijhouding van een energieboekhouding</i> .....	56
HOOFDSTUK 6: HANDELINGEN WAARIN HET VERWARMINGSBESLUIT VOORZIET .....	57
1. <i>Inleiding</i> .....	57
2. <i>Oplevering van het verwarmingssysteem</i> .....	57
3. <i>Periodieke controle van de verwarmingsketel</i> .....	59
4. <i>Diagnose van het verwarmingssysteem</i> .....	60
5. <i>Kwaliteitscontrole van het werk van de erkende vaklieden</i> .....	65
HOOFDSTUK 7: ACTOREN WAARIN HET VERWARMINGSBESLUIT VOORZIET .....	65
1. <i>Inleiding</i> .....	65
2. <i>Erkende verwarmingsketeltechnicus</i> .....	67
3. <i>De erkende verwarmingsinstallateur</i> .....	69
4. <i>De epb-verwarmingsadviseur</i> .....	71
5. <i>De verantwoordelijke voor de technische installaties (vti)</i> .....	73
HOOFDSTUK 8: OPHEFFINGS – EN OVERGANGSBEPALINGEN.....	74
1. <i>Opheffingsbepalingen</i> .....	74
2. <i>Overgangsbepalingen</i> .....	74
<b>DEEL IV: MILIEUVERGUNNINGEN EN VERWARMINGSINSTALLATIES.....</b>	<b>76</b>
HOOFDSTUK 1: DE MILIEUVERGUNNING IN HET ALGEMEEN.....	76
1. <i>Wat is een milieuvergunning?</i> .....	76
2. <i>Wat is het wetgevend kader?</i> .....	77
3. <i>Wat zijn de belangrijkste procedures?</i> .....	77
HOOFDSTUK 2: DE BELANGRIJKSTE VERPLICHTEN VOOR DE AANVRAGER VAN EEN MILIEUVERGUNNING VOOR EEN INGEDEELDE INRICHTING.....	79
1. <i>De aanvrager van een milieuvergunning moet</i> .....	79
2. <i>Exploitatievoorwaarden in het licht van de milieuvergunning</i> .....	79
HOOFDSTUK 3: ASBESTHOUDENDE MATERIALEN EN DE VERWARMINGSINSTALLATIE .....	82
1. <i>Asbest en zijn toepassingen</i> .....	82
2. <i>Bevoegdheid inzake asbest</i> .....	86
3. <i>Wat te doen als de klant u vraagt materiaal in een stookruimte dat asbest zou kunnen bevatten, te verwijderen?</i> .....	86
4. <i>Wanneer is een milieuvergunning nodig voor werken voor de verwijdering van asbest en voor de isolatie van asbest?</i> .....	87
HOOFDSTUK 4: LINKS EN CONTACTPERSONEN BIJ HET BIM .....	90



HOOFDSTUK 5: WELKE VERGUNNINGEN AANVRAGEN VOOR ASBESTVERWIJDERINGSWERVEN? .....	91
BIJLAGE 1: OPLEVERINGATTEST VAN EEN VERWARMINGSSYSTEEM TYPE 1 .....	93
BIJLAGE 2: OPLEVERINGATTEST VAN EEN VERWARMINGSSYSTEEM TYPE 2 .....	96
BIJLAGE 3: VOORBEELD VAN EEN INGEVULD STAPPENPLAN .....	99
BIJLAGE 4: ATTEST VAN PERIODIEKE CONTROLE VAN EEN VERWARMINGSKETEL .....	100
BIJLAGE 5: MINIMALE INHOUD VAN HET DIAGNOSEVERSLAG.....	103



## INHOUD

Deze syllabus belicht de context en de reglementaire aspecten van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 3 juni 2010 betreffende de EPB-eisen die van toepassing zijn op verwarmingssystemen van gebouwen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode en zijn reglementaire, energie- en milieucontext.

## DOELGROEP

Mensen uit de verwarmingssector die een erkenning als erkend verwarmingsketeltechnicus, erkend verwarmingsinstallateur of EPB verwarmingsadviseur wensen aan te vragen.



## DEEL I: Energie- en milieuvraagstukken

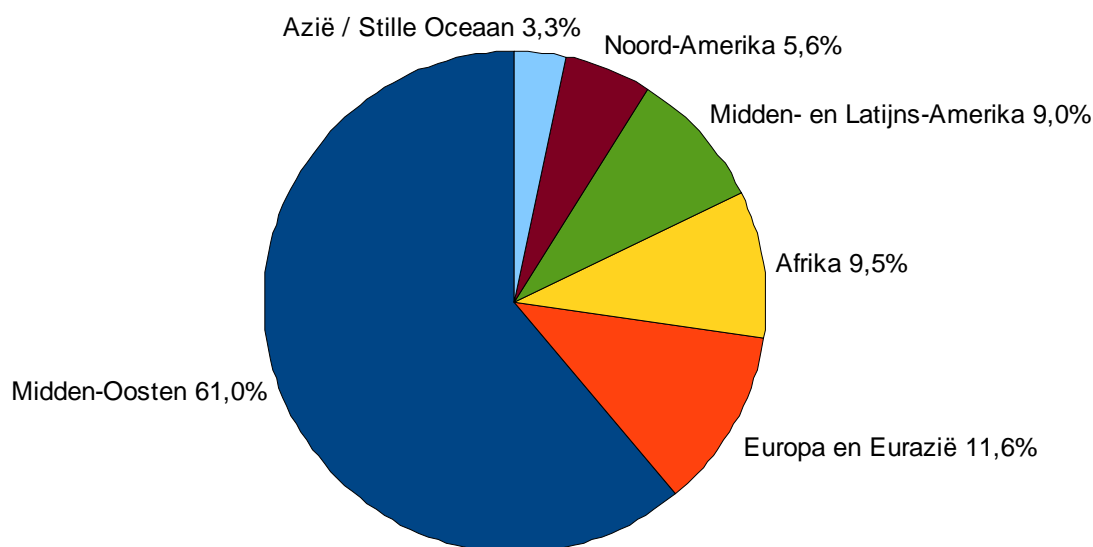
### HOOFDSTUK 1: DE ENERGIESITUATIE OP WERELDSCHAAL<sup>1</sup>

#### 1. WERELDRESERVE VAN FOSSIELE BRANDSTOFFEN

##### 1.1 Aardolie

De totale bewezen aardoliereserve eind 2007 wordt op 1 237,9 miljard vaten of 168,6 miljard ton geraamd. Dat stemt overeen met 41,5 productiejaar wereldwijd (ratio reserve/productie (R/P in het vervolg van de tekst), gesteld dat het huidige productietempo wordt aangehouden.

Figuur 1.1.1 geeft de geografische verdeling van deze reserves weer.



Figuur 1.1.1: Geografische verdeling van de wereldwijde aardoliereserves

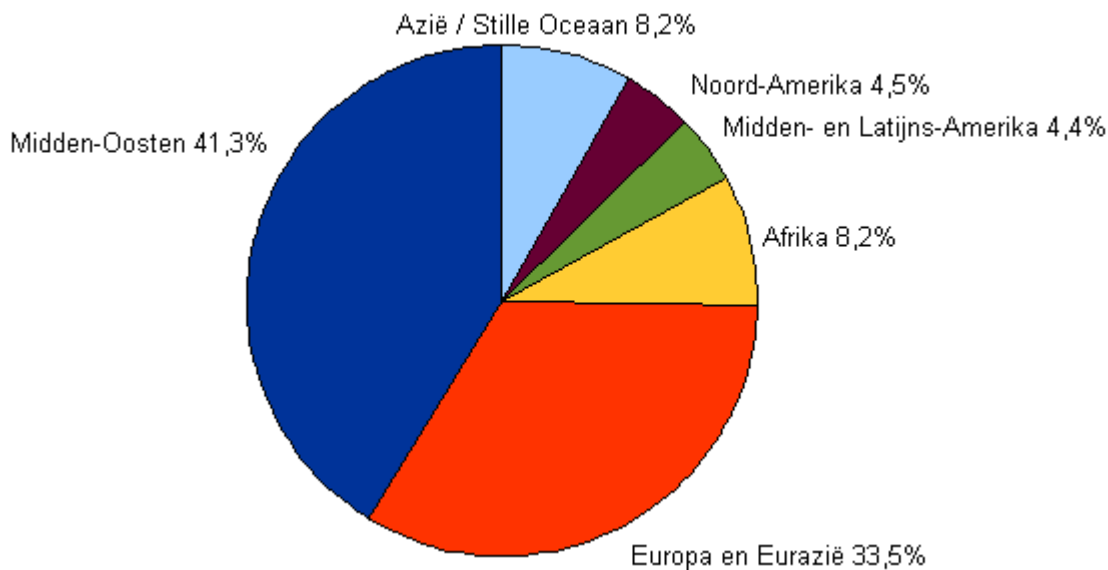
De OPEC-landen nemen meer dan 75,5% van de wereldreserves voor hun rekening, de OESO-landen slechts 7,1%. Rusland heeft 79,4 miljard vaten, of 6,4% van het wereldtotaal.

##### 1.2 Aardgas

Eind 2007 bedragen de totale bewezen aardgasreserves 177 360 miljard m<sup>3</sup>, wat in productiejaar (ratio R/P) overeenstemt met 61,4 jaar, gesteld dat het huidige productietempo wordt aangehouden. Rusland beschikt over bijna 44 650 miljard m<sup>3</sup>, Iran over 27 800 miljard en Qatar over 25 600 miljard m<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Bron: "De energiemarkt in 2007" – FOD Economie, KMO, Middenklasse en Energie

Figuur 1.1.2 geeft de wereldwijde geografische verdeling van deze reserves weer.



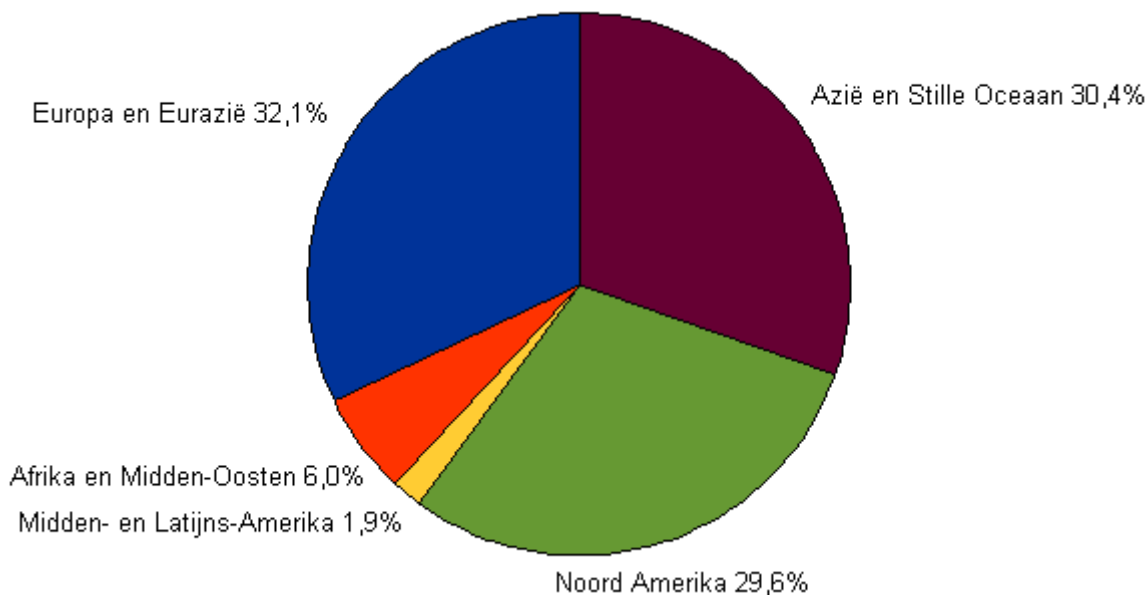
**Figuur 1.1.2: verdeling van de wereldwijde aardgasreserves**

De OPEC-landen beschikken over bijna 50% van de bewezen wereldwijde aardgasreserves.

### 1.3 Vaste brandstoffen (steenkool ...)

De bewezen reserves van vaste brandstoffen worden eind 2007 op 847 miljard ton geraamd, wat in productie jaren (ratio R/P) overeenstemt met 133 jaar, gesteld dat het huidige productietempo wordt aangehouden.

Figuur 1.1.3 geeft de wereldwijde geografische verdeling van deze reserves weer.



**Figuur 1.1.3: Wereldwijde geografische verdeling van vaste brandstoffen**

De OESO-landen nemen 42,1% van deze reserves voor hun rekening.

### Samenvatting:

Productiejaren (ratio R/P) bij ongewijzigd productietempo ongewijzigd voor de belangrijkste drie energiedragers:

- aardolie: 41,6 jaar
- aardgas: 61,4 jaar
- steenkool: 133 jaar.

Er blijft echter heel wat onzekerheid bestaan over de beschikbaarheid van deze rijkdommen: uitputtingsnelheid van de olielagen in functie van hun maturiteit, evolutie van de wereldwijde vraag naar petroleumproducten, politiek klimaat in de producerende landen, ...

En die beschikbaarheid bepaalt mee de prijs..

Bijgevolg, en nog afgezien van de milieueffecten die later in de tekst worden besproken, is rationeel energiegebruik niet langer een optie maar een noodzaak.

## 2. WERELDWIJD VERBRUIK VAN PRIMAIRE ENERGIE

In deze paragraaf wordt een balans opgemaakt van het wereldwijd verbruik van primaire energie in 2007. Ter herinnering: primaire energie is de energie die natuurlijke vorm beschikbaar is, zonder omzetting.

In 2007 zette het wereldwijd verbruik van primaire energie zijn stijgende tendens voort, maar in een sneller tempo dan in 2006: de stijging bedroeg 2,8% (tegen +2,4% in 2006).

Over de periode 2000-2007 nam het wereldwijd verbruik van primaire energie met gemiddeld 2,7% per jaar toe onder impuls van de forse stijging van de vraag in de zone Azië (gemiddeld +5,3% per jaar), meer in het bijzonder in China (+8,9%/jaar) en India (+3,9%/jaar).

Voor de Europese Unie (EU27) bedraagt de gemiddelde stijging van het verbruik 0,6%/jaar.

De figuren 1.1.4 en 1.1.5 illustreren de evolutie van het aandeel van de diverse geografische gebieden in het wereldwijde verbruik in 2000 en 2007.

Die evolutie wordt gekenmerkt door het belang van de zone Azië, die haar aandeel ziet stijgen van 29,1% in 2000 naar 34,6% in 2007, vooral onder impuls van China, dat in 2007 16,8% van het wereldwijd verbruik voor zijn rekening neemt (tegen 11,1% in 2000).

Het aandeel van de Europese Unie, dat kleiner wordt, daalt van 17,2 naar 14,9%, dat van de Verenigde Staten zakt van 23,0% in 2000 naar 19,7% in 2007. Japan kent eveneens een lichte terugval in deze periode (van 5,3 naar 4,3%).

Opgelet: dat het aandeel van bepaalde geografische gebieden in het verbruik is gedaald tussen 2000 en 2007, betekent niet dat hun verbruik teruggelopen is. Zo is het verbruik van de Europese Unie wel degelijk gestegen, maar minder snel dan in andere gebieden, zoals Azië.

Wat de marktaandelen betreft, blijft aardolie de energiedrager met het hoogste verbruik ter wereld, met 33,8%, gevolgd door steenkool (26,7%) en aardgas (21,0%).

Kernenergie en biomassa vertegenwoordigen respectievelijk 8,6% en 9,9% van de markt.

Steenkool en aardgas laten in 2007 de sterkste stijgingen van het verbruik optekenen op wereldschaal.

De vraag naar steenkool stijgt wereldwijd met 4,7%. Het aandeel van deze energiedrager in het wereldwijd verbruik van primaire energie stijgt van 26,2% in 2006 naar 26,7% in 2007. Die evolutie is grotendeels toe te schrijven aan de grote Chinese vraag in 2007 (+7,9%). Ook India (+8,0%) draagt bij tot deze stijgende tendens.

Het aardolieverbruik stijgt in 2007 met 1,0%, dat van biomassa met 2,9%. Die lichte toename van de vraag naar aardolie is hoofdzakelijk te wijten aan de vertraging van de vraag in de Verenigde Staten (0,1% in 2007) en op het Noord-Amerikaanse continent in het algemeen (0,4%). De vraag naar petroleum blijft evenwel groot in China (+4,6%) en in India (+5,7%).

Voor aardgas kan de groei van 4,5% grotendeels verklaard worden door de algemene stijging van de vraag naar dit product op wereldschaal, uitgezonderd in de Europese Unie, waar het aardgasverbruik met 1,4% daalt in 2007.

Kernenergie kent een wereldwijde daling van het verbruik met 0,4%.

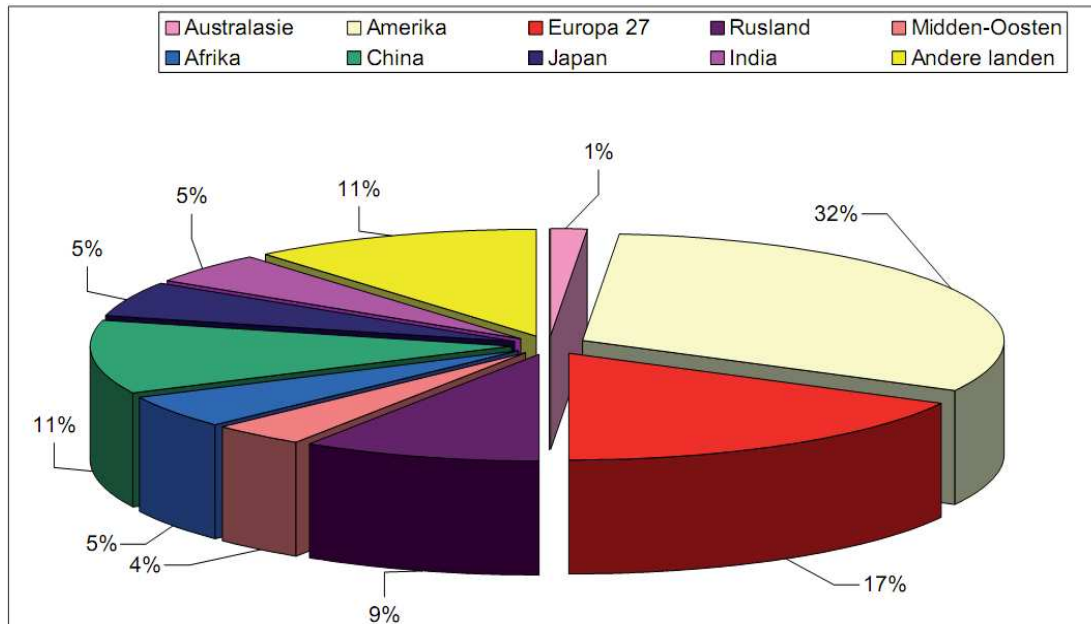




### Samenvatting:

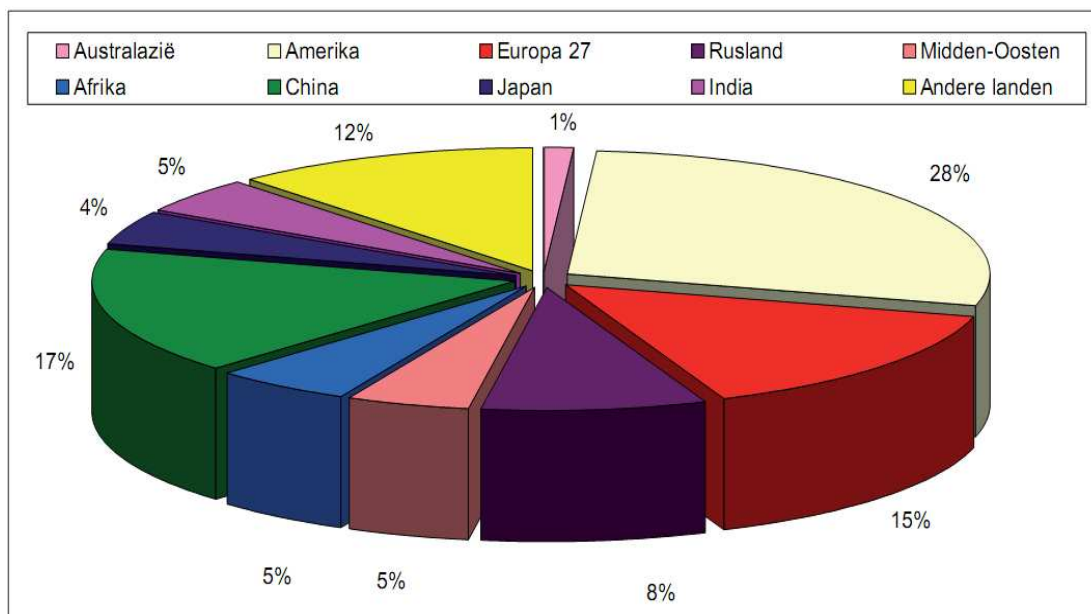
#### Balans van het wereldwijd verbruik van primaire energie in 2007 :

- Stijging van het verbruik van primaire energie.
- Stijging van het aandeel van de opkomende landen, zoals China en India, in het wereldwijde energieverbruik.
- Aardolie blijft de belangrijkste energiedrager, maar steenkool en aardgas kennen in 2007 de grootste toename van het verbruik op wereldschaal.



Figuur 1.1.4: Wereldwijd verbruik van primaire energie in 2000

(Bron: Enerdata-Global Energy market)

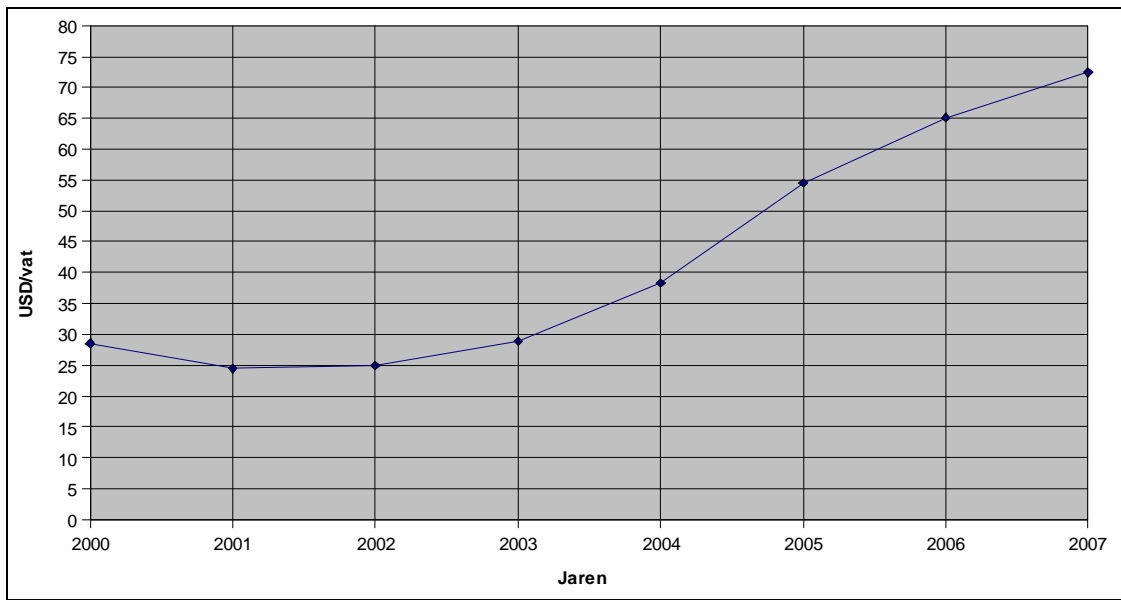


Figuur 1.1.5: Wereldwijd verbruik van primaire energie in 2007

(Bron: Enerdata-Global Energy market)

### 3. DE EVOLUTIE VAN DE PETROLEUMPRIJS

De prijs van de ruwe aardolie is in 2007 ononderbroken blijven stijgen tot een zeer hoog peil (met in november 2007 zelfs een piek van 92,51 USD/vat). Op jaarbasis resulteerde dit in een forse gemiddelde stijging, die evenwel minder uitgesproken was dan in 2006, met +11,2% voor de Brent (de prijs van het vat Brent is gestegen van 65,14 USD in 2006 naar 72,45 USD in 2007) tegen 19,7% in 2006. De Brent wordt over de gehele wereld als de referentie voor ruwe olie beschouwd. Zijn prijs bepaalt die van 60% van de aardolie die wereldwijd wordt gewonnen. Brent is een letterwoord voor Broom, Rannock, Etive, Ness en Tarbert, de belangrijkste olievelden in de Noordzee.



**Figuur 1.1.6: Evolutie van de gemiddelde prijs van de ruwe olie van 2000 tot 2007**

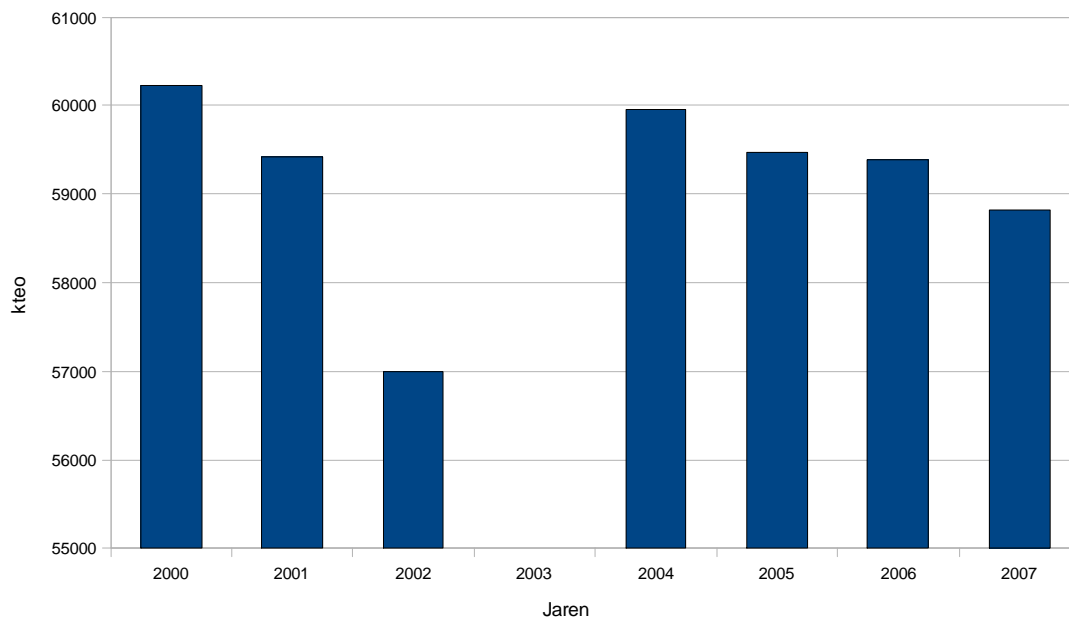
**Bron: FOD Economie, KMO, Middenklasse en Energie**

In 2008 bleef de prijs van de ruwe olie stijgen en overschreed hij in juli de kaap van 140 USD/vat, om in november 2008 opnieuw onder 50 USD/vat te duiken ten gevolge van de wereldwijde economische recessie. In mei 2009 trok de prijs opnieuw aan, om zich in juni 2009 te stabiliseren rond 70 USD/vat.

## HOOFDSTUK 2: DE BELGISCHE ENERGIESITUATIE

### 1. HET BELGISCHE ENERGIEVERBRUIK

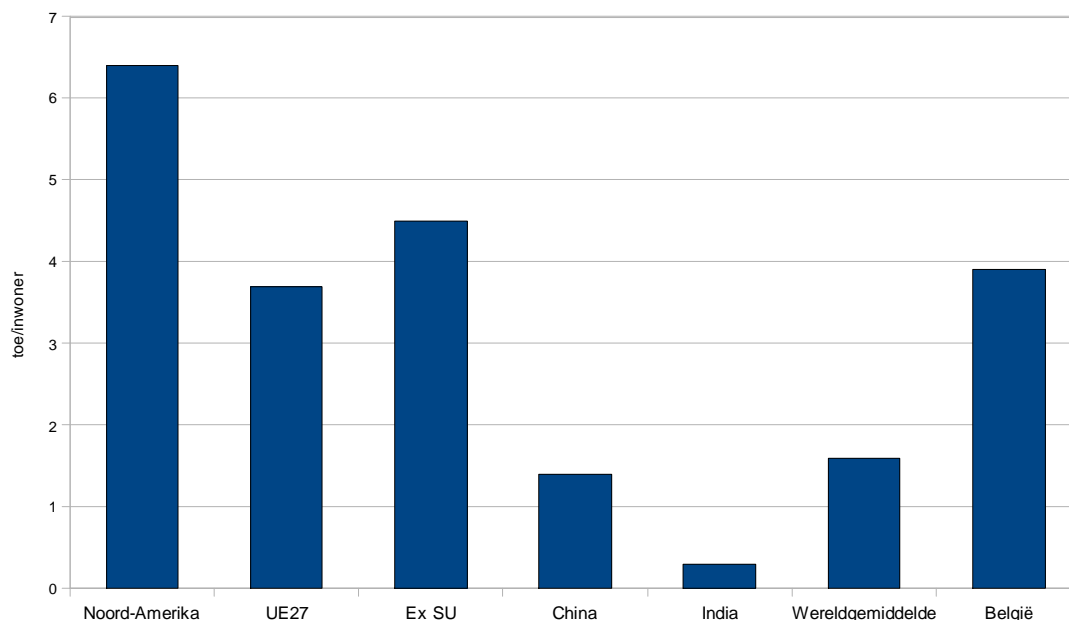
Figuur 1.2.1 toont het totale verbruik van primaire energie voor België. Dit verbruik is vrij constant.



**Figuur 1.2.1: Totaal Belgisch verbruik van primaire energie in ktoe**

Bron: FOD Economie, KMO, Middenklasse en Energie

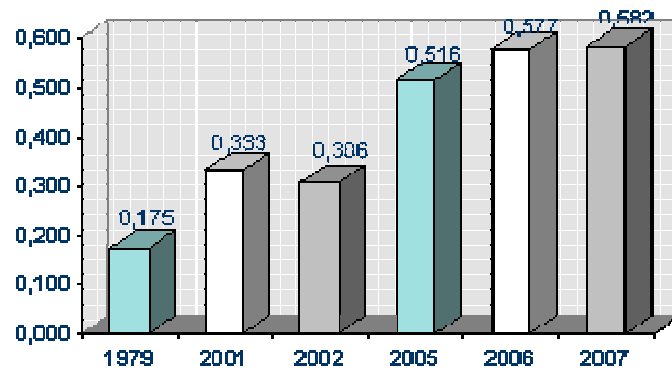
Figuur 1.2.2 situeert België ten opzichte van andere geografische gebieden volgens de energiebehoefte per inwoner in 2007 (eindverbruik).



**Figuur 1.2.2: Eindenergieverbruik per inwoner in 2007 (in toe/inwoner)**

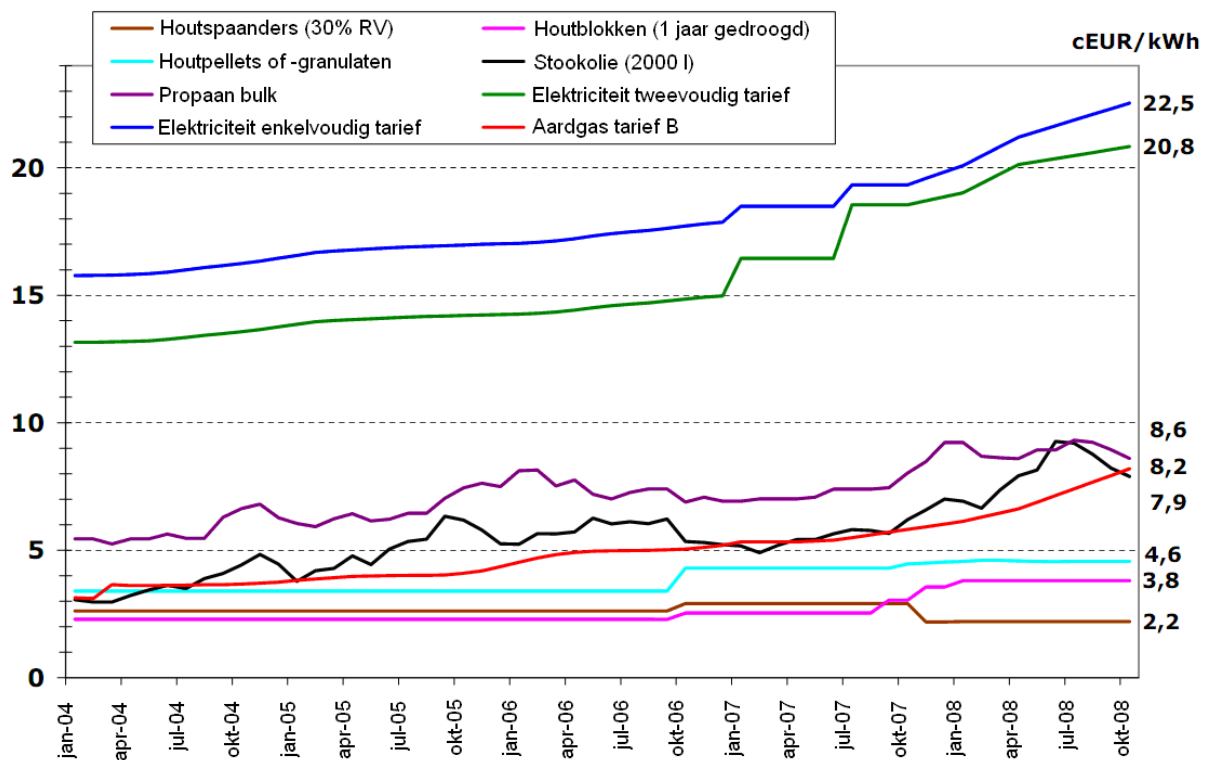
Bron: Energie: BP Statistical Review of World Energy June 2008 - Population: Population Reference Bureau (PRB)

## 2. EVOLUTIE VAN DE ENERGIEPRIJS IN BELGIE



Figuur 1.2.3: prijs van de stookolie in euro/liter

Bron: FOD Economie, KMO, Middenklasse en Energie



Figuur 1.2.4: Evolutie van de prijs per kWh sinds 2004

Bron: Apere (Renouvelle – november 2008)

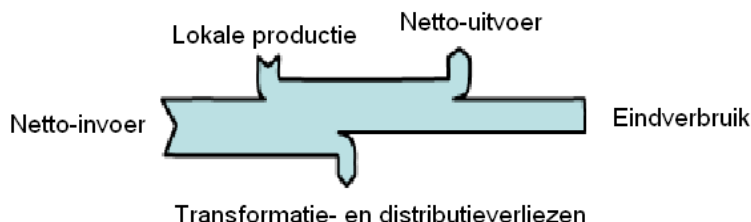
Over de periode van één jaar, van november 2007 tot oktober 2008, kent aardgas de grootste stijging (+38%). Stookolie (+ 20%) en elektriciteit (+ 15%) volgen de tendens. Met uitzondering van houtspaanders, en schommelingen te wijten aan de veranderlijke prijs van de ruwe olie buiten beschouwing gelaten, stijgt de prijs van de energie voortdurend.



### 3. DE BRUSSELSE ENERGIESITUATIE

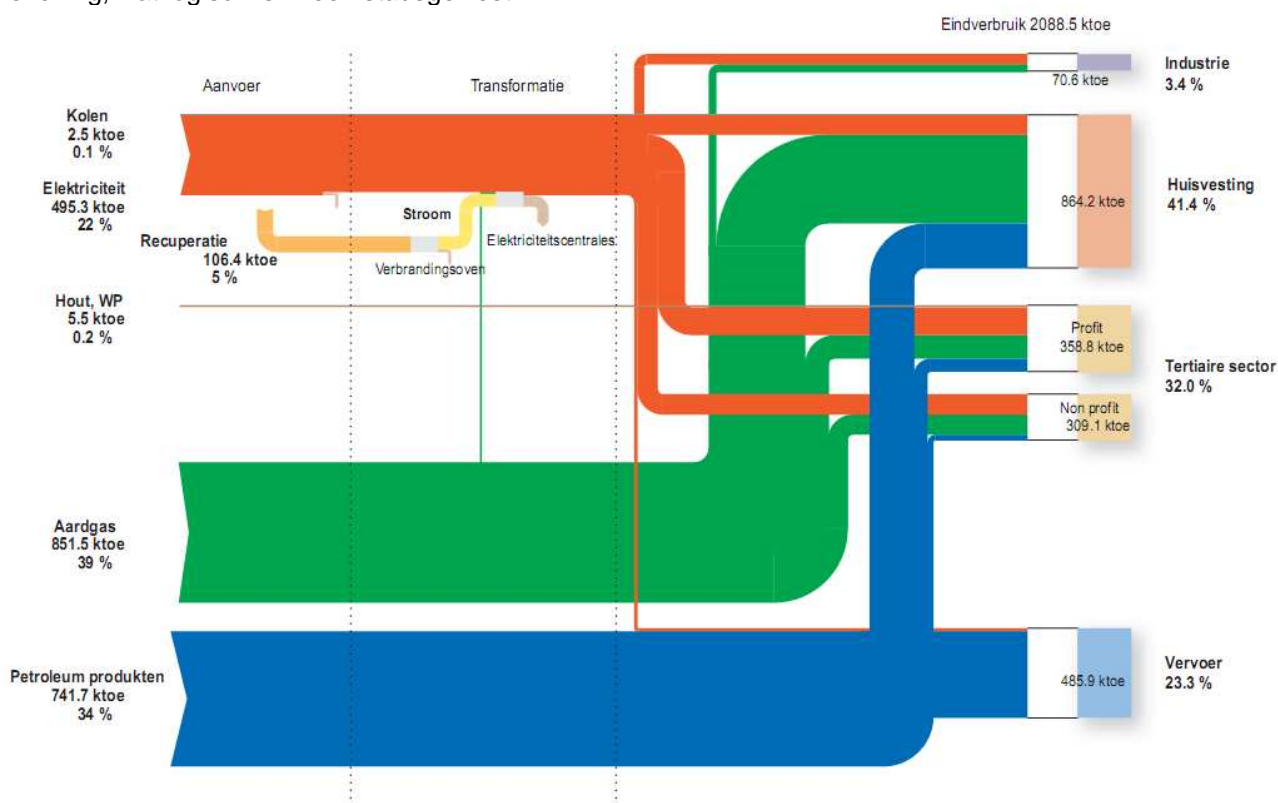
Met het onderstaande schema van de energiestromen kan de energiesituatie van een entiteit (bv. een gebied of land) worden weergegeven. Een schema van dit type bestaat uit drie delen:

- links: de energieleveringen afkomstig uit het buitenland (andere gebieden of andere landen), waaraan de lokale productie wordt toegevoegd);
- in het midden: de omzetting van de energie binnen de betrokken geografische entiteit, de transformatie- en distributieverliezen, en de eventuele uitvoer naar andere gebieden of landen;
- rechts: het eindverbruik.



**Figuur 1.2.5: Schematische voorstelling van de bronnen en de toepassingen voor een energiedrager.**

Het schema van de stromen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, opgemaakt voor 2006 (figuur 1.2.6), illustreert de sterke energieafhankelijkheid van het Brussels Gewest ten opzichte van de andere regio's in België of in het buitenland: de energie afkomstig van het buitenland neemt veruit het grootste deel voor haar rekening, wat logisch is in een stadsgewest.



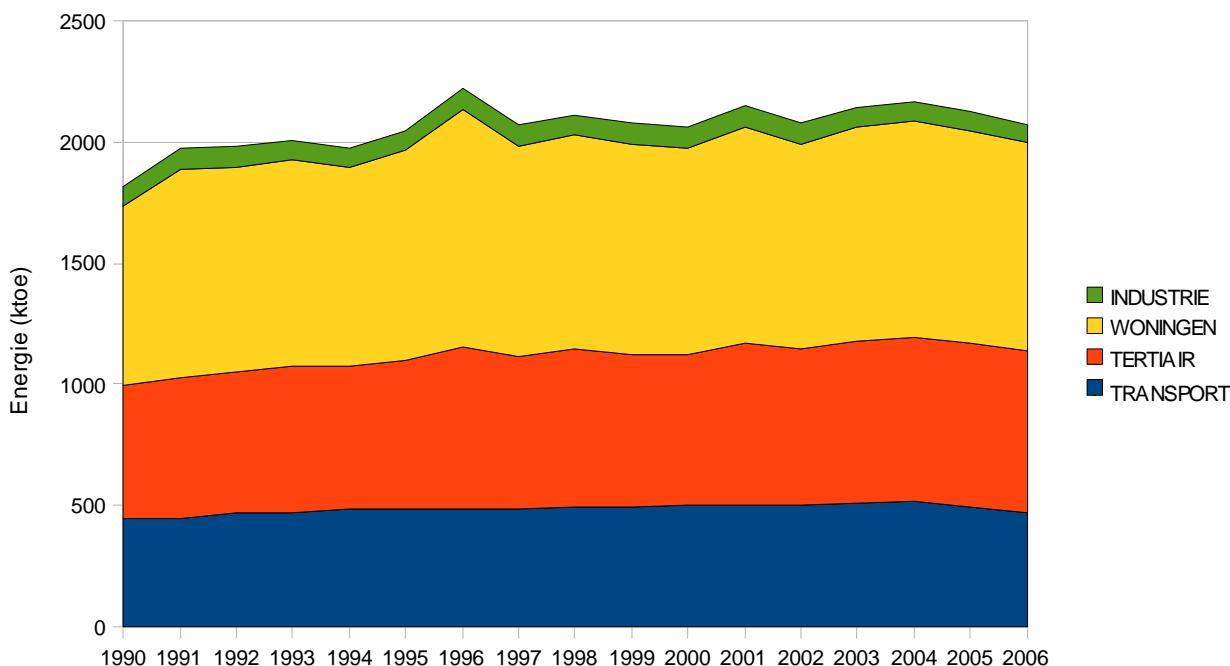
**Figuur 1.2.6: schema van de energiestromen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, opgemaakt voor 2006**

**Bron: energiebalans 2006 van het BHG**

De energieleveringen in het Gewest worden gekenmerkt door een aanzienlijk aandeel van aardgas en elektriciteit. Steenkool kent een terugval ten opzichte van 2005 en is vrijwel volledig uit het Brusselse landschap verdwenen.

De totale energiebevoorrading is licht gedaald sinds 2004, maar steeg met 11% tussen 1990 en 2006.

De belangrijkste energieafnemer is de residentiële sector (woningen), die in 2006 41% van het Brusselse energieverbruik voor zijn rekening neemt. Daarna volgen de tertiaire sector en het transport (figuur 1.2.7). De energiebehoefte per inwoner bedraagt 1,9 toe.



**Figuur 1.2.7: Evolutie van het totaal jaarlijks energieverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per sector, sinds 1990**

**Bron: Energiebalans 2006 van het BHG**

Het energieverbruik van de residentiële sector (woningen) kan schematisch worden opgesplitst in brandstoffen voor verwarming en elektriciteit.

De brandstoffen (hoofdzakelijk aardgas, maar ook stookolie) worden gebruikt om lokalen te verwarmen, warm water te produceren en te koken. Het totale verbruik van verwarmingsbrandstoffen is afhankelijk van de klimaatomstandigheden, de omvang van het woningenpark (aantal huizen en flats in het Gewest) en de kwaliteit van dit park (al dan niet centrale verwarming, warmte-isolatie-niveau, dichtheid, ...).

De elektriciteit wordt gebruikt voor de verlichting, elektrische huishoudapparaten en, in mindere mate, voor de verwarming en klimaatregeling in bepaalde gebouwen. Haar verbruik is met 51% gestegen sinds 1990.

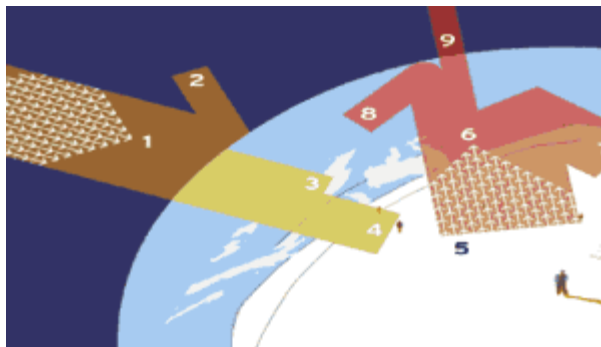
# HOOFDSTUK 3: DE KLIMAATVERANDERINGEN

## 1. HET BROEIKASEFFECT<sup>2</sup>

Wanneer de zonnestralen de atmosfeer van de aarde bereiken, wordt een gedeelte rechtstreeks door de atmosfeer, de wolken en de heldere delen van het aardoppervlak weerkaatst, en naar de ruimte teruggestuurd. Het andere deel wordt door de atmosfeer en het aardoppervlak geabsorbeerd.

De stralen, geabsorbeerd door het aardoppervlak, worden opnieuw in de richting van de atmosfeer vrijgegeven in de vorm van infraroodstralen. Een deel van deze stralen wordt door de broeikasgassen en de bovenste lagen van de atmosfeer weerkaatst en de rest verdwijnt in de ruimte.

De stralen die door de broeikasgassen en de bovenste lagen van de atmosfeer worden weerkaatst, en die naar de aarde terugkeren, zijn verantwoordelijk voor het broeikaseffect. Ze veroorzaken een bijkomende warmtetoevoer naar het aardoppervlak. Door dit mechanisme kan de temperatuur op de planeet gemiddeld 15 °C bedragen, veeleer dan -18 °C!



Figuur 1.3.1: Illustratie van het broeikaseffect.

### Opmerking:

1. zonnestraling,
  2. weerkaatsing van een deel van de stralen door de atmosfeer en de wolken,
  3. absorptie die de atmosfeer gedeeltelijk opwarmt,
  4. straling die het aardoppervlak bereikt,
  5. de aarde absorbeert de straling en geeft op haar beurt infrarode straling af,
  6. de infraroodstralen (IR) treffen op hun weg broeikasgassen aan,
  7. een deel van de IR wordt weerkaatst door de broeikasgassen (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub>, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>...)
- en
8. de bovenste lagen van de atmosfeer,
  9. de rest verdwijnt in de ruimte.

Bron: FOD Economie, KMO, Middenklasse en Energie

De menselijke activiteiten doen de hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer toenemen, waardoor meer infraroodstralen naar de aarde worden weerkaatst en de gemiddelde temperatuur van de aarde stijgt.

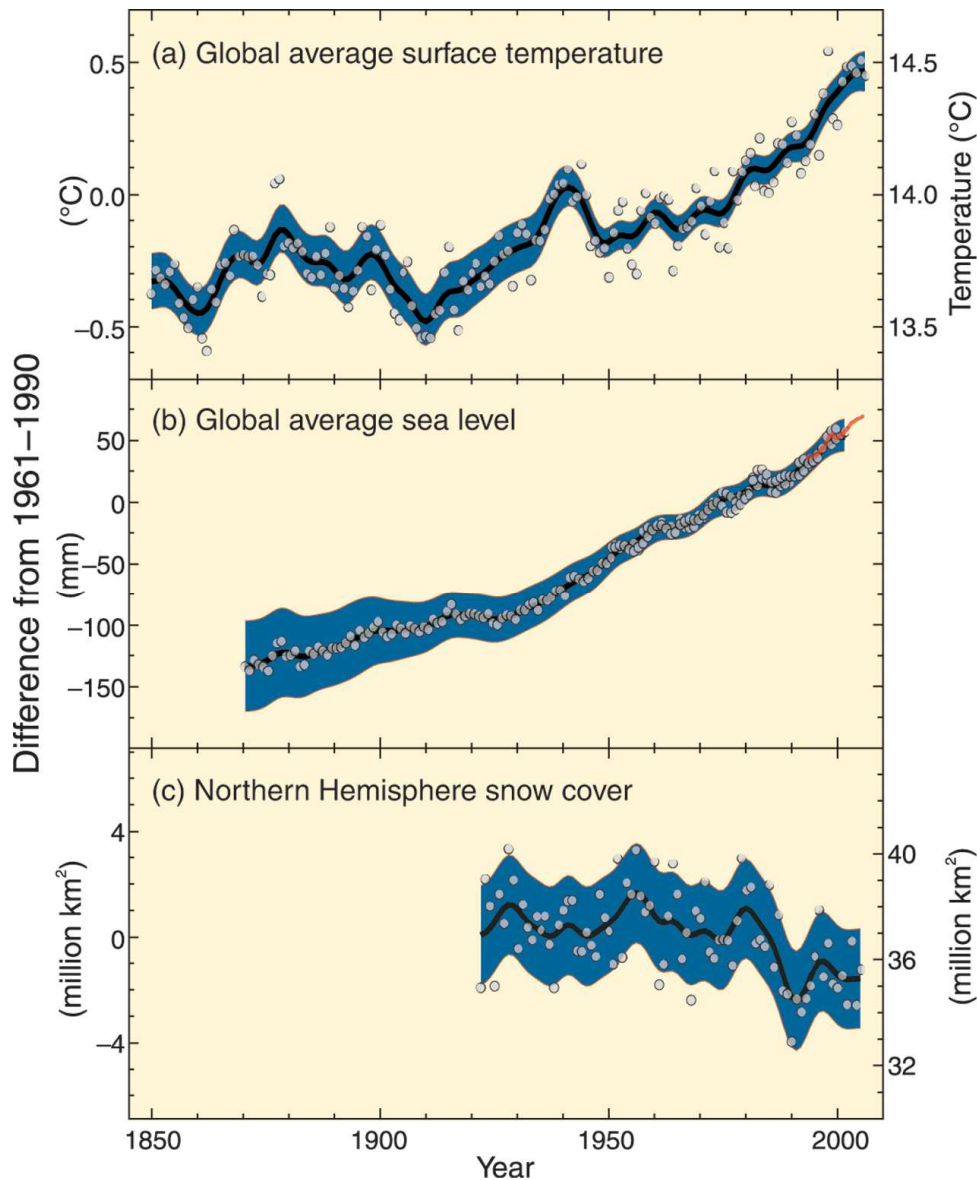
<sup>2</sup> Bronnen: Fod Economie, KMO, Middenklasse en Energie – IPCC 2001



## 2. TEMPÉRATUUR EN BROEIKASGASSEN<sup>3</sup>

De opwarming van het klimaatsysteem is een onbetwistbaar feit. Overal ter wereld stelt men al vast dat de gemiddelde temperaturen van atmosfeer en oceaan stijgen, dat sneeuw en ijs massaal smelten en dat het gemiddelde peil van de zee stijgt (Figuur 1.3.2).

De stijging van de gemiddelde temperatuur van de aarde die sinds het midden van de XX eeuw wordt waargenomen, is hoogstwaarschijnlijk grotendeels toe te schrijven aan de verhoogde concentraties van broeikasgassen gerelateerd aan menselijke activiteiten.



Figuur 1.3.2: Waargenomen verschillen van a) de gemiddelde temperatuur van het aardoppervlak, b) het gemiddelde zeeniveau op wereldschaal, volgens gegevens geregistreerd door respectievelijk getijdenmeters (blauw) en satellieten (rood) en c) de besneeuwde oppervlakte op het noordelijk halfrond in maart-april.

**Opmerking:** alle verschillen zijn berekend ten opzichte van de gemiddelde waarden voor de periode 1961-1990. De vloeiende curven stemmen overeen met de tienjarige gemiddelden, de bolletjes met de jaarwaarden. De donkere zones stemmen overeen met onzekerheidsintervallen die worden ingeschat op basis van een grondige analyse van de bekende onzekerheden (a en b) en van chronologische reeksen (c).

Bron: IPCC 2007

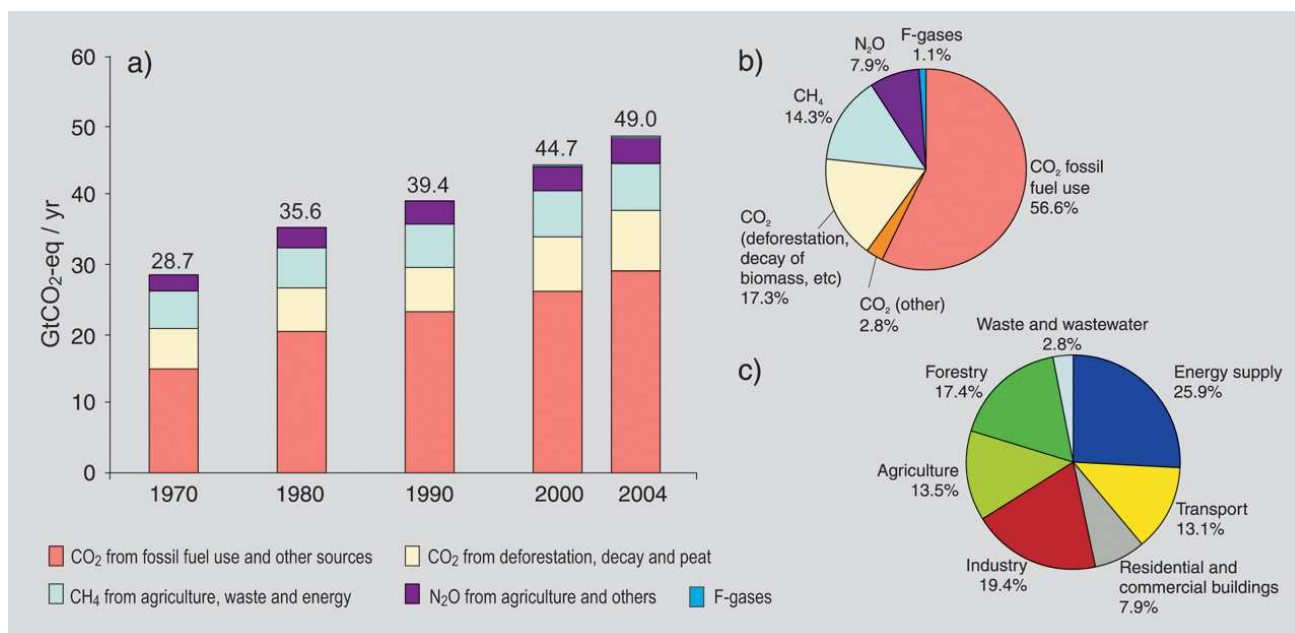
De temperaturen op het noordelijk halfrond waren hoogstwaarschijnlijk hoger tijdens de tweede helft van de XXe eeuw dan in elke andere periode van vijftig jaar tijdens de voorbije vijf eeuwen, en wellicht zijn het de hoogste waarden sinds 1 300 jaar of meer.

<sup>3</sup> Sources: IPCC 2007





De wereldwijde uitstoot van BKG's ten gevolge van menselijke activiteiten is gestegen sinds het pre-industriële tijdperk; tussen 1970 en 2004<sup>4</sup> bedroeg de stijging 70% (figuur 1.3.3).



**Figuur 1.3.3: a) Jaarlijkse uitstoot van BKG's gerelateerd aan menselijke activiteiten op wereldschaal, 1970–2004. (b) Respectieve aandelen van de diverse BKG's gerelateerd aan menselijke activiteiten in de totale uitstoot in 2004, in CO<sub>2</sub>-equivalent. c) Aandeel van de diverse sectoren in de totale uitstoot van BKG's gerelateerd aan menselijke activiteiten in 2004, in CO<sub>2</sub>-equivalent. (De ontbossing is inbegrepen bij de bosbouw).**

Bron: IPCC 2007

Door toedoen van de menselijke activiteiten zijn de concentraties van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O in de atmosfeer fors toegenomen sinds 1750; vandaag liggen ze veel hoger dan de historische waarden, bepaald door analyses van ijsmonsters die vele millennia bestrijken (figuur 1.3.3). In 2005 waren de concentraties van CO<sub>2</sub> (379 ppm) en van CH<sub>4</sub> (1 774 ppb<sup>5</sup>) in de atmosfeer veel hoger dan het tolerantiegebied van de laatste 650 000 jaar. De eerste oorzaak van de stijging van de CO<sub>2</sub>-concentratie is het gebruik van fossiele brandstoffen; de verandering in de bestemming van de grond speelt ook een rol, zij het in mindere mate. Hoogstwaarschijnlijk is de waargenomen verhoging van de CH<sub>4</sub>-concentratie hoofdzakelijk toe te schrijven aan de landbouw en het gebruik van fossiele brandstoffen. De verhoging van de concentratie van N<sub>2</sub>O komt grotendeels voor rekening van de landbouw.

Tabel 1.3.1 bevat, ter illustratie en voor enkele brandstoffen, de standaardemissiefactoren van bepaalde broeikasgassen voor een stationaire verbranding.

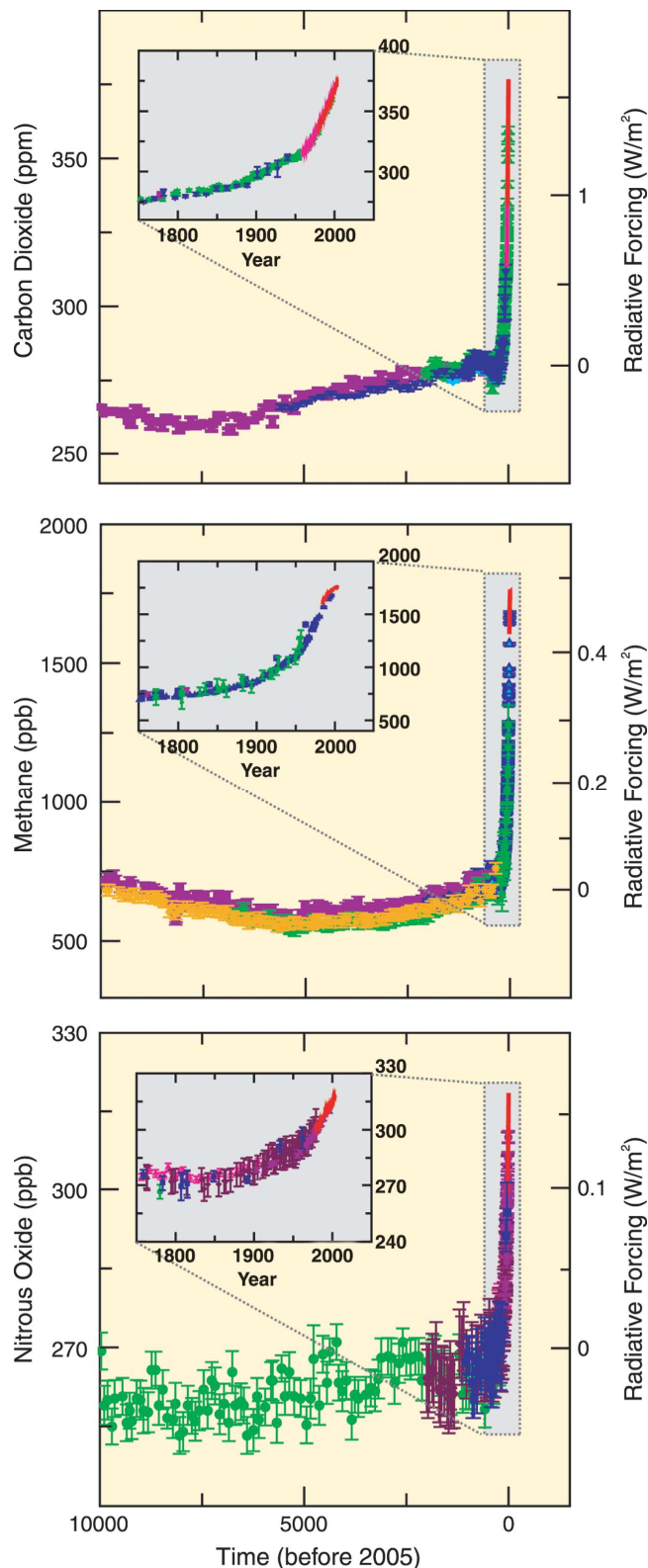
<b>Tabel 1.3.1: Standaardemissiefactoren voor een stationaire verbranding, kg broeikasgas per TJ</b>			
Brandstof	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Stookolie			
Benzine (motor)	69300	3	0.6
Kerosine (Jet)	71500	3	0.6
Diesel	74100	3	0.6
Lpg	63100	1	0.1
Aardgas	56100	1	0.1

Bron: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

<sup>4</sup> Omvat alleen de uitstoot van kooldioxide (CO<sub>2</sub>), methaan (CH<sub>4</sub>), stikstofoxide (N<sub>2</sub>O), koolwaterstoffen (HKF's), perfluorkoolwaterstoffen (PFK's) en zwavelhexafluoride (SF<sub>6</sub>) waarvan sprake is in het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC). Op deze BKG's wordt een weging toegepast volgens hun aardopwarmingspotentieel over 100 jaar, op basis van de gegevens die werden gebruikt in het kader van het UNFCCC.

<sup>5</sup> ppb = parts per billion





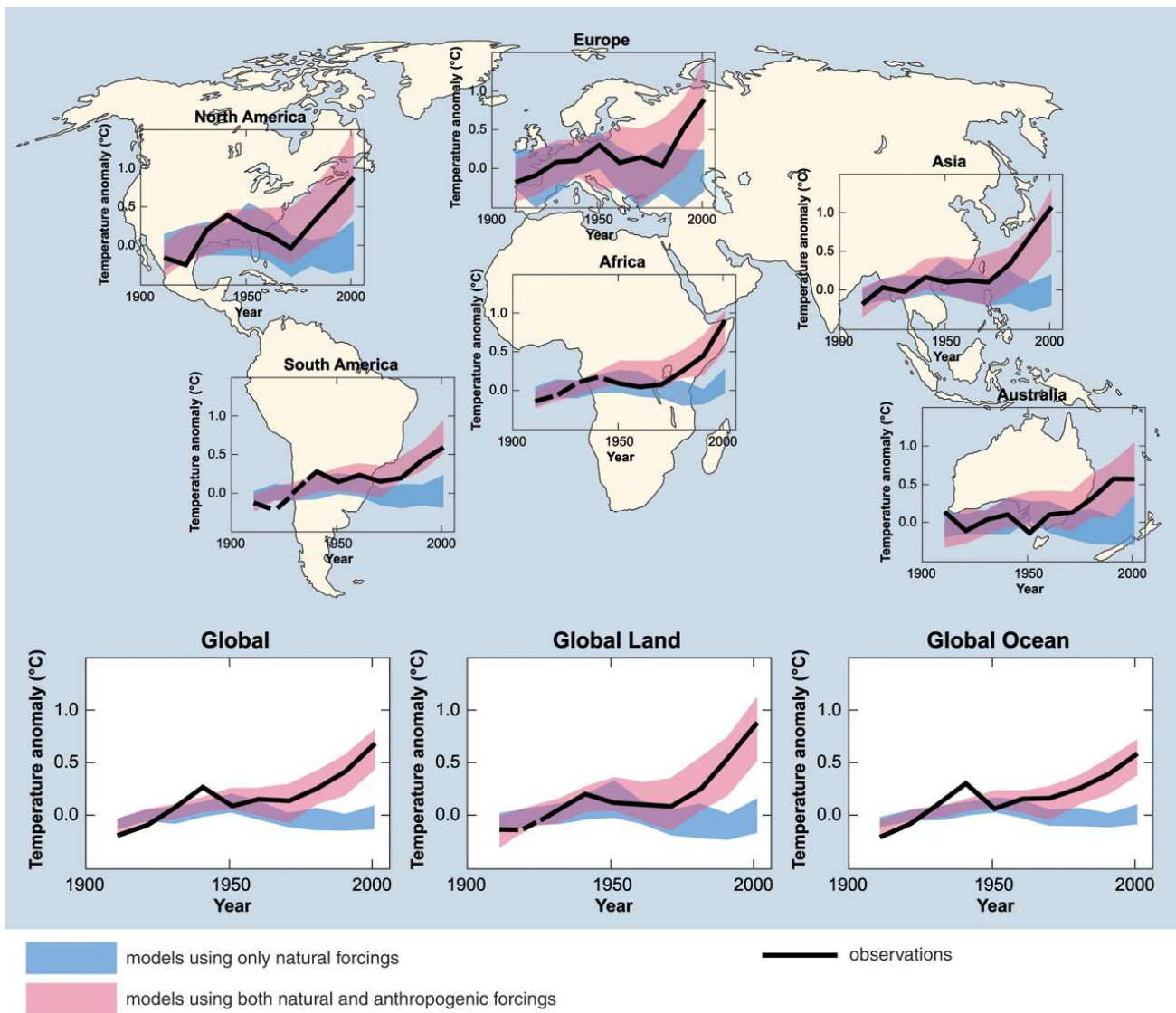
**Figuur 1.3.4: Concentraties van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O in de atmosfeer tijdens de voorbije 10 000 jaar (grote grafieken) en sinds 1750 (inzet). De metingen zijn uitgevoerd op ijsstalen (symbolen in verschillende kleuren stemmen overeen met de diverse studies) en atmosferische monsters (rode lijnen). De overeenkomstige stralingsforceringen<sup>6</sup> worden aangegeven op de assen aan de rechterzijde van de grote grafieken.**

**Bron: IPCC 2007**

<sup>6</sup> De stralingsforcering is de meting van de invloed van een factor op de verstoring van het evenwicht tussen de energie die het systeem aarde-atmosfeer respectievelijk bereikt en verlaat, en geeft een aanwijzing van de draagwijdte van deze factor in het licht van zijn vermogen om de klimaatverandering te bevorderen. In dit rapport worden de waarden voor de stralingsforcering, waarvan de veranderingen worden berekend ten opzichte van het pre-industriële peil van 1750, uitgedrukt in watt per vierkante meter ( $W/m^2$ ).



De stijging van de gemiddelde temperatuur van de aarde die sinds het midden van de XXe eeuw wordt waargenomen, is hoogstwaarschijnlijk grotendeels het gevolg van de stijging van de concentraties van BKG's gerelateerd aan menselijke activiteiten.



**Figuur 1.3.5: Vergelijking van de veranderingen in de waargenomen oppervlaktetemperatuur op wereldschaal en per continent, met de resultaten, gesimuleerd door klimaatmodellen waarbij respectievelijk alleen de natuurlijke forceringen of zowel de natuurlijke als de forceringen gerelateerd aan menselijke activiteiten geïntegreerd zijn.**

Bron: IPCC 2007

Ondanks op de beleidslijnen die een afzwakking beogen en de reeds toegepaste praktijken inzake duurzame ontwikkeling zal de wereldwijde uitstoot van BKG's de komende decennia blijven stijgen.

In diverse emissiescenario's wordt een opwarming met ongeveer 0,2 °C per decennium verwacht voor de komende vijf jaar. Zelfs als de totale concentraties van BKG's en aerosolen op het niveau van 2000 gehandhaafd bleven, zou de temperatuur met ongeveer 0,1 °C per decennium blijven stijgen.

**Tabel 1.3.2: Voorspelling van de gemiddelde waarden voor de opwarming van het aardoppervlak en de verhoging van het zeeniveau aan het einde van de XXIe eeuw, op wereldschaal.**

Scenario's	Temperatuursverandering (°C voor 2090-2099 ten opzichte van 1980-1999)		Verhoging van het zeeniveau (m, voor 2090-2099 ten opzichte van 1980-1999)
	Meest waarschijnlijke waarde	Waarschijnlijk interval	interval-gebaseerde modellen, behalve snel veranderende snelheid van gletsjers stromen
Constante concentraties, niveaus 2000*	0,6	0,3-0,9	Niet beschikbaar
Scenario B1	1,8	1,1-2,9	0,18-0,38
Scenario A1T	2,4	1,4-3,8	0,2-0,45
Scenario B2	2,4	1,4-3,8	0,2-0,43
Scenario A1B	2,8	1,7-4,4	0,21-0,48
Scenario A2	3,4	2,0-5,4	0,23-0,51
Scenario A1F1	4,0	2,4-6,4	0,26-0,59

Bron: 2007 (vertaling: BIM)

**Opmerkingen:**

- a) Deze waarden worden geraamd op basis van een hiërarchie van modellen waaronder een eenvoudig klimaatmodel, diverse terreinmodellen met middelhoge complexiteit en talrijke atmospheric-ocean general circulation models (AO-GCM), rekening houdend met de observatiebeperkingen.
- b) De constante samenstelling in 2000 wordt uitsluitend op basis van AO-GMC modellen bepaald.
- c) Deze scenario's zijn de zes SRES-referentiescenario's. De geraamde concentraties (in CO<sub>2</sub>-equivalent) die overeenstemmen met de stralingsforcering, in 2100 berekend voor de BKG's en de aerosolen gerelateerd aan menselijke activiteiten (zie blz. 823 van de bijdrage van Werkgroep I aan het 3AR) volgens de illustratieve SRES-referentiescenario's B1, A1T, B2, A1B, A2 en A1FI, bedragen respectievelijk ongeveer 600, 700, 800, 850, 1 250 en 1 550 ppm.
- d) De temperatuursverandering wordt berekend ten opzichte van 1980-1999. Om het verschil met 1850-1899 te bepalen, moet 0,5 °C worden toegevoegd.

Als de uitstoot van BKG's in het huidige tempo of in een hoger tempo wordt voortgezet, zal de opwarming meer uitgesproken zijn en zal het klimaatsysteem ingrijpend veranderen tijdens de XXIe eeuw. Hoogstwaarschijnlijk zullen die veranderingen aanzienlijker zijn dan die welke werden waargenomen in de XXe eeuw.

De opwarming gerelateerd aan menselijke activiteiten en de verhoging van het zeeniveau zullen waarschijnlijk nog eeuwenlang doorgaan omwille van de tijdschalen die eigen zijn aan het proces en van terugwerkende effecten op het klimaat, en dit zelfs indien men de concentraties van BKG's zou kunnen stabiliseren.



**Tabel 1.3.3: Voorbeelden van mogelijke effecten van extreme meteorologische en klimaatverschijnselen; gekoppeld aan de klimaatveranderingen, volgens voorspellingen die betrekking hebben op de tweede helft van de XXIe eeuw.**

Verschijnsel en verwachte evolutie	Waarschijnlijkheid van de toekomstige evolutie volgens voorspellingen, gedaan voor de XXIe eeuw, op basis van de SRES-scenario's.	Belangrijkste verwachte gevolgen per sector			
		Landbouw, bosbouw en ecosystemen (GT II, 4.4, 5.4)	Waterreserves (GT II, 3.4)	Gezondheid (GT II, 8.2, 8.4)	Industrie, menselijk bewoning en samenleving (GT II, 7.4)
Koude dagen en nachten minder talrijk en minder koud, warme dagen en nachten talrijker en warmer, op het grootste deel van het vasteland	<i>Vrijwel zeker</i>	Stijging van de opbrengsten in koude gebieden, daling in warme gebieden; frequentere insectenplagen.	Effecten van het smelten van de sneeuw op de waterreserves; effecten op bepaalde bevoorradingsbronnen.	Daling van de sterfte ten gevolge van de koude.	Daling van de vraag naar energie voor verwarming, stijging van de vraag voor koeling; achteruitgang van de luchtkwaliteit in de stad; minder frequente verstoring van het verkeer ten gevolge van sneeuw en ijzel, effecten op het wintertoerisme.
Meer periodes van hitte of hittegolven op het grootste deel van het vasteland	<i>Zeer waarschijnlijk</i>	Daling van de opbrengsten in warme gebieden omwille van de thermische belasting; verhoogd risico van branden.	Toename van de vraag; problemen met de kwaliteit van het water (bv. woekering van algen).	Verhoogd risico van sterfte ten gevolge van de warmte, vooral bij oudere personen, chronisch zieken, jonge kinderen en alleenstaande personen.	Achteruitgang van de levenskwaliteit bij personen die slecht gehuisvest zijn in warme gebieden; effecten voor oudere personen, zeer jonge kinderen en arme personen.
Vaker hevige neerslag in de meeste gebieden	<i>Zeer waarschijnlijk</i>	Verlies van oogsten; erosie van de bodem; onmogelijkheid om de doorweekte grond te bebouwen.	Nefaste effecten op de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater; verontreiniging van de bevoorradingsbronnen; mogelijke afzwakking van de waterschaarste.	Verhoogd risico van overlijden, letsels, infectieziekten, aandoeningen van de luchtwegen en huidziekten.	Verstoring van menselijke nederzettingen, handel, transport en sociale organisatie tijdens de overstromingen; druk op de stedelijke en landelijke infrastructuur; materiële verliezen.
Voortschrijding van de droogte	<i>Waarschijnlijk</i>	Verschraling van de grond; daling van de opbrengsten of verlies van oogsten; hogere sterfte bij het vee; verhoogd risico van branden.	Verhoging van de waterstress.	Verhoogd risico op tekorten aan voedsel en water, ondervoeding, water en voedsel overgedragen ziekten	Waterschaarste in menselijke nederzettingen, industrie en gemeenschappen; daling van het waterkrachtpotentieel; mogelijkheid van migratie van bevolkingen.
Toename van de intense cyclonale activiteit	<i>Waarschijnlijk</i>	Verlies van oogsten; ontworteling van bomen door de wind; beschadiging van de koraalriffen.	Verstoring van de watervoorziening tijdens stroomonderbrekingen.	Verhoogd risico van voedsel- en waterschaarste, ondervoeding, via water of voedsel verspreide ziekten; gevallen van posttraumatische stress.	Verstoringen veroorzaakt door overstromingen en krachtige wind; onmogelijkheid om zich bij de privésector te laten verzekeren in kwetsbare gebieden; mogelijkheid van migratie van bevolkingsgroepen; materiële verliezen.
Verhoogde frequentie van episodes van extreem hoge zeeniveaus (tsunami's niet meegerekend)	<i>Waarschijnlijk</i>	Verzilting van het irrigatiewater, de trechtermondningen en de zoetwatersystemen.	Verlaging van de kwaliteit van het beschikbare zoet water door overloop van zout water.	Verhoogd risico van overlijden en letsels bij overstromingen; gezondheidseffecten van migratie.	Kosten voor de bescherming van de kusten ten opzichte van de kosten voor de herbestemming van het land; mogelijkheid van migratie van bevolkingsgroepen en verplaatsing van infrastructuur; zie ook de cyclonale activiteit (hierboven).

Bron: IPCC 2007 (vertaling: BIM)

**Met de evolutie van het aanpassingsvermogen wordt geen rekening gehouden. De waarschijnlijkheid waarvan sprake is in de tweede kolom, heeft betrekking op verschijnselen die in de eerste kolom worden opgesomd.**

De wijziging van de levenswijzen en de gedragingen kan bijdragen tot het afzwakken van de effecten van de evolutie van het klimaat in alle sectoren (ruime mate van overeenstemming, middelhoge bewijsgraad). Ook de beheersmethoden kunnen in dat opzicht een gunstige invloed uitoefenen.



### 3. HET STERN-RAPPORT

Het Stern-rapport is een onafhankelijk rapport, door de regering van het Verenigd Koninkrijk besteld als bijdrage om de bewijzen te evalueren en meer inzicht te verwerven in de economie van de klimaatverandering vanuit een international perspectief. Dit rapport, dat niet werd opgesteld door een meteoroloog maar door de econoom Sir Nicholas Stern, senior vice president van de Wereldbank, werd in oktober 2006 gepubliceerd.

Hij onderzoekt vooreerst de bewijzen betreffende de economische effecten van de klimaatverandering op zich, en buigt zich over de economische kostprijs van een stabilisering van de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer. De tweede helft van het rapport bevat een analyse van de complexe eisen waaraan moet worden voldaan om de overgang naar een minder koolstofrijke economie te beheren en om ervoor te zorgen dat de samenlevingen zich kunnen aanpassen aan de effecten van de onafwendbare klimaatverandering.

Een brede waaier van bewijzen over de gevolgen van de klimaatverandering en over haar economische kostprijs werd geëvalueerd. Om de kosten en risico's in te schatten, werd een beroep gedaan op een groot aantal technieken. Vanuit deze diverse invalshoeken leiden de door het rapport verzamelde bewijzen tot een eenvoudige conclusie: de voordelen van een doortastend en vroegtijdig optreden zijn met voorsprong te verkiezen boven de economische kosten van een lakse houding.

Op basis van de resultaten van officiële economische modellen concludeert het rapport dat, als geen maatregelen worden genomen, de globale kosten en risico's van de klimaatverandering overeenstemmen met een verlies van minimaal 5% van het wereldwijd BBP per jaar, nu en voor altijd. Als rekening wordt gehouden met een nog bredere waaier van risico's en gevolgen, zou de schade zelfs kunnen oplopen tot 20% van het BBP of meer.

De kosten van maatregelen, meer bepaald het beperken van de uitstoot van broeikasgassen om de ergste gevolgen van de klimaatverandering te beperken, kunnen daarentegen beperkt blijven tot ongeveer 1% van het wereldwijde BBP per jaar.

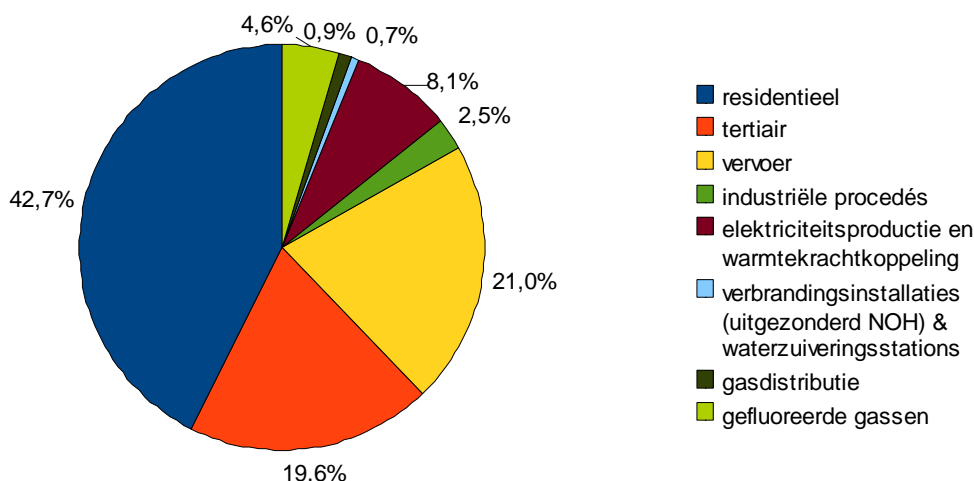
Door nu één procent van het BBP te investeren, zou men de effecten van de klimaatverandering sterk kunnen afzwakken (oktober 2006).



#### 4. DE BROEIKASGASEMISSIES IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

CO<sub>2</sub>, dat bij ieder verbrandingsproces met fossiele brandstoffen (steenkool, gas, aardolie) vrijkomt, is veruit het belangrijkste BKG dat op het grondgebied van het gewest wordt uitgestoten (bijna 92%).

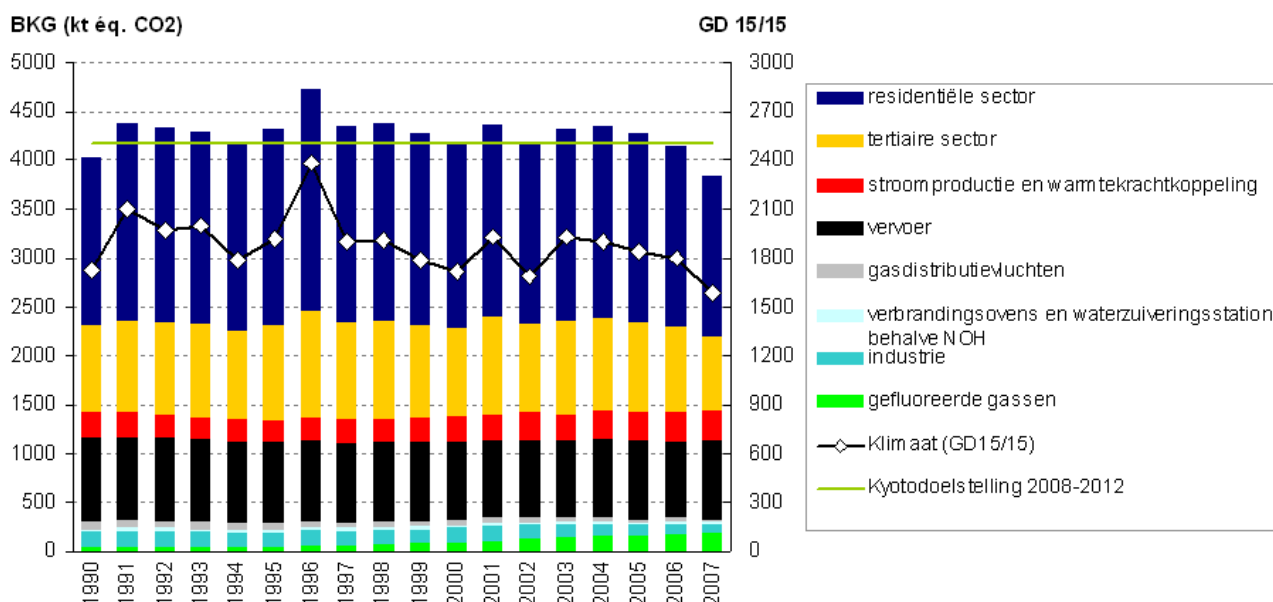
De gebouwen (residentieel en tertiair) nemen op zich al 62,3% van de directe BKG-emissies voor hun rekening in 2007. Samen vertegenwoordigen de gebouwen en het vervoer dat jaar meer dan 83% van de rechtstreekse uitstoot.



**Figuur 1.3.6: Rechtstreekse BKG-emissies in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per bron in 2007.**

Bron: Leefmilieu Brussel, departement Lucht-, klimaat- en energieplan

Sinds 2005 vertoont de uitstoot van de gebouwen een dalende tendens. Die evolutie houdt echter verband met het klimaat, dat in deze periode geneigd is zachter te worden. De correlatie tussen het klimaat (uitgedrukt in graaddagen) en de uitstoot wordt weergegeven in de figuur hieronder.



**Figuur 1.3.7: Rechtstreekse BKG-emissies in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 1990 tot 2007.**

Bron: Leefmilieu Brussel, departement Lucht-, klimaat- en energieplan.



# HOOFDSTUK 4: DE VERBINTENISSEN VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

## 1. HET KYOTO-PROTOCOL 2008-2012

Het Kyoto-protocol verplicht de industrielanden hun globale broeikasgasemissies tijdens de eerste verbintenisperiode (van 2008 tot 2012) met 5% te verminderen ten opzichte van de waarden, geregistreerd in 1990.

Deze doelstelling werd zo verdeeld dat de Europese Unie een vermindering met 8% nastreeft. België moet zijn uitstoot met 7,5% terugdringen, en de emissies van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest mogen niet met meer dan 3,475% toenemen. Die beperking is van toepassing op de rechtstreekse emissies, d.w.z. de emissies op het grondgebied zelf.

## 2. HET PAKKET “ ÉNERGIE-KLIMAAT” 2020

Met de vervaldatum van het Kyoto-protocol in zicht worden nieuwe akkoorden uitgewerkt. Dat was ook het doel van de conferentie van Kopenhagen in december 2009.

In dit kader gingen de landen van de Europese Unie een drievoudige verbintenis aan op de conferentie van Poznań in december 2008: het pakket "Energie-Klimaat", dat op het niveau van de Unie de volgende doelstellingen beoogt:

- een vermindering van de broeikasgasemissies met 20% in 2020 ten opzichte van 1990 (= -14% ten opzichte van 2005), en meer in het bijzonder:
  - - 21% ten opzichte van 2005 voor BKG's uitgestoten door de ETS-sector;
  - - 10% ten opzichte van 2005 voor de andere sectoren (residentieel, tertiair, transport, landbouw). De verdeling van deze doelstelling over de lidstaten legt België een vermindering met 15% ten opzichte van 2005 op voor deze sectoren. De verdeling over de deelstaten is nog niet bekend.
- een aandeel van 20% voor de hernieuwbare energie in het totale energieverbruik in 2020. De verdeling van deze doelstelling over de lidstaten verplicht België 13% van zijn eindenergieverbruik in 2020 uit hernieuwbare energie te halen.
- een verhoging van het energierendement met 20% (het enige streefdoel van het pakket dat momenteel niet bindend is, in tegenstelling tot de doelstelling die door de richtlijn over energiediensten wordt opgelegd).

## 3. HET CONVENANT VAN DE BURGEMEESTERS 2020

Op 10 februari 2009 ondertekende het BGH in Brussel het "Convenant van de Burgemeesters". Deze overeenkomst is gebaseerd op een initiatief van de Commissie dat wordt voorgesteld in haar mededeling "Actieplan voor energie-efficiëntie" (2006) en dat tot doel heeft een permanent netwerk voor de uitwisseling en toepassing van goede praktijken inzake energie-efficiëntie uit te bouwen tussen Europese steden die een pioniersfunctie vervullen op dat vlak. Meer dan 2.000 steden nemen hieraan deel. Zij willen de doelstellingen die de EU voor 2020 heeft bepaald, overtreffen door de CO<sub>2</sub>-uitstoot op hun respectieve grondgebied met meer dan 20% te verminderen.

De deelneming aan het "Convenant van de burgemeesters" geeft recht op technische bijstand van de Europese InvesteringsBank (EIB) en de Europese Commissie (EC).

## 4. HET AKKOORD VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING 2009-2014

*“ (...) In navolging van andere Europese steden streeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een ambitieuze klimaatdoelstelling na: de broeikasgasemissies tegen 2025 met 30% verminderen (ten opzichte van 1990) door aanverwante vraagstukken zoals de luchtkwaliteit, de luchtverontreiniging en de energie te integreren. In dezelfde gedachtegang zullen endogene hernieuwbare energiebronnen worden ontwikkeld om het maximum uit hun mogelijkheden te halen (...).”*

Let wel: aangezien de broeikasgasemissies tussen 1990 en 2005 gestegen zijn, stemt een verlaging met 30% ten opzichte van 1990 overeen met een verlaging met 35% ten opzichte van 2005.





## 5. DE REGELGEVING VERWARMING EPB

Bij toepassing van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode, zullen de meeste centrale verwarmingsinstallaties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moeten voldoen aan eisen voor de verbetering van de energieprestatie en het binnenklimaat van de gebouwen. Met andere woorden, het primair energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-emissies van het gebouw moeten verminderen en het comfort moet verhogen.

Om dat doel te bereiken, moet de eigenaar van de technische installatie (of, in bepaalde gevallen, de houder van de milieuvergunning) een aantal handelingen aan de installatie doen uitvoeren. Deze handelingen zijn:

- oplevering van de installatie voor de nieuwe of, in bepaalde gevallen, vernieuwde verwarmingsketels,
  - diagnose voor de installaties ouder dan vijftien jaar,
  - periodieke controle voor alle ketels.
- Voorbeeld:
- een stookolieketel moet jaarlijks gecontroleerd worden;
  - een gasketel moet om de drie jaar gecontroleerd worden.

Die handelingen moeten uitgevoerd worden door een door het BIM erkende vakman.

De vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt in aansluiting op deze controles op 166 kteq. CO<sub>2</sub> geraamd tegen 2020, dat is een vermindering met 6,10% van de directe emissies met betrekking tot de bouwsector, en met 3,79% van de directe emissies van het BHG.

De regelgeving verwarming EPB is dan ook een belangrijke maatregelen met het oog op het bereiken van de doelstellingen van het pakket "Energie - Klimaat".



## DEEL II: De EPB-ordonnantie

### HOOFDSTUK 1: WAAROM EEN ORDANNANTIE OVER DE EPB?

De 160 miljoen gebouwen in Europa verbruiken meer dan 40% van zijn beschikbare energie en zijn verantwoordelijk voor meer dan 40% van zijn CO<sub>2</sub>-uitstoot (Build Up – Roger Hitchin)

In het Brussels Gewest vertegenwoordigt het verbruik van de residentiële en de tertiaire sector meer dan 70% van het eindverbruik van het Gewest. Dat is meer dan 75% van het primair energieverbruik en meer dan 85% van de indirecte CO<sub>2</sub>-emissie.

2007	BHG
Eindverbruik van energie	1939 ktoe
Industrie	3%
Huishoudelijk	73%
Residentieel	40%
Tertiair	32%
Landbouw	
Transport	24%

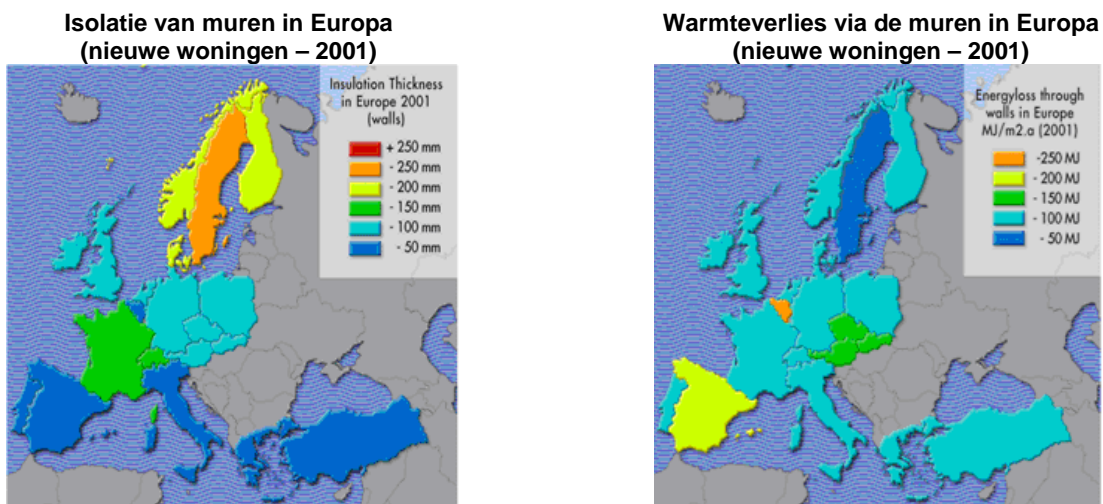
Figuur 2.1.1: Eindverbruik in het BHG

Bron: Energiebalans BHG 2007

Het verbruik voor verwarmingsdoeleinden vertegenwoordigt bijna 70% van het energieverbruik van een Brussels gezin, met aardgas (70%) en stookolie (25%) als belangrijkste energiedragers.

Toch zijn er vandaag betrouwbare technologieën die het energieverbruik van de gebouwen doeltreffend kunnen terugdringen.

Ondanks de toepasselijke wetgevingen was, volgens de EURIMA (Europese vereniging van fabrikanten van minerale wol), de isolatie van muren in België in 2001 vergelijkbaar met die in het Middellandse Zeegebied. Dit betekent concreet dat België in 2001 het grootste warmteverlies had in Europa.



**Figuur 2.1.2: Isolatie-niveau van de muren in Europa**

Bron: EURIMA

Op 16 december 2002 keurden het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie een Europese richtlijn (2002/91/EC) betreffende de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen goed. Hij heeft tot doel de gebouwen energiezuiniger te maken en hun CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen.

Deze Europese richtlijn verplicht de Lidstaten maatregelen te nemen op diverse niveaus:

- specifieke eisen en een berekeningsmethode bepalen voor de energieprestatie van nieuwe gebouwen en gebouwen met een oppervlakte van meer dan 1.000 m<sup>2</sup> die het voorwerp uitmaken van zware renovatiewerken;
- een systeem van certificaten invoeren, die bij de bouw, verkoop of verhuur van een gebouw gebruikt moeten worden en waarop de energieprestatie van dat gebouw vermeld moet worden,
- periodieke controles van verwarmingsketels en klimaatregelingsystemen voorzien.

Aangezien het hierbij om een kwestie gaat, die tot de bevoegdheden van de gewesten behoort, zet elk gewest de richtlijn in haar eigen rechtsorde om. Op Brussels niveau wordt daartoe op 7 juni 2007 een Ordonnantie houdende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen (OEPB) afgekondigd, die op 11 juli 2007 in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd wordt.

Deze ordonnantie is een belangrijke hefboom voor de uitvoering van een voluntaristisch regionaal beleid inzake energie-efficiëntie.

## HOOFDSTUK 2: INHOUD VAN HET OEPB

### 1. ALGEMEEN

De OEPB is gebaseerd op de filosofie van de TRIAS ENERGETICA, die kan worden opgesplitst in drie elementen:

- de vraag naar energie verminderen: isolatie, technieken voor dagverlichting, gebruik van passieve zonne-energie, nachtafkoeling, indijken van behoeften, keuze van locatie om verplaatsingen tot een minimum te herleiden (woonkernen).
- zo goed mogelijk alle beschikbare energiebronnen gebruiken: fotovoltaïsche zonne-energie, thermische zonnereceptoren, warmtepompen, houtverwarming, kleine windmolen (indien oude molen).
- zijn toevlucht nemen tot doeltreffende energiesystemen: verwarmingsketels met hoog rendement, doeltreffende warmteverdeling, efficiënte elektrische apparatuur (verlichting inbegrepen).

De energieprestatie van een gebouw is de hoeveelheid energie die nodig is om te voldoen aan de verschillende behoeften bij een normaal gebruik van een gebouw (bijvoorbeeld voor verwarming, de productie van warm water, koeling, ventilatie en verlichting). De berekening van de benodigde hoeveelheid energie houdt rekening met verschillende factoren die van invloed zijn op de energievraag:

- het ontwerp van het gebouw,
- de ligging van het gebouw rekening houdend met klimaatparameters, blootstelling aan de zon en de aanwezigheid van aanpalende structuren,
- de thermische isolatie,
- de technische kenmerken van de installaties,
- de eigen energieproductie,
- het binnenklimaat,
- enz.

De Ordonnantie heeft betrekking op drie grote sectoren:

- gebouwen die nieuw worden gebouwd of heropgebouwd met een vergunningsaanvraag,
- de certificatie van bestaande gebouwen,
- de technische installaties voor de productie van warmte (verwarming, warm water, enz.) en koude (airconditioning, enz.).

Enkele uitzonderingen behoren niet tot het toepassingsgebied van de OEPB:

- gebouwen met een kleine oppervlakte (< 50 m<sup>2</sup>) die geen huisvestingsfunctie vervullen,
- gebedsplaatsen,
- voorlopige gebouwen voor minder dan twee jaar,
- industriële sites, werkplaatsen of niet-residentiële landbouwgebouwen die niet over een verwarmingsinstallatie of airconditioning beschikken of die een geringe energiebehoefte hebben.

De uitvoeringsbesluiten die momenteel gestemd worden of in voorbereiding zijn, worden hierna opgesomd.<sup>7</sup>:

1. **BRBHG<sup>8</sup> van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestaties en het binnenklimaat voor gebouwen.** Dit besluit omschrijft:
  1. wat er onder lage energiebehoeften begrepen dient te worden om een gebouw dat aan deze definitie van het toepassingsgebied van de OEPB voldoet, uit te kunnen sluiten (art.4 in fine);
  2. de berekeningsmethoden (art. 5§1) ;
  3. de EPB-eisen voor nieuwe gebouwen en gebouwen die het voorwerp van een zware of eenvoudige renovatie uitmaken door gehelen van aangrenzende ruimten/ categorieën van aangrenzende ruimten te creëren, die 'EPB-eenheden' genoemd worden en die in functie van hun bestemming en de uitgevoerde werken bepaald worden (art. 6§1);
  4. de EPB-eisen voor technische installaties (art.6).Dit besluit trad in werking op 2 juli 2008.
2. **BRBHG van 19 juni 2008 tot vaststelling van inwerkingtreding van de ordonnantie van 7 juni 2007 betreffende de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen.** Het bepaalt de datum van inwerkingtreding van de artikelen van de OEPB (art.41). De meeste bepalingen van de OEPB zijn op 2 juli 2008 in werking getreden, maar sommige zijn pas sinds 2009 van toepassing.

<sup>7</sup> Het artikel van de OEPB dat betrekking heeft op de delegatie aan de regering met betrekking tot dit onderwerp, wordt tussen haakjes vermeld.

<sup>8</sup> Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



3. BRBHG van 19 juni 2008 tot vastlegging van de procedure voor het onderzoek van de aanvragen tot het bekomen van een afwijking en de criteria voor toekenning ervan zoals bedoeld in artikel 7, § 2, van de ordonnantie van 7 juni 2007 houdende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen. Dit besluit bepaalt de criteria voor de toekenning van afwijkingen en de procedure voor het onderzoeken van de aanvragen die door de aanvrager van de vergunning werden ingediend voor renovatiewerken waarvoor de inachtneming van de EPB-eisen technisch, functioneel of economisch niet haalbaar is (art.7). Dit besluit trad op 2 juli 2008 in werking.
4. **BRBHG van 19 juni 2008 tot bepaling van de inhoud van het EPB-voorstel en de technisch-economische haalbaarheidsstudie.** Het besluit bevat een formuliermodel dat naar verschillende bijlagen verwijst, die door de aanvrager van de vergunning ingevuld moeten worden. Het is op 2 juli 2008 in werking getreden.
5. **BRBHG van 19 juni 2008 tot vaststelling van de vorm en de inhoud van de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden, de EPB-aangifte en de vereenvoudigde aangifte.** Het besluit bevat de formuliermodellen voor de diverse betrokken actoren. Het is op 2 juli 2008 in werking getreden.
6. **BRBHG van 19 juni 2008 betreffende het energieprestatiecertificaat voor nieuwe gebouwen met een bestemming als individuele wooneenheid, kantoren en diensten en onderwijs.** Het besluit bepaalt de vorm en de inhoud van het certificaat (art. 17), en preciseert de afleveringsprocedure en de gevallen waarin het certificaat kan worden herroepen. Het is op 2 juli 2008 in werking getreden.
7. **BRBHG van 19 juni 2008 betreffende de erkenning van de EPB-adviseurs. BRBHG van 19 juni 2008 betreffende de erkenning van de EPB-adviseurs.** Dit besluit bepaalt de voorwaarden waaraan voldaan moet worden om erkend te kunnen worden en de omstandigheden waaronder deze erkenning opgeschort kan worden, evenals de te volgen onderzoeks- en beroepsprocedure met betrekking tot de behandeling van erkenningsaanvragen. Het is op 2 juli 2008 in werking getreden.
8. **MB van 24 juli 2008 tot bepaling van de regels voor de berekening van de transmissieverliezen.** Dit besluit is in werking getreden op 5 september 2008.
9. **MB van 24 juli 2008 tot vaststelling van de energetische hypothesen te gebruiken bij het uitvoeren van de technisch-economische haalbaarheidsstudies.** Dit besluit is op 5 september 2008 in werking getreden.
10. **BRBHG van 5 maart 2009 tot vaststelling van de inhoud van het technisch EPB-dossier.** Dit besluit vermeldt de elementen die in het technisch dossier aanwezig moeten zijn vóór het begin van de werkzaamheden. Het is in werking getreden op 25 maart 2009.
11. **BRBHG van 5 maart 2009 tot vaststelling van de procedure voor een alternatieve berekeningsmethode voor nieuwe gebouwen.** Het besluit preciseert de procedure voor het indienen van gelijkstellingsaanvragen voor een bouwproduct dat een ATG-E label draagt, of voor een gebouw waarvoor een beroep wordt gedaan op een concept of technologie met een innovatief karakter. Dit besluit is in werking getreden op 8 mei 2009.
12. **BRBHG van 25 mei 2010 betreffende het energieprestatiecertificaat voor een openbaar gebouw.** Het besluit preciseert de inhoud en de vorm van het certificaat, alsook de bekendmakingsmodaliteiten ten laste van de overheid. Het treedt in fasen in werking naargelang van de categorie van het gebouw, zoals bepaald door het besluit.
13. **BRBHG van 27 mei 2010 betreffende het energieprestatiecertificaat voor een openbaar gebouw.** Naargelang van het type van openbaar gebouw is dit besluit in werking getreden op 1 juli 2010 of zal het in werking treden op 1 juli 2011.
14. **BRBHG van 3 juni 2010 betreffende de EPB-eisen die van toepassing zijn op verwarmingssystemen van gebouwen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode.** Het besluit treedt op 1 augustus 2010 in werking voor de erkenning van de opleidingen en erkenningen en op 1 januari 2010 voor de rest van de bepalingen.
15. **BRBHG van XX XXXX XXX betreffende het EPB-certificaat, opgemaakt door een gecertificeerde voor eengezinswoningen.**
16. **BRBHG van XX XXXX XXX betreffende het EPB-certificaat, opgemaakt door een gecertificeerder voor tertiaire eenheden.**
17. Een besluit tot bepaling van het onderhoud en de controle van airconditioningsystemen en van de EPB-eisen die op deze systemen van toepassing zijn bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode (art 19§2, 20§4 en 5, 21, 23, 23bis, 24), is in voorbereiding.



## 2. TE BOUWEN EN TE RENOVEREN GEBOUWEN

### 2.1 Types van werkzaamheden en bestemming van het gebouw

De na te leven milieuprestatie-eisen, de te gebruiken berekeningsmethoden en de te volgen procedures afhankelijk van het type van werkzaamheden en de bestemming van het gebouw. De Ordonnantie onderscheidt 3 types van werkzaamheden:

- nieuwe gebouwen: alle nieuw gebouwde of heropgebouwde gebouwen. Worden gelijkgesteld met nieuwe gebouwen, gebouwen waarbij de heropbouwingswerkzaamheden betrekking hebben op meer dan 75% van hun totale verliesoppervlakte of gebouwen waarbij de renovatiewerkzaamheden betrekking hebben op meer dan 75% van hun totale verliesoppervlakte en waarvan alle technische installaties gewijzigd worden;
- zware renovatie: de gebouwen van meer dan 1000 m<sup>2</sup> waarvoor een stedenbouwkundige vergunning nodig is en werkzaamheden waarbij meer dan 25% van de thermische verliesoppervlakte van het gebouw gewijzigd wordt;
- eenvoudige renovatie: gebouwen onderworpen aan een stedenbouwkundige vergunning en werkzaamheden die de energieprestatie van het gebouw beïnvloeden, maar die niet onder de definitie van de zware renovatie vallen.

De Ordonnantie maakt ook een onderscheid tussen de diverse bestemmingen van de gebouwen:

- eengezinswoningen (huizen, flats enz.),
- kantoor- en dienstgebouwen, en gebouwen bestemd voor onderwijs,
- gebouwen met diverse bestemmingen (collectieve woningen, gezondheidszorg, cultuur, cafés, restaurants, handelszaken, sportcentra, enz.).

Noteer dat eenzelfde gebouw meerdere types van bestemmingen kan combineren die, afhankelijk van hun aard, niet aan dezelfde eisen onderworpen zijn.

### 2.2 Energieprestatie-eisen

De energieprestatie-eisen stemmen overeen met alle voorwaarden waaraan een gebouw en/of een technische installatie moet voldoen op het vlak van de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen.

De belangrijkste eisen zijn:

- een globaal energieprestatieniveau: maximaal E-niveau ,
- een globaal warmte-isolatie-niveau: maximaal K-niveau,
- een waarde voor de warmteweerstand van de wanden: minimale R-waarde of een waarde voor de warmtedoorgang van de wanden: maximale U-waarde,
- ventilatiesystemen,
- eisen betreffende de technische installaties.

De na te leven energieprestatie-eisen zijn afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en van de bestemming van de gebouwen. De eisen die op de diverse gevallen van toepassing zijn, worden gepreciseerd in de uitvoeringsbesluiten.

Wanneer een gebouw verschillende bestemmingen heeft, bijvoorbeeld handelsruimten op de gelijkvloerse verdieping en woonruimten op de verdiepingen, wordt het opgesplitst in EPB-eenheden. Bij elke EPB-eenheid hoort dan een reeks eisen.

### 2.3 Berekeningsmethoden voor het E-niveau

De berekeningsmethoden voor het E-niveau zijn afhankelijk van de bestemming van het gebouw. Er is een berekeningsmethode van het E-niveau voor eengezinswoningen en een andere voor kantoor-, diensten- en onderwijsgebouwen. Voor gebouwen met een andere bestemming zal de berekeningsmethode van het E-niveau bepaald worden na de inwerkingtreding van de eerste fase van de Ordonnantie.

Voor nieuwe gebouwen waarbij een concept of technologie met een innovatief karakter wordt gebruikt, kan een gelijkstellingsaanvraag worden ingediend overeenkomstig de procedure, bepaald door het BRBHG van 5 maart 2009 tot vaststelling van de procedure voor een alternatieve berekeningsmethode voor nieuwe gebouwen. Bovendien bepaalt dit uitvoeringsbesluit de procedure voor een gelijkstellingsaanvraag met



betrekking tot een bouwproduct dat het ATG-E<sup>9</sup> label draagt, indien het product niet onder toepassing valt van de geldende berekeningsmethode. Deze equivalentieaanvragen kunnen sinds 8 mei 2009 worden ingediend.

## 2.4 Procedures

De technische en administratieve procedures zijn afhankelijk van het type van werkzaamheden.

### Procedure voor nieuwe gebouwen en zware renovatie:

- Een EPB-voorstel moet gevoegd worden bij elke aanvraag van een stedenbouwkundige en/of milieuvergunning voor een nieuw gebouw of een zware renovatie. Het heeft tot doel een ontwerpmethode in te voeren die vanaf de voorstudie rekening houdt met de EPB-eisen en bevat een overzicht van de maatregelen die vooropgesteld worden om aan de EPB-eisen te voldoen. Het wordt ondertekend door de bouwheer en, in voorkomend geval, door de architect. De inhoud van het EPB-voorstel wordt gepreciseerd in een uitvoeringsbesluit<sup>10</sup>:
  - voor nieuwe gebouwen van minder dan 1000 m<sup>2</sup> is het voorstel vereenvoudigd;
  - wanneer het betrekking heeft op een nieuw gebouw van meer dan 1000 m<sup>2</sup> of een zware renovatie van meer dan 5000 m<sup>2</sup>, bevat het EPB-voorstel een haalbaarheidsstudie. Deze studie onderzoekt of het aangewezen is een beroep te doen op gedecentraliseerde energievoorzieningssystemen zoals fotovoltaïsche zonne-energie, thermische zonne-energie of warmtekrachtkoppeling. Vanaf 2 juli 2010 moeten ook installaties met een warmtepomp of het gebruik van biomassa aan bod komen. Alternatieve oplossingen waarbij een beroep wordt gedaan op passieve koeling, moeten eveneens in aanmerking worden genomen. Voor eengezinswoningen moet ook een oververhittingsindex worden berekend.
- De erkende EPB-adviseur wordt vóór de uitvoering van de werkzaamheden aangesteld door de bouwheer. Het kan gaan om de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden. Zijn belangrijkste taken zijn:
  - vaststellen en beoordelen van de schikkingen, getroffen om te voldoen aan de EPB<sup>11</sup>-eisen, bepaald in het BRBHG van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestaties en het binnenklimaat voor gebouwen;
  - berekenen van de diverse EPB-eisen en bepalen of de verkregen resultaten in overeenstemming zijn met de vereiste niveaus;
  - inlichten van de bouwheer en de architect als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat het project niet aan de vereiste niveaus voldoet;
  - berekenen van de definitieve EPB-eisen, namelijk de eisen waaraan het gebouw moet voldoen wanneer het eenmaal gebouwd of gerenoveerd is.
- Het technisch EPB-dossier wordt vóór het begin van de werkzaamheden opgemaakt door de EPB-adviseur. Het bevat een beschrijving van de technische kenmerken en van de uitvoering van de geplande handelingen en werkzaamheden met betrekking tot de EPB. Het wordt ondertekend door de EPB-adviseur en de betrokken aannemers. Het wordt op de werf ter beschikking gehouden en bijgewerkt naarmate de werkzaamheden vorderen.
- De EPB-kennisgeving van het begin van de werkzaamheden is een document waarmee de bouwheer Leefmilieu Brussel – BIM in kennis stelt van de aanvang van de werkzaamheden. Ze bevat diverse administratieve gegevens en bevestigt dat de diverse berekeningen van de energieprestaties, noodzakelijk om aan de eisen te beantwoorden, uitgevoerd werden en beschikbaar zijn. Haar inhoud wordt gepreciseerd in het BRBHG van 19 juni 2008 tot . De EPB-kennisgeving wordt ondertekend door de bouwheer, de architect en de EPB-adviseur.
- De EPB-aangifte wordt na de werkzaamheden opgesteld door de EPB-adviseur op basis van het technisch dossier. Zij beschrijft, voor het gebouwde of gerenoveerde gebouw, de maatregelen die werden genomen met het oog op de naleving van de EPB<sup>12</sup>-eisen en bepaalt door berekening of deze eisen zijn nageleefd. Haar inhoud wordt gepreciseerd in het BRBHG van 19 juni 2008 tot vaststelling van de vorm en de inhoud van de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden, de EPB-aangifte en de

9 Technische goedkeuring – energie afgeleverd door de Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (BUtgb)

10 BRBHG van 19 juni 2008 tot vaststelling van de inhoud van het EPB en van de technisch-economische haalbaarheidsstudie.

11 Eisen bepaald door het Besluit van 21 december 2007 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen

12 Eisen bepaald door het Besluit van 21 december 2007 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen



vereenvoudigde aangifte. De EPB-aangifte wordt door de bouwheer, de architect en de EPB-adviseur ondertekend en naar Leefmilieu Brussel – BIM verzonden.

- Het EPB-certificaat (alleen voor nieuwe gebouwen) wordt door Leefmilieu Brussel – BIM opgesteld op basis van de EPB-aangifte. Het geeft het resultaat van de berekening of de beoordeling van de globale energieprestatie van een gebouw weer in de vorm van één of meer numerieke of alfabetische indicatoren. Het heeft tot doel de potentiële koper of huurder in te lichten over de energieprestaties van het gebouw. De inhoud wordt gepreciseerd in het BRBHG van 19 juni 2008 tot vaststelling van de vorm en de inhoud van de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden, de EPB-aangifte en de vereenvoudigde aangifte.
- De administratieve boetes door Leefmilieu Brussel – BIM opgelegd wanneer uit de EPB-aangifte blijkt dat de EPB6-eisen niet werden nageleefd.
- Er is in strafrechtelijke sancties voorzien voor het geval de procedure niet wordt nageleefd of de EPB-aangifte niet overeenstemt met de werkelijkheid.

#### Vereenvoudigde procedure voor eenvoudige renovatie:

- Elke aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning voor een eenvoudige renovatie moet vergezeld zijn van een EPB-voorstel. Dat heeft tot doel een ontwerpmethodologie in te voeren die vanaf de voorstudie rekening houdt met de EPB-eisen en bevat een overzicht van de maatregelen die vooropgesteld worden om aan de EPB-eisen te voldoen. Het voorstel wordt ondertekend door de bouwheer en, in voorkomend geval, de architect.
- De vereenvoudigde EPB-aangifte wordt door de bouwheer vóór de aanvang van de werkzaamheden verzonden naar de bevoegde instantie die de stedenbouwkundige vergunning heeft afgeleverd. Zij bevat diverse administratieve gegevens, beschrijft, voor de geplande werkzaamheden, de genomen maatregelen om de EPB-eisen na te leven en bepaalt door berekening of de door de eisen opgelegde niveaus worden nageleefd. Ze wordt ondertekend door de bouwheer en de architect.
- Er is voorzien in strafrechtelijke sancties voor het geval de eisen en de procedure niet worden nageleefd.

### **3. CERTIFICERING VAN BESTAANDE GEBOUWEN**

#### **3.1 Openbare gebouwen**

##### Aanplakken van een energieprestatiecertificaat

In gebouwen met een totale oppervlakte van meer dan 1000 m<sup>2</sup>, gebruikt door openbare diensten of door instellingen die openbare diensten verlenen en door een groot aantal personen worden bezocht, moet een energieprestatiecertificaat voor het gebouw worden uitgetoond dat goed zichtbaar is voor het publiek.

##### Aanbevelingen

Het enerIPCCertificaat moet ook aanbevelingen bevatten voor de verbetering van de energieprestatie van het gebouw, maar houdt geen verplichting voor de uitvoering van werkzaamheden om aan bijzondere energie-eisen te voldoen.

#### **3.2 Gebouwen bestemd voor vastgoedtransacties**

##### Energieprestatiecertificaat.

Er moet een energieprestatiecertificaat worden opgemaakt vóór iedere vastgoedtransactie met betrekking tot een bestaand gebouw: te koop aanbieden, toekennen van een zakelijk recht, verhuring, onroerende leasing enz.

Dit document heeft tot doel de kandidaat-koper of de potentiële huurder informatie te verstrekken over het energieprestatieniveau van het gebouw. De op het certificaat aangegeven referentiewaarden stellen de betrokkenen in staat de energieprestatie van het gebouw in te schatten en ook ze te vergelijken met die van andere gebouwen.

De energieprestatie van een gebouw moet op begrijpelijke wijze beschreven worden en dient een indicator van de CO<sub>2</sub>-emissie te bevatten.

Het certificaat moet worden opgesteld door een erkende certificeerder.

Er is in sancties voorzien bij niet-naleving van al deze maatregelen.





## Aanbevelingen.

Het energieprestatiecertificaat bevat ook aanbevelingen om de energieprestaties van het gebouw te verbeteren, maar legt geen enkele verplichting op om werkzaamheden uit te voeren ten einde aan bijzondere energie-eisen te voldoen.

## **4. TECHNISCHE INSTALLATIES**

### **4.1 Plaatsing, vervanging of wijziging van een technische installatie**

De plaatsing, vervanging of wijziging van een verwarmings- of airconditioningsysteem moet voldoen aan energieprestatie-eisen bij de installatie en tijdens de uitbatingsperiode.

### **4.2 Oplevering en diagnose van de verwarmingssystemen, periodieke controle van de ketels.**

De oplevering en de diagnose van de verwarmingssystemen en de periodieke controle van de verwarmingsketels moeten worden uitgevoerd op verwarmingssystemen met één of meer ketels. De betrokken ketels werken op vloeibare of gasvormige brandstoffen en maken gebruik van vloeibaar water als warmtevoerend medium om hun warmte door te geven.

Verwarmingssystemen met op zijn minst één ketel met een nuttig nominaal vermogen van meer dan 20kW die nieuws geïnstalleerd, gewijzigd (brander of ketel zelf) of verplaatst werd, moeten opgeleverd worden bij hun indienststelling door een erkende verwarmingsinstallateur of een EPB-verwarmingsadviseur, afhankelijk van het vermogen van de ketels of hun aantal.

Bovendien moeten de ketels periodiek worden gecontroleerd door een erkende verwarmingstechnicus.

Parallel moeten verwarmingssystemen met een ketel die al meer dan 15 jaar geïnstalleerd is, onderworpen worden aan een diagnose met een evaluatie van het rendement van de ketel en van zijn dimensionering, rekening houdend met de behoeften van het gebouw.

Afhankelijk van het vermogen van de ketels en hun aantal moet deze diagnose worden uitgevoerd door een erkende verwarmingsinstallateur of een erkende EPB-verwarmingsadviseur. Deze vaklieden geven ook advies en aanbevelingen over een eventuele vervanging, potentiële verbeteringen en alternatieve oplossingen.

Er is voorzien in administratieve boetes voor het geval bij de oplevering of de periodieke controle blijkt dat niet aan de EPB-eisen is voldaan. Er is voorzien in strafrechtelijke sancties mochten deze diverse handelingen niet worden uitgevoerd.

### **4.3 Periodieke controle en onderhoud van airconditioningsystemen**

Airconditioningsystemen met een effectief nominaal vermogen van meer dan 12 kW moeten periodiek worden gecontroleerd. Die controle, die bij de oplevering en later met regelmatige tussenpozen moet worden uitgevoerd, omvat een evaluatie van de prestaties van het airconditioningsysteem en van zijn dimensionering, rekening houdend met de koelingsbehoeften van het gebouw. Ze moet worden uitgevoerd door een erkende controleur. Die geeft ook advies en aanbevelingen over een eventuele vervanging, mogelijke verbeteringen en alternatieve oplossingen.

De airconditioningsystemen moeten ook onderhouden worden door een erkende technicus of een technicus die op eigen verantwoordelijkheid werkt, met de minimumfrequenties die door de regering zijn bepaald.

Er is voorzien in administratieve boetes voor het geval bij de oplevering of de periodieke controle blijkt dat niet aan de EPB-eisen is voldaan. Er is voorzien in strafrechtelijke sancties mochten de controle en het onderhoud niet correct worden uitgevoerd.



## HOOFDSTUK 3: VOORDELEN VAN DE EPB

Investeren in een gebouw met goede energieprestaties houdt een aantal voordelen in:

- een jaarlijkse besparing doordat de energiefactuur aanzienlijk lager ligt. Bovendien worden de investeringen op het vlak van isolatie of energiebesparingen gemiddeld terugverdiend binnen de 5 jaar;
- gebouwen met een hogere waarde op de markt van de verkoop en de verhuur. Het energieprestatiecertificaat stelt kandidaat-kopers of -huurders in staat de energieprestatie van het gebouw te beoordelen en te vergelijken met die van andere gebouwen;
- een gezonde woning met een hoger comfort en dus een betere gezondheid van de bewoners;
- een verbetering van ons milieu. Door minder energie te verbruiken, verminderen we de hoeveelheid broeikasgassen die wordt uitgestoten in de atmosfeer.

## HOOFDSTUK 4: CONCLUSIES

Het hoofddoel dat de Europese richtlijn nastreeft, is de verbetering van de energieprestaties en van het binnenklimaat van gebouwen te stimuleren, de behoefte aan primaire energie tot een minimum te beperken en de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verlagen.

De Brusselse ordonnantie wil de professionals uit de bouw en de opdrachtgevers er ook toe aansporen rekening te houden met de energiedimensie van hun bouw- of renovatieprojecten, vanaf de ontwerpfase.

De Brusselse EPB-ordonnantie levert geen vergunningen af, maar voert, voor bouwwerken en renovaties, procedures in die erop gericht zijn energieprestaties te bereiken die voldoen aan de energieprestatie-eisen. Aan het eind van de procedure voorziet zij in een systeem van administratieve boetes voor niet-naleving van de EPB-eisen.

Opdat de professionals uit de bouw en de opdrachtgevers de toepassing van de EPB als een echte opportuniteit zouden zien, worden verschillende acties voorzien:

- informatie gericht tot een ruime doelgroep (folders, infofiches, seminars, pers, enz.),
- een vademecum van het type "gebruiksaanwijzing", administratieve en technische praktijkgids
- opleidingen:
  - voor de nieuwe tussenkomende partijen: EPB-adviseurs, certificateurs, erkende verwarmingsinstallateurs, verwarmingsketeltechnici, EPB-verwarmingsadviseurs ....
  - voor de betrokken professionals: architecten, studiebureaus, aannemers, opdrachtgevers, gewestelijke en gemeentelijke administratieve ambtenaren, enz.
- hulp- en berekeningssoftware,
- een helpdesk voor professionals en opdrachtgevers,
- de internetsite <http://www.leefmilieubrussel.be/>.



## DEEL III: De EPB-regelgeving verwarming

### HOOFDSTUK 1: REFERENTIES IN DE WETGEVING

#### 1. ARTIKEL 8 VAN DE EUROPESE RICHTLIJN BETREFFENDE DE ENERGIEPRESTATIES VAN GEBOUWEN (2002/91/EG)

Uittreksel uit de richtlijn:

##### ***Keuring van verwarmingsketels***

*Met het oog op de vermindering van het energieverbruik en de beperking van kooldioxide-emissies:*

*a) de noodzakelijke maatregelen voor het instellen van een regelmatige keuring van met niet-hernieuwbare vloeibare of vaste brandstoffen gestookte c.v.-ketels met een nominaal vermogen van meer dan 20 kW. De keuring kan ook worden ingesteld voor ketels die op andere brandstoffen werken; dienen c.v.-ketels met een nominaal vermogen van meer dan 100 kW ten minste om de twee jaar gekeurd te worden; voor gasketels kan deze periode verlengd worden tot vier jaar; stellen de lidstaten voor verwarmingsinstallaties met ketels met een nominaal vermogen van meer dan 20 kW die ouder zijn dan 15 jaar, de noodzakelijke maatregelen vast voor een eenmalige keuring van de gehele verwarmingsinstallatie. Aan de hand van deze keuring, die een beoordeling dient te omvatten van het rendement van de ketel en van de ketelgrootte ten opzichte van de verwarmingsbehoeften van het gebouw, adviseren de deskundigen de gebruikers over vervanging van de ketels, andere wijzigingen van het verwarmingssysteem en alternatieve oplossingen; of*

*b) nemen de lidstaten de noodzakelijke maatregelen om ervoor te zorgen dat de gebruikers geadviseerd worden over vervanging van de c.v.-ketels, andere wijzigingen van het verwarmingssysteem en alternatieve oplossingen, die keuringen kunnen inhouden om de doeltreffendheid en de juiste grootte van de ketel te beoordelen. Deze aanpak dient bij benadering hetzelfde resultaat op te leveren als het bepaalde onder a). De lidstaten die voor deze optie kiezen, brengen bij de Commissie om de twee jaar verslag uit over de gelijkwaardigheid van hun benadering.*

Net zoals de andere twee Gewesten en de meeste Lidstaten van de EU heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ervoor gekozen de eerste optie te implementeren.



## 2. DE ARTIKELEN 19 EN 20 VAN DE EPB-ORDONNANTIE

### Uittreksel uit de EPB-ordonnantie:

#### **Artikel 19** **EPB-eisen van de technische installaties**

§1<sup>er</sup>. – De verantwoordelijke van de technische installaties ziet erop toe dat deze bij hun installatie en tijdens de uitbatingsperiode voldoen aan de EPB-eisen.

§2. – De Regering bepaalt de EPB-eisen waaraan de volgende installaties moeten voldoen:

1° installaties die uitsluitend worden gebruikt om warmte te produceren, met inbegrip van hun verdeel-, opslag- en emissiecircuits en hun regelsystemen;

2° installaties voor klimaatregeling, met inbegrip van hun verdeelcircuits en regelsystemen. Ze kunnen verschillen naargelang uitrusting en eventueel ouderdom van de installatie.

#### **Artikel 20** **Oplevering en controle**

§1<sup>er</sup>. - De verantwoordelijke van de technische installaties ziet erop toe dat nieuwe verwarmingssystemen en nieuwe ketels met een nuttig nominaal vermogen hoger dan 20 kW, die werken op niet-hernieuwbare vloeibare, gasvormige of vaste brandstoffen, bij hun indienstelling worden opgeleverd door een erkende verwarmingsinstallateur of een EPB-verwarmingsadviseur, afhankelijk van het geval.

§2. - De verantwoordelijke van de technische installaties ziet erop toe dat ketels die werken op niet-hernieuwbare vloeibare, gasvormige of vaste brandstoffen, met een nuttig nominaal vermogen van meer dan 20 kW, regelmatig gecontroleerd worden. Ketels met een nuttig nominaal vermogen van meer dan 100 kW worden minstens om de twee jaar gecontroleerd. Voor gasketels kan deze termijn worden verlengd tot vier jaar.

§3. - Verwarmingsinstallaties met ketels die een nuttig nominaal vermogen hebben van meer dan 20 kW en die meer dan 15 jaar geleden werden geplaatst, worden grondig gecontroleerd. Deze controle moet een evaluatie omvatten van het rendement van de ketel en van zijn afmetingen in verhouding tot de behoeften van het gebouw op het vlak van verwarming. De controleurs geven de gebruikers advies over de vervanging van de ketels, over andere mogelijke wijzigingen van het verwarmingssysteem en over alternatieve oplossingen ter overweging.

§4. - De verantwoordelijke van de technische installaties ziet erop toe dat klimaatregelingsystemen met een effectief nominaal vermogen hoger dan 12 kW, periodiek gecontroleerd worden door erkende controleurs. Deze controle omvat tenminste een evaluatie van het rendement van de klimaatregeling en van zijn afmetingen in verhouding tot de behoeften van het gebouw op het vlak van koeling. De gebruikers krijgen aangepast advies inzake de eventuele verbetering of vervanging van het klimaatregelingsystemen en inzake andere oplossingen ter overweging.

§5. – De Regering bepaalt de uitvoeringsmodaliteiten van de §§ 1 en 2 en kan eveneens de controle opleggen van andere technische installaties zoals onder meer ketels die op andere soorten brandstof werken.

De ordonnantie bevat de volgende definities:

- *Ketel*: de combinatie van ketel en brander, bedoeld om de doorverbranding vrijgekomen warmte af te geven aan een vloeistof

- *Nuttig nominaal vermogen (uitgedrukt in kilowatt)*: het maximale vermogen dat door de constructeur wordt opgegeven en gewaarborgd in continubedrijf, met inachtneming van het door de constructeur opgegeven nuttige rendement.

Het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de EPB-eisen die van toepassing zijn op verwarmingssystemen van gebouwen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode wordt meer in het bijzonder genomen ter uitvoering van deze artikelen van de OEPB.



# HOOFDSTUK 2: HET CONCEPT VAN HET VERWARMINGSSYSTEEM

## 1. DÉFINITIE

De ordonnantie omschrijft het verwarmingssysteem als volgt:

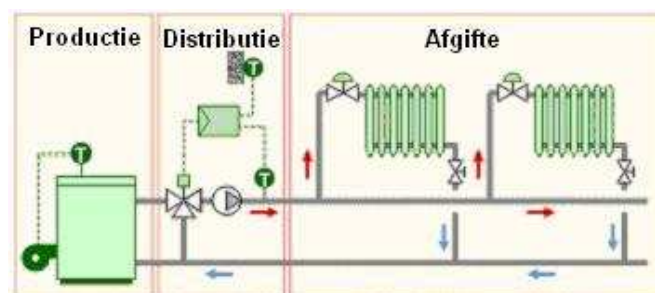
*Verwarmingssysteem: combinatie van de noodzakelijke componenten om de lucht van een gebouw en/of het sanitaire warme water te verwarmen, met inbegrip van de warmtegenerator(en), de verdeel-, opslag- en emissiecircuits en de regelsystemen.*

## 2. VOORBEELDEN

De verwarmingssystemen die in de praktijk het meest voorkomen (en die aan de definitie van de ordonnantie beantwoorden) worden opgesomd in de volgende lijst:

### 2.1 Verwarmingssysteem dat uitsluitend tot doel heeft lokalen te verwarmen (via verwarmingslichamen)

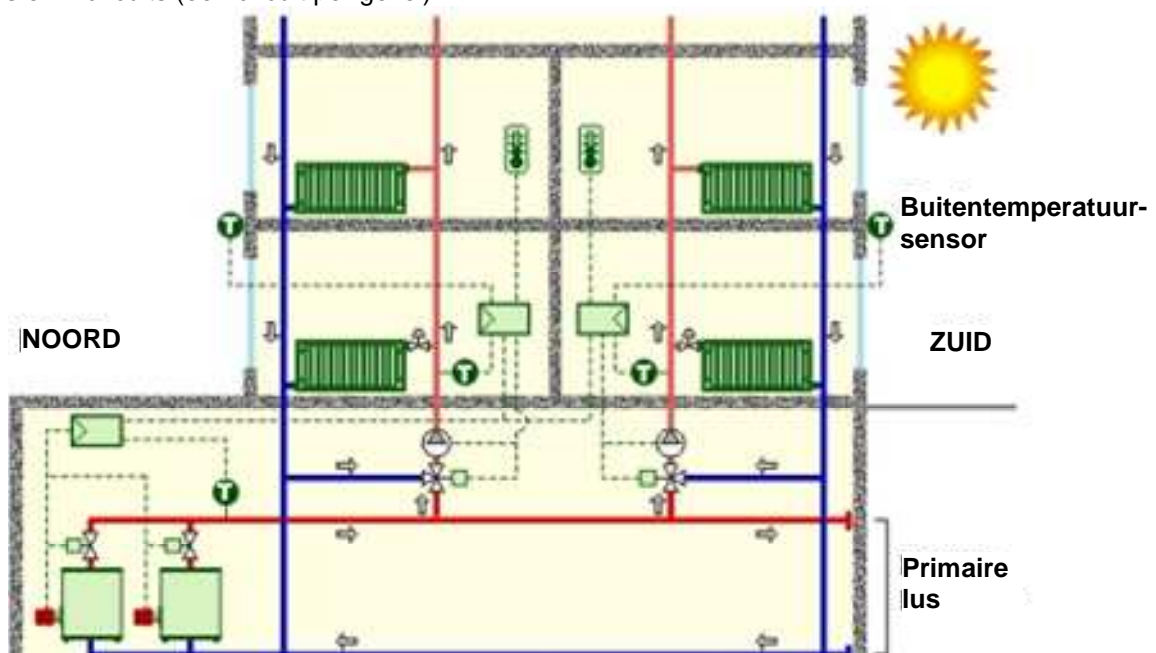
Figuur 3.2.1 geeft het typische geval weer van een eengezinswoning met een verwarmingssysteem met 1 ketel en 1 circuit.



Figuur 3.2.1

Bron: Energie+

Figuur 3.2.2 geeft een gemeenschappelijk verwarmingssysteem voor verscheidene woningen (flats) weer, met 2 ketels en 2 circuits (één circuit per gevel).

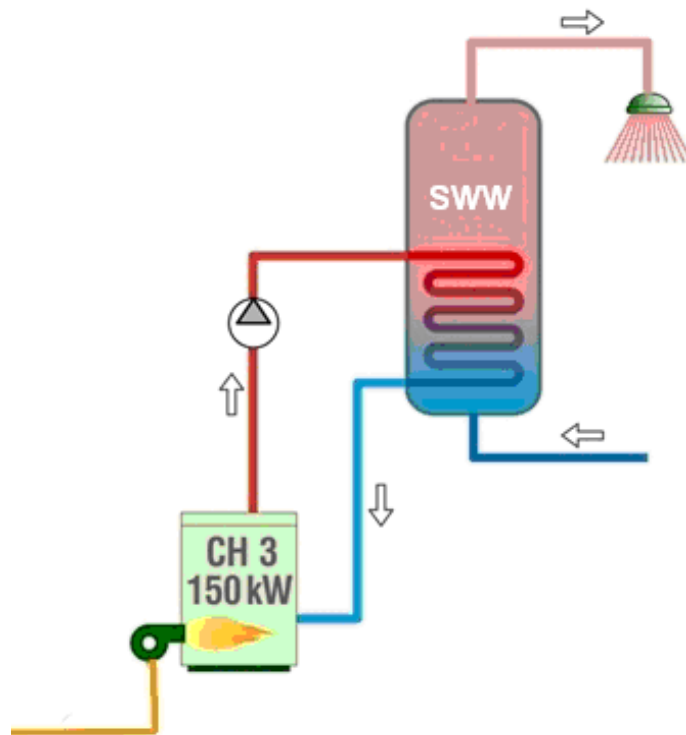


Figuur 3.2.2

Bron: Energie+

## 2.2 Verwarmingssysteem dat uitsluitend tot doel heeft sanitair warm water (SWW) te verwarmen

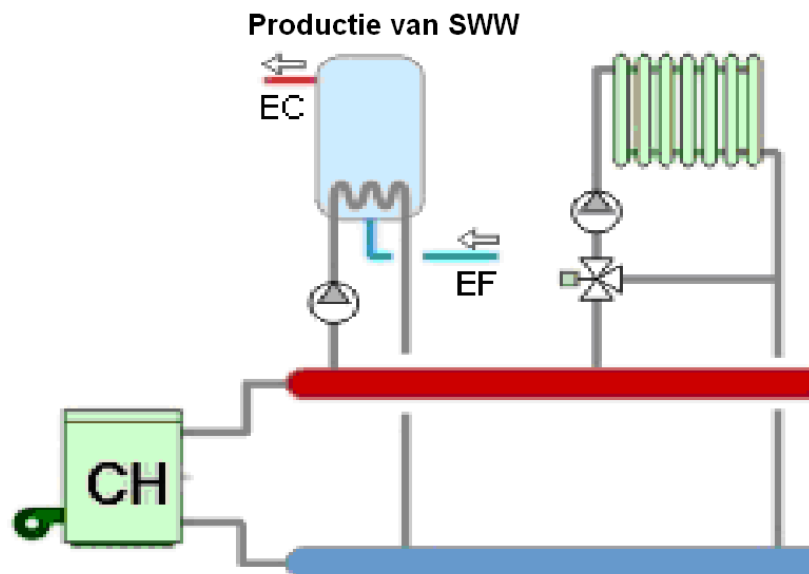
Figuur 3.2.3 geeft een gemeenschappelijk verwarmingssysteem voor de productie van SWW voor verscheiden woningen (flats) weer.



Figuur 3.2.3  
Bron: Energie +

## 2.3 Verwarmingssysteem met een dubbel gebruiksdoel, namelijk het verwarmen van lokalen en de productie van sanitair warm water.

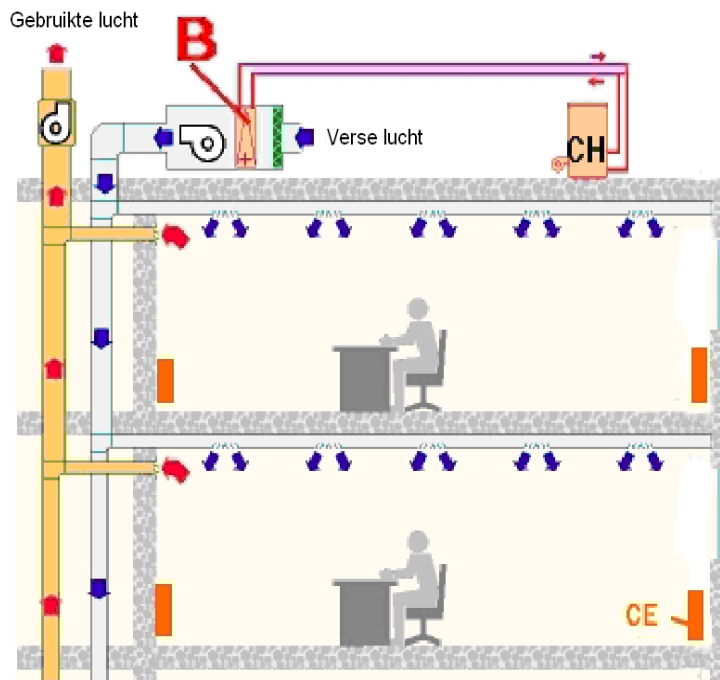
Figuur 3.2.4 geeft een verwarmingssysteem weer dat bestemd is voor verwarming en voor de productie van SWW in een eengezinswoning. De productie van SWW door accumulatie is gescheiden van de ketel "CH".



Figuur 3.2.4  
Bron: Energie +

## 2.4 Verwarmingssysteem dat uitsluitend bestemd is voor het verwarmen van ventilatielucht (via een verwarmingsbatterij in het ventilatiesysteem)

Figuur 3.2.5 geeft een verwarmingssysteem weer dat uitsluitend bestemd is voor het verwarmen van de blaaslucht van het ventilatiesysteem (ventilatielucht) via de verwarmingsbatterij "B", gevoed wordt door de ketel "CH". In dit voorbeeld worden de lokalen verwarmd via elektrische convectoren "CE", die geen verwarmingssysteem vormen.

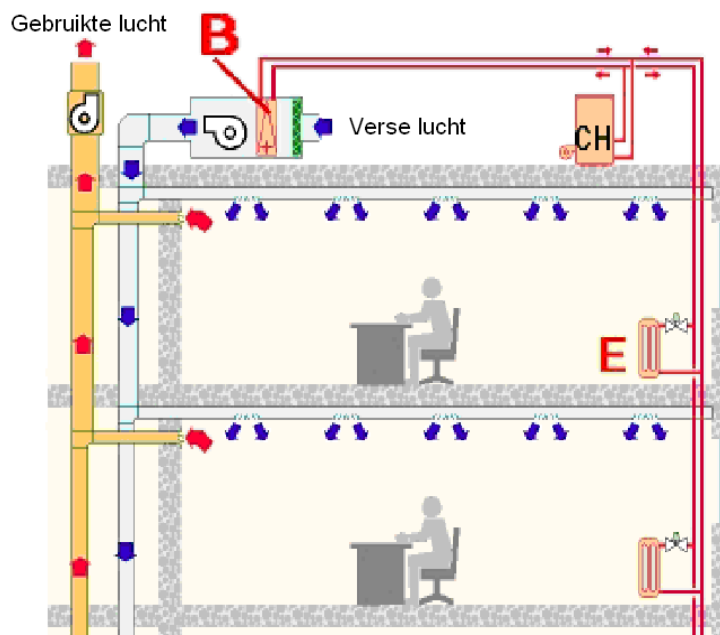


Figuur 3.2.5

Bron: Energie+

## 2.5 Verwarmingssysteem met een dubbel gebruiksdoel, namelijk het verwarmen van lokalen en het verwarmen van de ventilatielucht.

Figuur 3.2.6 geeft een verwarmingssysteem weer met een ketel "CH" die radiatoren "E" voedt voor ruimteverwarming en een verwarmingsbatterij "B" voor het verwarmen van de ventilatielucht.

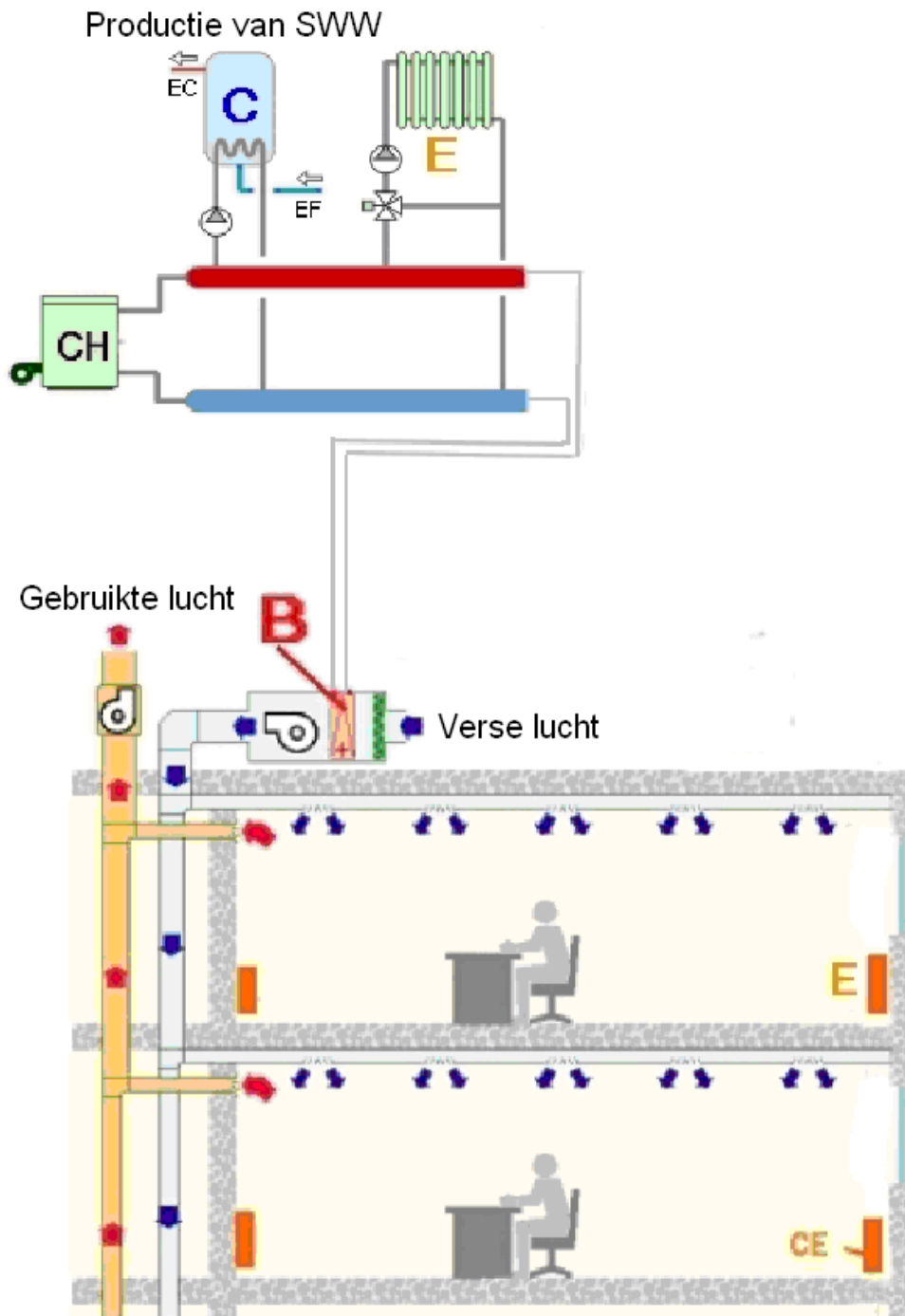


Figuur 3.2.6

Bron: Energie+

**2.6 Verwarmingssysteem met drievoudig gebruiksdoel, nl. het verwarmen van lokalen, het verwarmen van de ventilatielucht en het verwarmen van SWW.**

Figuur 3.2.7 geeft een verwarmingssysteem weer met een ketel "CH" die radiatoren "E" voedt voor ruimteverwarming, een verwarmingsbatterij "B" voor het verwarmen van de ventilatielucht en een boiler voor SWW.



**Figuur 3.2.7**  
Bron: Energie+, BIM



# HOOFDSTUK 3: HET CONCEPT VAN DE VERANTWOORDELIJKE VOOR DE TECHNISCHE INSTALLATIES (VTI)

## 1. DÉFINITIE

De OEPB omschrijft de verantwoordelijke voor de technische installaties als volgt:

*Verantwoordelijke voor technische installaties : natuurlijke persoon of rechtspersoon, titularis van de milieuvergunning of aangever in de zin van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen of, ten aanzien van installaties die niet onderworpen zijn aan vermelde ordonnantie, de eigenaar ervan, die de plicht heeft de EPB-eisen betreffende de installaties na te leven en de keuring en het onderhoud ervan te laten uitvoeren. In het geval een EPB-aangifte vereist is, is de verantwoordelijke voor de EPB-eisen die van toepassing zijn op de technische installaties bij hun installatie, ook de aangever zoals in de onderhavige ordonnantie.*

De OEPB omschrijft de aangever als volgt:

*Aangever: natuurlijke of rechtspersoon die ertoe gehouden is de EPB-eisen na te leven en in wiens naam en voor wiens rekening de bouwwerkzaamheden, de zware renovatie en eenvoudige renovatie worden uitgevoerd.*

## 2. GANGBARE SITUATIES MET 1 VTI

### 2.1 Geval van het huis als eengezinswoning

Doorgaans is er geen milieuvergunning. De VTI is eigenaar van het verwarmingssysteem of de verwarmingssystemen, normaal is dit de eigenaar van het huis, ongeacht hij het al dan niet bewoont.

De eventuele huurder is geen juridisch erkende persoon in het "verwarmingsbesluit". Hij is niet gebonden aan dit besluit. Hij moet de voorschriften naleven die zijn opgenomen in de huurovereenkomst die hem aan de eigenaar bindt.

### 2.2 Geval van de flat met één of meer verwarmingssystemen die specifiek zijn voor deze flat.

Dit is het geval als er een individuele ketel met twee functies is die gebruikt wordt om deze flat en zijn SWW te verwarmen of als er een individuele ketel is die de flat verwarmt en een SWW-systeem dat specifiek is voor deze flat.

De VTI is eigenaar van het verwarmingssysteem of de verwarmingssystemen, normaal is dit de eigenaar van de flat, ongeacht hij hem al dan niet bewoont.

De eventuele huurder is geen juridisch erkende persoon in het "verwarmingsbesluit". Hij is niet gebonden aan dit besluit. Hij moet de voorschriften naleven die zijn opgenomen in de huurovereenkomst die hem aan de eigenaar bindt.

### 2.3 Geval van een kantoorgebouw

Als voor het verwarmingssysteem een milieuvergunning (MV) werd uitgereikt, is de VTI de houder of aangever van de MV, en dit ongeacht de eventuele opsplitsing in huurzones.

Als voor het verwarmingssysteem geen milieuvergunning (MV) werd uitgereikt, is de VTI de eigenaar (als er slechts één eigenaar is) van het verwarmingssysteem, en dit ongeacht de eventuele opsplitsing in huurzones.



### 3. GANGBARE SITUATIES MET MEER VTI'S

#### 3.1 Geval waarbij het verwarmingssysteem voor het verwarmen van de lokalen "gemeenschappelijk" is, terwijl de productie van SWW individueel gebeurt voor elke flat.

De VTI voor de verwarming is de eigenaar van het huis of het gebouw, of de mede-eigendom. De VTI voor het SWW-systeem is de eigenaar van de flat, voor zover dit systeem tot het toepassingsgebied van het verwarmingsbesluit behoort.

#### 3.2 Geval waarbij het gedeelte van het verwarmingssysteem dat bestemd is voor het verwarmen van de lokalen, individueel is voor elke flat en de productie van SWW gemeenschappelijk.

De VTI voor de verwarming is de eigenaar van de flat. De VTI voor het SWW-systeem is de eigenaar van het huis of het gebouw, of de mede-eigendom, voor zover dit systeem tot het toepassingsgebied van het verwarmingsbesluit behoort.

Deze 2 gevallen doen zich vrij vaak voor in een flatgebouw of een huis dat opgesplitst is in diverse appartementen of studio's.

## HOOFDSTUK 4: BESLUIT VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST VAN 10-06-2010 BETREFFENDE DE EPB-EISEN DIE VAN TOEPASSING ZIJN OP VERWARMINGSSYSTEMEN VAN GEBOUWEN BIJ HUN INSTALLATIE EN TIJDENS HUN UITBATINGSPERIODE

### 1. TOEPASSINGSGEBIED

De bepalingen van dit besluit zijn van toepassing op alle verwarmingssystemen op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die uitgerust zijn met een ketel:

- met een nominaal vermogen hoger dan 20 kW, en
- die werkt op niet hernieuwbare vloeibare of gasvormige brandstof, en
- die water verwarmt als warmtevoerend medium.

Behoren niet tot het toepassingsgebied van het besluit, de verwarmingssystemen die enkel voorzien zijn van:

- één of meer ketels die op vaste brandstoffen werken;
- één of meer ketels die op hernieuwbare vloeibare brandstoffen werken;
- één of meer ketels die op hernieuwbare gasvormige brandstoffen werken;
- één of meer ketels met een vermogen  $\leq 20$  kW;
- één of meer warmtepompen;
- één of meer ketels zonder water als warmtevoerend medium, zoals doorstroomboiler, accumulatieboilers, luchtverwarmers of elektrische boilers;
- één of meer gedecentraliseerde verwarmingssystemen zoals elektrische verwarming, gasconvectoren, stookoliekachels enz.

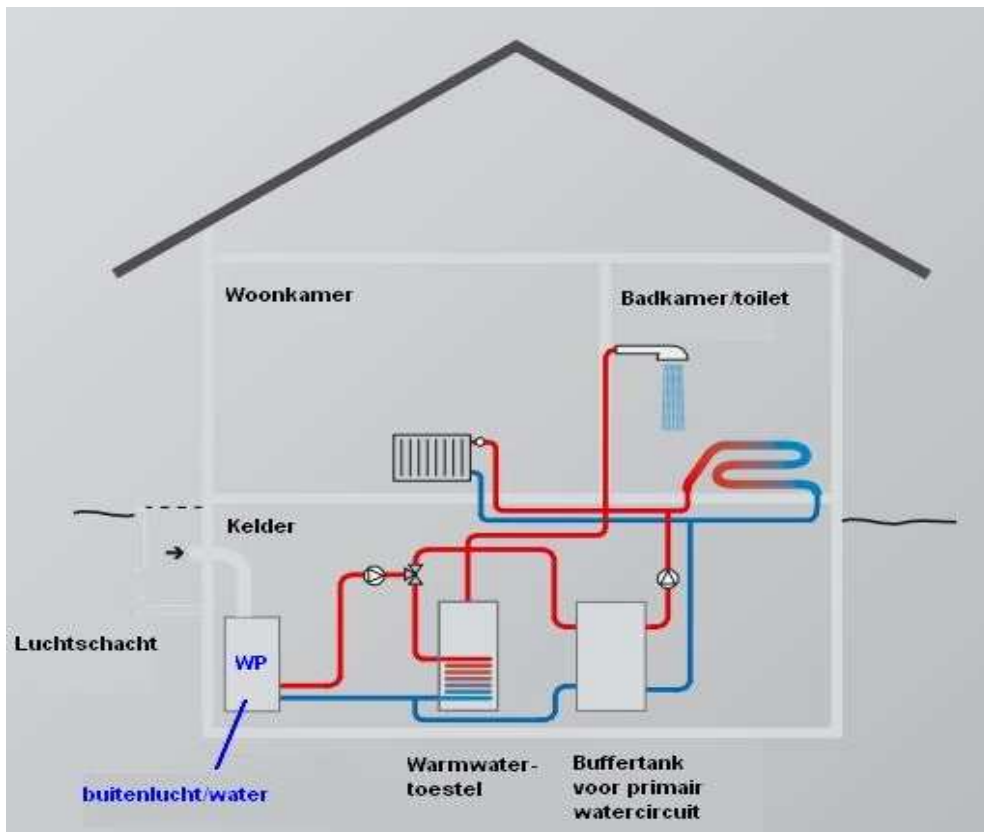
De verbrandingstoestellen met vaste brandstof zijn echter nog altijd onderworpen aan het koninklijk besluit van 6 januari 1978 tot voorkoming van luchtverontreiniging bij het verwarmen van gebouwen met vaste of vloeibare brandstof.

Referentie in de wetgeving: besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de EPB-eisen die van toepassing zijn op verwarmingssystemen van gebouwen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode (hierna "Verwarmingsbesluit" genoemd), artikel 2.



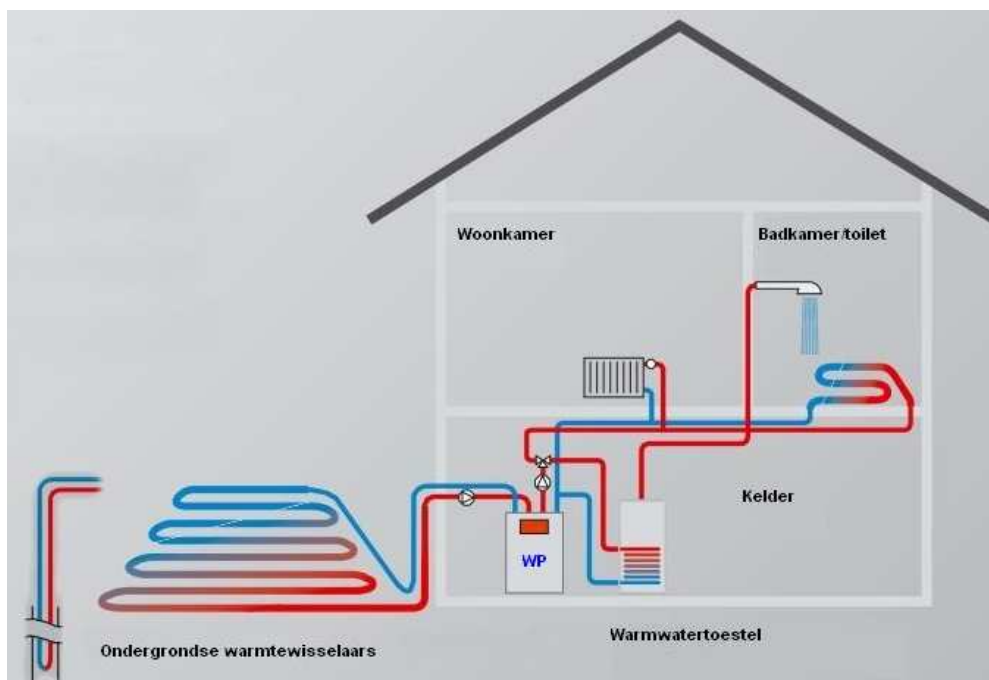
## 2. VOORBEELDEN VAN SYSTEMEN WAAROP HET VERWARMINGSBESLUIT NIET VAN TOEPASSING IS

### 2.1 Verwarmingssystemen met alleen warmtepompen (WP's)



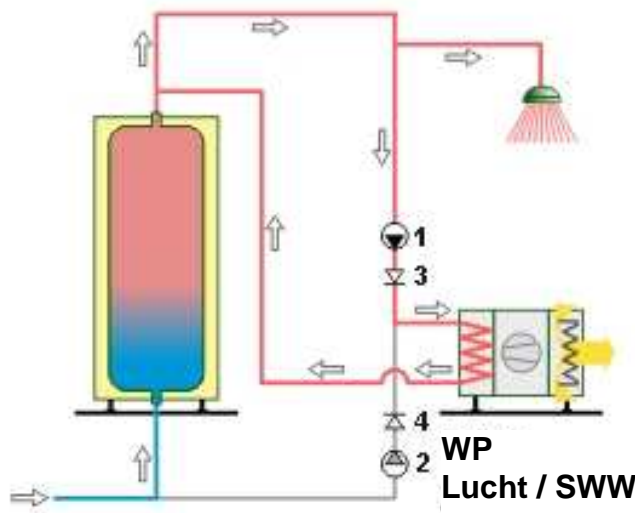
Figuur 3.4.1

Bron: documentatie van Viessmann (aangevuld schema)



Figuur 3.4.2

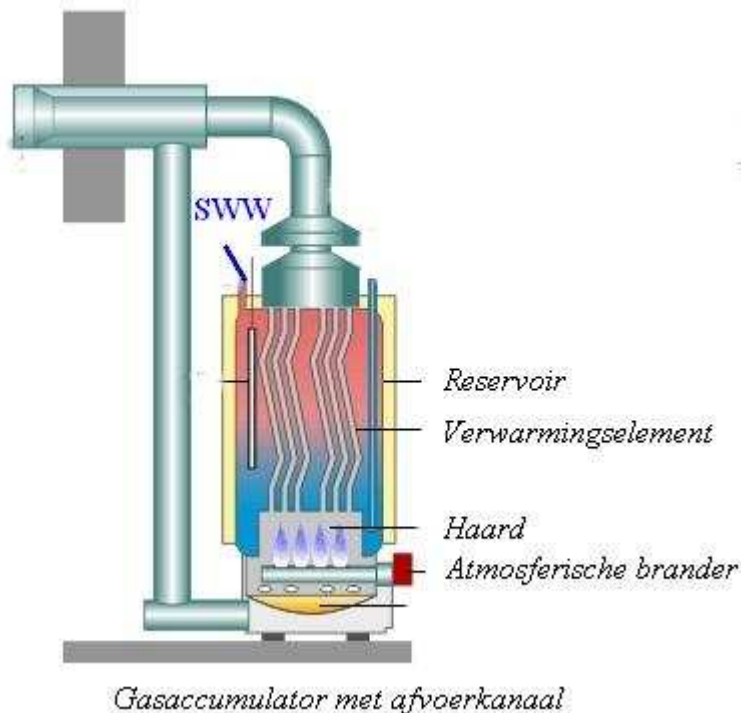
Bron: documentatie van Viessmann (aangevuld schema)



**Figuur 3.4.3**  
**Bron: Energie +**

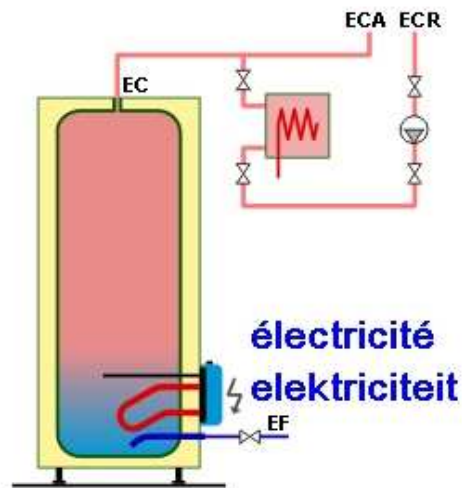
**2.2 Verwarmingssystemen die enkel bestaan uit verbrandingstoestellen zonder water als warmtevoerend medium**

Figuur 3.4.4 geeft een accumulatiegasboiler weer. In een dergelijk systeem vindt een rechtstreekse uitwisseling van warmte plaats tussen de rook en het SWW, zodat geen vloeibaar warmtevoerend medium (water) moet worden gebruikt.



**Figuur 3.4.4**  
**Bron: Energie+**

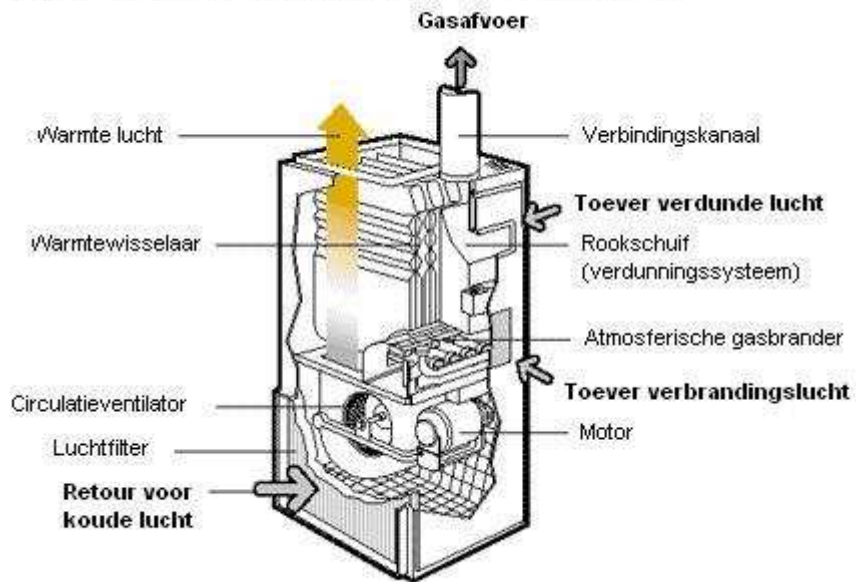
Figuur 3.4.5 geeft een elektrische accumulatieboiler weer. In een dergelijk systeem wordt het sanitair water rechtstreeks door de elektrische weerstand verwarmd, zodat geen vloeibaar warmtevoerend medium (water) moet worden gebruikt.



Figuur 3.4.5  
Bron: Energie +

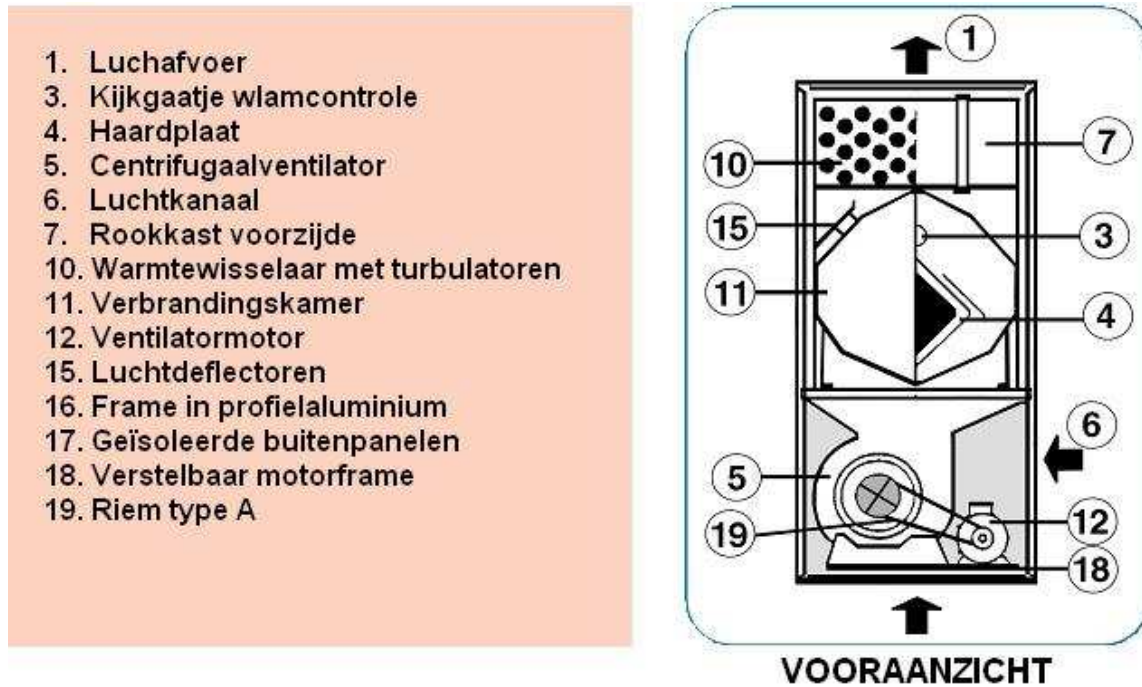
Figuur 3.4.6 geeft een gasgestookte luchtverwarmer weer.

**Courant model van een gasgestookte luchtverwarmer**



Figuur 3.4.6  
Bron: Office de l'efficacité énergie ;Natural Resource du Canada. (vertaling: BIM)

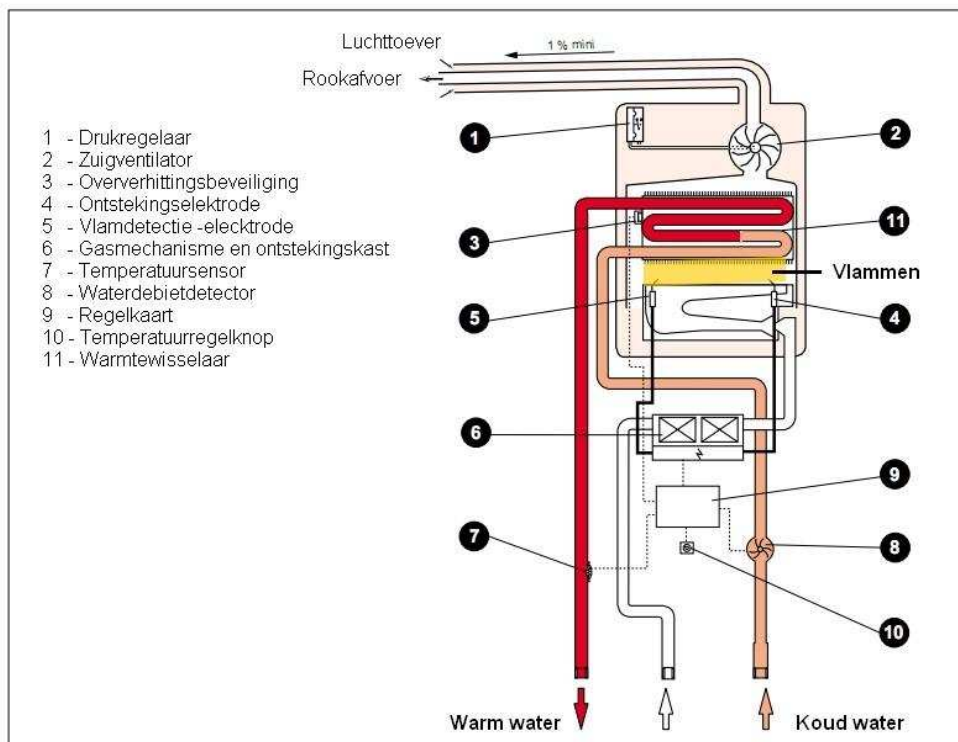
Figuur 3.4.7 is een schema dat het principe illustreert van het verbrandingstoestel (rechtstreeks, d.w.z. zonder water als warmtevoerend medium), dat uitgerust kan zijn met een stookolie- of een gasbrander.



Figuur 3.4.7

Bron: Documentatie CIROC en Etablissement Vassart in Brussel (vertaling: BIM)

Figuur 3.4.8 geeft een doorstroomgasboiler weer.

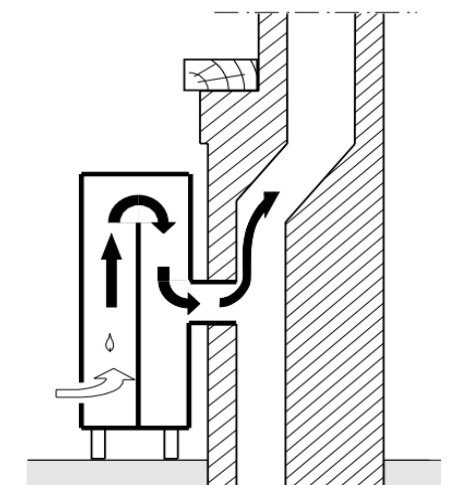


Figuur 3.4.8

Bron: Saunier Duval, bestek van Opalia F (vertaling: BIM)

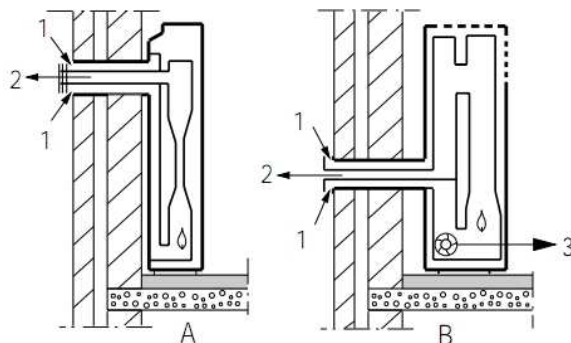
## 2.3 Verwarmingssystemen van het lokale type

Bij systemen van dit type gebeurt het verwarmen via lokale verwarmingslichamen die niet op een warmwatercircuit aangesloten zijn, bijvoorbeeld open (figuur 3.4.9) of gesloten (figuur 3.4.10) gasconvectoren.



Figuur 3.4.9: Open gasconvector

Bron: *Le chauffage central dans les habitations.*  
Edition 1998. Région wallonne, DGTRE



1. Toevoer verse lucht
2. Afvoer van de verbrandingsgassen
3. Ventilator

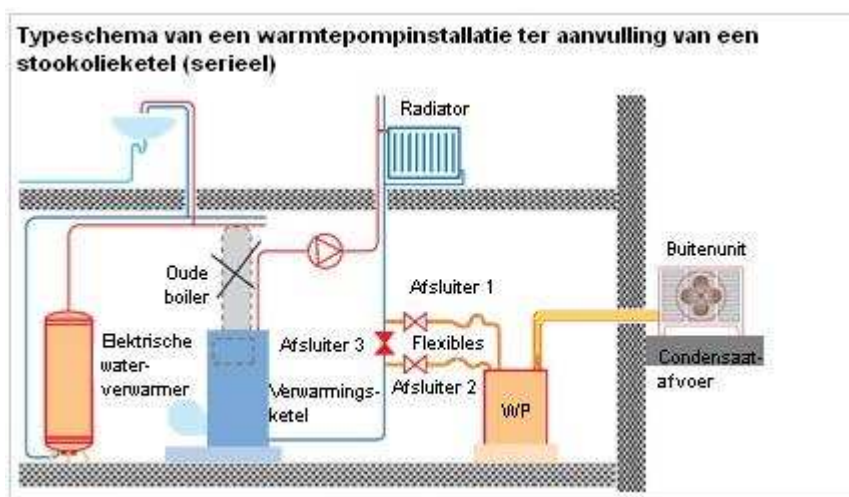
Figuur 3.4.10: Gesloten convector (met afvoer kanaal door de muur)

Bron: *Le chauffage central dans les habitations.*  
Edition 1998. Région wallonne, DGTRE

## 3. VOORBEELDEN VAN NIET-TRADITIONELE SYSTEMEN WAAROP HET VERWARMINGSBESLUIT VAN TOEPASSING IS

### 3.1 Warmtepompstelsel ter aanvulling van een gas- of stookolieketel (PERCHE-systeem)

Gelet op de aanwezigheid van een verwarmingsketel in dit systeem, behoort het tot het toepassingsgebied van het besluit, voor zover het nuttig nominaal vermogen van de ketel hoger is dan 20 kW.

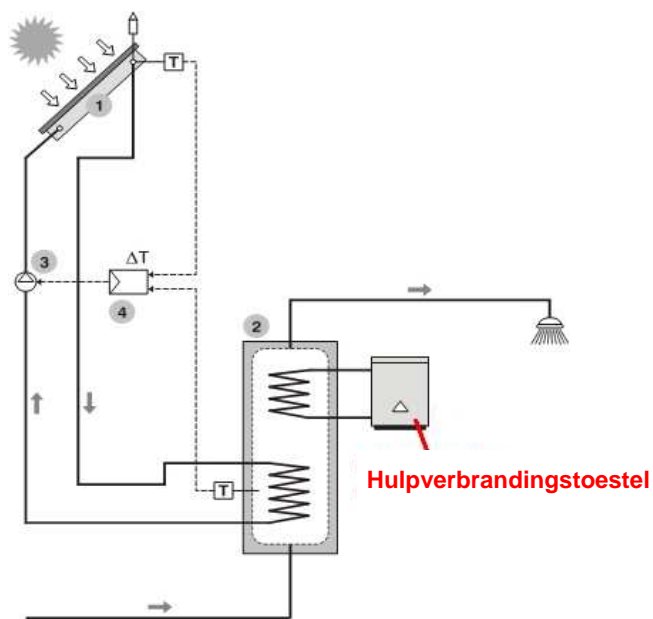


Figuur 3.4.11: Typeschema van een warmtepompinstallatie ter aanvulling van een stookolieketel (serieel)

Bron: Ademe, Frankrijk. (vertaling: BIM)

Figuur 3.4.12 geeft een verwarmingssysteem weer voor SWW met een zonneboiler en een hulpverbrandingstoestel voor de verwarming van de SWW-accumulator via een warmtevoerend medium. Dit systeem behoort tot het toepassingsgebied van het besluit als het hulpverbrandingstoestel een ketel is die op

niet-hernieuwbare vloeibare of gasvormige brandstof werkt en een nuttig nominaal vermogen hoger dan 20 kW heeft.



Figuur 3.4.12

Bron: BIM, Grote thermische zonne-energiesystemen



#### 4. TYPE VAN VERWARMINGSSYSTEMEN

Het besluit onderscheidt twee types van verwarmingssystemen volgens het vermogen van de ketels en hun aantal.

**Verwarmingssysteem type 1: verwarmingssysteem waarbij de warmte ontwikkeld wordt door een ketel met een nominaal vermogen lager dan 100 kW.**

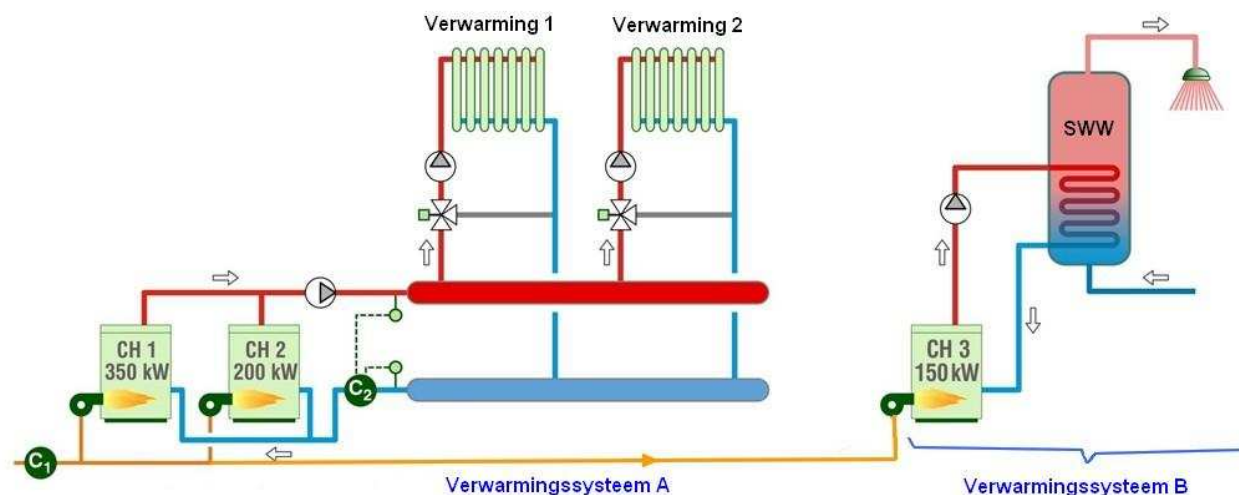
**Verwarmingssysteem type 2: verwarmingssysteem waarbij de warmte ontwikkeld wordt door een ketel met een nominaal vermogen hoger dan of gelijk aan 100 kW of door meer dan één ketel.**

Het type van verwarmingssysteem bepaalt welke EPB-eisen van toepassing zijn en welke actoren belast zijn met de handelingen waarvan sprake is in het besluit.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 1 §1,13 °en 14°.

Voorbeeld: figuur 3.4.13 illustreert de situatie waarbij 3 ketels geïnstalleerd zijn in dezelfde stookruimte, maar waar 2 duidelijk gescheiden verwarmingssystemen worden gebruikt, namelijk:

- systeem A, van type 2 want met 2 ketels, CH1 en CH2 ;
- systeem B van type 2 want met een ketel CH3 met een nuttig nominaal vermogen hoger dan 100 kW.



Figuur 3.4.13

Bron: Cursus EPB-adviseur, thermische installaties. J Claessens.

## HOOFDSTUK 5: TECHNISCHE EPB-EISEN

De eisen bepalen een minimale energie-efficiëntie en beogen de vermindering van de milieueffecten van de verwarmingssystemen. Zij behoren tot de bevoegdheid van de verantwoordelijke voor de technische installaties, maar moeten, afhankelijk van het systeem en de aard van de handelingen, volledig of gedeeltelijk worden gecontroleerd door de erkende verwarmingsinstallateur of de EPB-verwarmingsadviseur bij de oplevering, en door de erkende verwarmingsketeltechnicus bij de periodieke controle.

### 1. MEETOPENINGEN VOOR DE VERBRANDING

De verwarmingssystemen moeten uitgerust zijn met meetopeningen om metingen uit te voeren op de verbrandingsgassen die door elk van de ketels worden vrijgegeven.

Indien het verwarmingssysteem niet met meetopeningen is uitgerust, moeten die worden uitgevoerd door de persoon die als eerste werkzaamheden uitvoert aan het verwarmingssysteem, uitgezonderd voor verwarmingssystemen die in dienst worden gesteld vóór 1 januari 2011 en die voorzien zijn van gesloten gas- of stookolieketels<sup>13</sup> met concentrisch kanaal. Voor dergelijke systemen zijn meetopeningen niet verplicht.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 4

### 2. EIS MET BETREKKING TOT DE VERBRANDING EN DE UITSTOOT VAN KETELS DIE IN WERKING ZIJN

De ketels moeten voldoen aan bepaalde eisen met betrekking tot verbranding en uitstoot.

Het gaat om minimum- of maximumwaarden voor gemeten of berekende parameters zoals de nettotemperatuur van de verbrandingsgassen, het gehalte aan CO, CO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>, het verbrandingsrendement, de rookindex.

Die parameters en de bijbehorende drempelwaarden zijn afhankelijk van:

- de betrokken keteltechnologie
- de gebruikte brandstof
- de productiedatum van de betrokken ketel.

Ketels met branders die zowel met vloeibare als met gasvormige brandstof kunnen werken, moeten voldoen aan de eisen die van toepassing zijn voor elk van de brandstoffen.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 5 en bijlage 1.

Bijlage 1 maakt het onderscheid tussen ketels die respectievelijk met vloeibare en met gasvormige brandstoffen werken.

Voor elk brandstoftype zijn de eisen specifiek naargelang van de productiedatum van de ketel.

### 3. EIS MET BETREKKING TOT DE DIMENSIONERING VAN DE KETELS

Voor nieuw geïnstalleerde ketels moet het vereiste nominale calorisch vermogen worden bepaald volgens een methode die kan verschillen naargelang van de bestemming van het gebouw dat door het verwarmingssysteem wordt bediend en naargelang het om een nieuw of een bestaand gebouw gaat.

Deze methode zal bepaald worden in een besluit van de minister van energie, dat momenteel in voorbereiding is.

Drie situaties doen zich vaak voor:

- nieuw verwarmingssysteem voor een nieuw gebouw waarvoor een berekening van het E-niveau vereist is;
- vernieuwing van één of meer ketels van een bestand verwarmingssysteem voor een bestaand gebouw dat al dan niet gerenoveerd is in de zin van de OEPB, maar waarvoor de berekening van het E-niveau niet vereist is;
- nieuw verwarmingssysteem voor een bestaand gebouw dat al dan niet gerenoveerd is in de zin van de OEPB, maar waarvoor de berekening van het E-niveau niet vereist is.

Bovendien wordt een dimensioneringsnota die de juiste toepassing van de methode, verklaart, bij het logboek gevoegd. Zoals voor alle eisen is de verantwoordelijke voor de technische installaties verantwoordelijk voor

<sup>13</sup> Type C ketel zoals gedefinieerd in de norm NBN B61\_002



het bestaan van deze dimensioneringsnota, maar hij mag een persoon van zijn keuze vragen om hem op te stellen (verwarmingsinstallateur, studie bureau, raadgevend ingenieur, ...).

In een eerste fase heeft de eis uitsluitend betrekking op het bestaan van deze nota, en niet op zijn toepassing bij de keuze van de ketel(s).

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 6.

#### **4. EIS MET BETREKKING TOT DE VERMOGENSMODULATIE VAN DE BRANDERS**

Voor nieuw te installeren verwarmingsketels moet de modulatie van het calorisch vermogen van de geïnstalleerde brander(s) voldoen aan bepaalde eisen, afhankelijk van het type van ketel, het type van brander, de brandstof en het nuttig nominaal vermogen van de ketel.

Naargelang het geval moet het vermogen gemoduleerd worden door middel van een brander met:

- 2 snelheden;
- 3 snelheden;
- variabel binnen een zeker bereik.

Referentie wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 7 en bijlage 2.

#### **5. TREK VAN DE SCHOORSTEEN**

De ketels moeten aangesloten worden op een schoorsteen waarvan de trek 5 Pa of meer bedraagt tijdens de werking in normale weersomstandigheden.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 8.

#### **6. VENTILATIE VAN DE STOOKRUIMTE**

1. Alle nieuw ingerichte stookruimten of stookruimten waarvoor werkzaamheden aan de wanden ondernomen werden na 1 januari 2011, datum van inwerkingtreding van hoofdstuk II van het besluit, moeten afhankelijk van het geval en voor de gedeelten met betrekking tot de ventilatievoorwaarden van de stookruimte, in overeenstemming zijn met:
  - a. de laatste versie van de norm NBN B 61-001 "Stookafdelingen en schoorstenen" die van kracht is op het moment van de oplevering, indien het geïnstalleerde nominale calorische vermogen grote is dan of gelijk is aan 70 kW ;
  - b. de laatste versie van de norm NBN B 61-002 "Centrale verwarmingsketels met een nominaal vermogen kleiner dan 70 kW B - Voorschriften voor hun opstellingsruimte, luchttoevoer en rookafvoer" die van kracht is op het moment van de oplevering, indien het geïnstalleerde nominale calorische vermogen kleiner is dan 70 kW;
  - c. de laatste versie van de norm NBN D 51-003 "Binneninstallaties voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen - Algemene bepalingen" die van kracht is op het moment van de oplevering, indien de verwarmingsketel op aardgas werkt met een maximale bedrijfsdruk van 100 mbar en waarvan de nominale diameter van de leidingen kleiner is dan of gelijk is aan DN 50 ;
  - d. de laatste versie van de norm NBN D 51-006 " Binnenleidingen voor commercieel butaan of propaan in gasfase op een werkdruk van maximum 5 bar en plaatsing van de verbruikstoestellen -- Algemene bepalingen" die van kracht is op het moment van de oplevering, indien de verwarmingsketel op butaan- of propaangas werkt.
2. Alle bestaande stookruimten van vóór 1 januari 2011 waarvoor na 1 januari 2011 geen werkzaamheden aan de wanden werden uitgevoerd, voldoen aan de door de minister bepaalde voorschriften.

Opmerking: als er geen door de Minister bepaalde voorschriften zijn, doet de erkende actor die de controle uitvoert, aanbevelingen over de naleving van de in punt 1 bedoelde eis.

In de zin van het besluit behoren de luchttoevoer- en afvoerkanalen en de afvoersystemen voor verbrandingsgassen tot de stookruimte.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikelen 9, 23 en 26.



## **7. DICHTHEID VAN HET SYSTEEM VOOR DE AFVOER VAN DE VERBRANDINGS- GASSEN EN VOOR DE LUCHTAANVOER**

De verschillende aanvoerdelen voor verbrandingslucht van een verwarmingsketel dienen onderling luchtdicht te zijn.

De verschillende delen die de verbrandingsgassen van een verwarmingsketel afvoeren, dienen onderling gasdicht te zijn en mogen geen enkel spoor van condensatie vertonen, tenzij ze hiervoor voorzien zijn.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 10.

## **8. EIS MET BETREKKING TOT DE THERMISCHE ISOLATIE VAN DE LEIDINGEN EN ACCESSOIRES**

1. Alle nieuw in het verwarmingssysteem geïnstalleerde leidingen en accessoires moeten thermisch geïsoleerd zijn overeenkomstig de voorgeschreven dikten in bijlage 3 van het besluit.
2. Alle vóór 1 januari 2011 in een verwarmingssysteem bestaande leidingen en accessoires moeten thermisch geïsoleerd worden in overeenstemming met de voorschriften van het besluit, zodra er minimaal één nieuwe verwarmingsketel op dit verwarmingssysteem wordt aangesloten.

Alleen de leidingen en accessoires die lucht, verwarmingswater en SWW transporteren, moeten thermisch geïsoleerd worden. De dikte van de isolatie is afhankelijk van:

- de klasse van het isolatiemateriaal (2 klassen)
- de plaats waar de leiding of het accessoire zich bevindt (buiten, in het gebouw, ...),
- de diameter van de leidingen voor leidingen die verwarmingswater of SWW transporteren,
- het luchttype voor leidingen die lucht transporteren.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 11 en bijlage 3.

Hoe staat het met de leidingen die "rechtstreeks zichtbaar geïnstalleerd zijn in een ruimte die is uitgerust met een verwarmingssysteem, maar niet met een klimaatregeling". Dit is waarschijnlijk de meest voorkomende situatie, en ze wordt niet uitdrukkelijk vermeld. Moeten zij, aangezien ze tot geen van beide bovengenoemde gevallen behoren, dus niet thermisch geïsoleerd worden? En als dit niet hoeft, waarom zou het dan wel moeten in de "continue bekledingen"? Anderzijds, waarom zou men al deze situaties II zo uitvoering moten beschrijven, in plaats van eenvoudig te stellen dat situatie II alle gevallen behelst waarbij het materiaal zich niet in de vloer, buiten het gebouw of buiten de beschermde zone bevindt?

## **9. EIS MET BETREKKING TOT DE VERDELING**

De verwarmingssystemen die werden geplaatst of gewijzigd na 1 januari 2011, moeten voldoen aan bepaalde voorschriften met betrekking tot de distributie van warm verwarmingswater en lucht.

Deze voorschriften voorzien in de plaatsing van onderbrekers op het distributiesysteem voor verwarmingswater en op dat voor lucht, opdat in delen van het gebouw (zones) de circulatie van water en lucht kunnen worden onderbroken wanneer ze langdurig niet worden gebruikt. Dit om onnodig energieverbruik te voorkomen.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 12 en bijlage 4.

## **10. EIS MET BETREKKING TOT DE REGELING VAN DE VERWARMINGSSYSTEMEN**

Wanneer een nieuwe verwarmingsketel wordt geïnstalleerd, moet de regeling van het verwarmingssysteem waarvan deze ketel deel uitmaakt, voldoen aan bepaalde regels voor een REG-ontwerp van de automatische regelapparatuur.

Die regels betreffen:

- de lokale regeling, d.w.z. ter hoogte van de verwarmingslichamen;
- de principes die moeten worden gevolgd om over te schakelen op standby (korte onderbreking van het gebruik) en antivriesfunctie;
- de principes die moeten worden gevolgd voor het omschakelen tussen normale werking (gebruik) en standby-/antivriesfunctie;



- het principe voor het uitschakelen van de verwarming aan het eind van het seizoen;
- de principes die moeten worden gevolgd voor een regeling van de ketel of een groep ketels die het jaarlijks rendement van de warmteproductie optimaliseert;
- het beheersprincipe voor pompen en circulatoren.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 13 en bijlage 5.

De nummering in bijlage 5 bevat fouten. In punt 2 moeten de noteringen b)1) en b)2) worden vervangen door §1 en §2.

## 11. BIJHOUDING VAN EEN LOGBOEK

Het logboek is het referentiedocument voor de verwarmingssystemen, en is eraan gekoppeld. Het moet altijd ter plaatse blijven, en mag in geen geval worden meegenomen door onderhoudsbedrijven, vastgoedbedrijven, de vertrekkende huurder, de vertrekkende vorige eigenaar enz.

De OEPB omschrijft het logboek als volgt:

**Logboek: dossier met alle documenten die betrekking hebben op de technische installaties en op de gebouwen waarin deze installaties zich bevinden.**

1. Een logboek moet worden samengesteld en bijgehouden door de verschillende, al dan niet erkende, actoren die met betrekking tot het verwarmingssysteem tussenkomen bij de installatie en tijdens de uitbatingsperiode, ongeacht het al dan niet om een wettelijk verplichte handeling gaat.
2. Voor verwarmingssystemen die na 1 januari 2011 zijn geplaatst, moet het logboek op zijn minst bepaalde inlichtingen bevatten. Die inlichtingen zijn afhankelijk van het type van verwarmingssysteem.
3. Voor verwarmingssystemen die al in dienst zijn vóór 1 januari 2011, moet het logboek alleen bepaalde inlichtingen bevatten die afhankelijk zijn van het type van verwarmingssysteem, voor zover zij beschikbaar zijn.
4. Voor bestaande verwarmingssystemen die worden gewijzigd na 1 januari 2011, wordt het logboek aangevuld met de inlichtingen die betrekking hebben op de gewijzigde of vernieuwde onderdelen.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 14 en bijlage 6.

## 12. METING

De plaatsing van meters is het uitgangspunt van een energieboekhouding, een onmisbaar instrument om de evolutie van het verbruik te volgen.

De afzonderlijke boekhouding van de verbruikte energie (fossiele brandstoffen of elektriciteit) door het systeem en van de geproduceerde nuttige energie maakt het mogelijk de evolutie van het productierendement te volgen en het seizoensgebonden productierendement te bepalen. Deze elementen zijn nuttiger bij de analyse van de prestaties van een installatie dan het momentaan rendement.

Voor verwarmingssystemen van type 2 voorziet het besluit in verschillende metingsniveaus voor de verwarmingsketels en de luchtverdeling, afhankelijk van het vermogen en het installatietype.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikelen 16 en 17.

Voorbeeld: geval van de dubbele meting voor een verwarmingsketel.

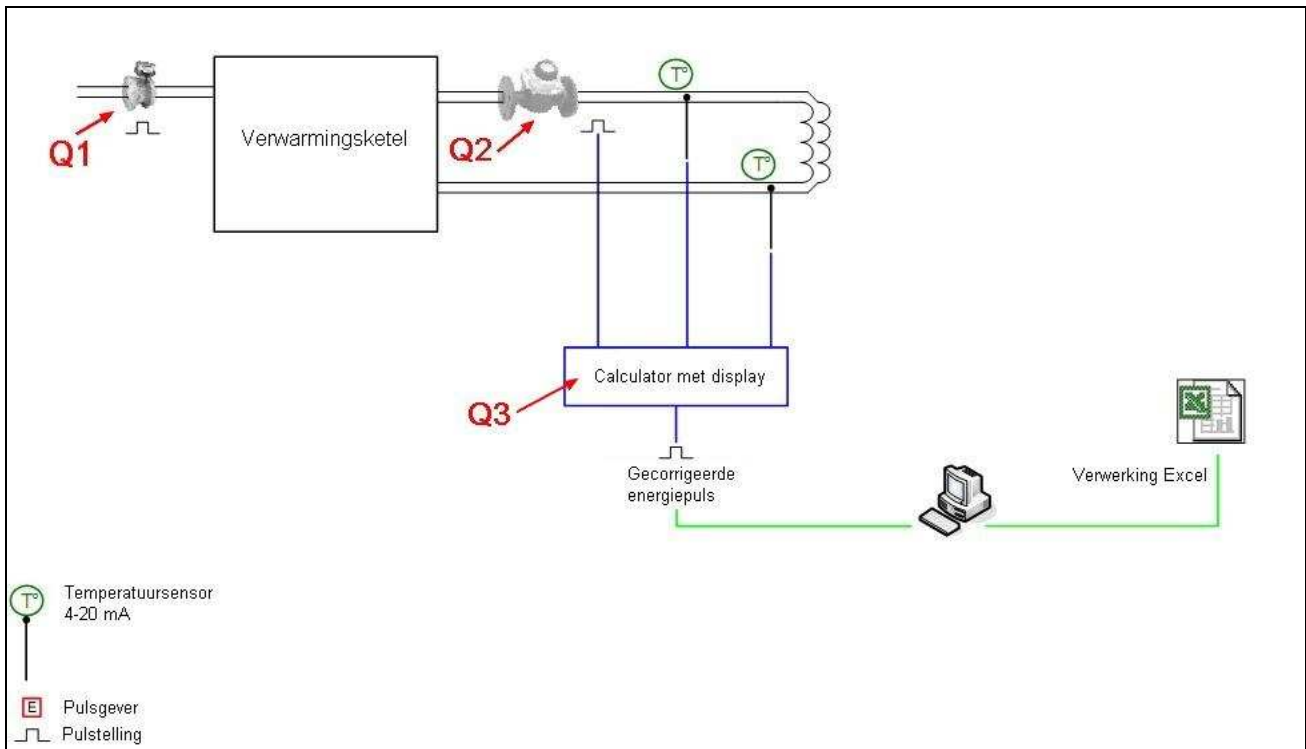
Figuur 3.5.1 illustreert het meetprincipe voor de dubbele meting op een verwarmingsketel:

Q1 = brandstofmeter (stookolie of gas)

Q2 = waterdebietmeter op het watercircuit van de ketel

Q3 = integrerende meter (afgeleid van de calculator) die het energieverbruik in het watercircuit meet.

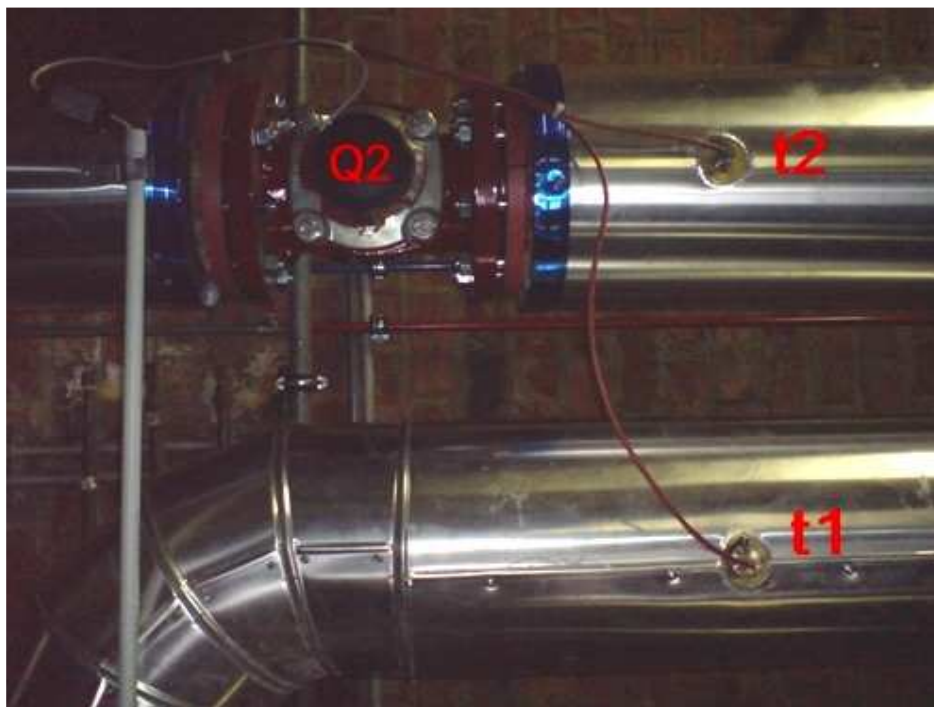




**Figuur 3.5.1**

**Bron: Studierapport voor het BIM: energiemeting in HVAC**

Figuur 3.5.2 toont de componenten uit het blokdiagram van figuur 20.



**Figuur 3.5.2**

**Bron: Studierapport voor het BIM: energiemeting in HVAC**

Figuur 3.5.3 toont een aardgasmeter en zijn pulsgeverkabel.



Figuur 3.5.3

Bron: Studierapport voor het BIM: energiemeting in HVAC

### 13. EIS MET BETREKKING TOT DE AANVOER VAN HYGIENISCHE VERSE LUCHT

1. Voor verwarmingssystemen met een nieuw geïnstalleerd dubbel flux ventilatiesysteem waarvan het nominaal debiet aan verse lucht en dat aan afvoerlucht groter zijn dan 5 000 m<sup>3</sup>/u en waarvan het ventilatiesysteem een werkingsduur van meer dan of gelijk aan 2 000 uur per jaar heeft, is een warmteterugwinningsvoorziening op het afvoerluchtkanaal verplicht met het oog op een voorverwarming van de aangevoerde verse lucht. Deze warmteterugwinningsvoorziening moet uitgerust zijn met een automatisch regelsysteem waarmee de voorverwarming van de aangevoerde verse lucht volledig kan worden uitgeschakeld.
2. Voor verwarmingssystemen met een nieuw geïnstalleerd ventilatiesysteem geldt dat, indien een lokaal, toegewezen aan een variabele menselijke activiteit, zoals restaurants, cafetaria's, vergaderzalen, ontmoetingsruimten, polyvalente ruimten, onthaalruimten, handelscentra, supermarkten, sporthallen, turnzalen, toeschouwersruimten, een debiet aan verse lucht van meer dan of gelijk aan 5 000 m<sup>3</sup>/u krijgt toegevoerd, een regelsysteem geïnstalleerd moet zijn waarmee dat debiet in functie van het aantal daadwerkelijk aanwezige personen kan worden geregeld.

Een variatie van het debiet door middel van smoor- of bypasssystemen is hier verboden.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 18.

## 14. BIJHOUDING VAN EEN ENERGIEBOEKHOUDING

De energieboekhouding is een beheersinstrument dat kan worden gebruikt om de verbruiksgegevens van de gebouwen te registreren, te verwerken en te analyseren met het oog op de follow-up van hun evolutie.

Afhankelijk van de beschikbare analysemiddelen maakt deze follow-up het mogelijk de hierna opgesomde doelstellingen te bereiken:

- afwijkingen in het verbruik opsporen;
- storingen in de werking van de verwarmingssystemen (en airconditioning) opsporen;
- het verbruik van een gebouw toetsen aan dat van andere gebouwen in privé-eigendom of van een gemeenschap (op de schaal van een gewest);
- het effect meten van de verbeteringen met betrekking tot energie, aangebracht aan het gebouw, de systemen, en de gebruiksomstandigheden van het gebouw;
- de eventuele impact van nieuwe tussenkomsten van de onderhoudsbedrijven inschatten;
- een betrouwbaar geraamd energiebudget opmaken;
- in voorkomend geval het energieverbruik verdelen tussen diverse gebruikers van het gebouw;
- de gebruikers informeren en sensibiliseren, d.w.z. hen energiebewustzijn bijbrengen;
- communicatie voeren rond de resultaten van acties voor energiebeheersing;
- de energiefactuur begrijpelijker maken;
- de tarieven en de keuze van de energieleverancier op een vrije energiemarkt optimaliseren.

Het besluit bepaalt dat het door de verplichte meters geregistreerde verbruik het voorwerp dient uit te maken van een energieboekhouding die op zijn minst bestaat uit:

- a. Een maandelijkse opname op een vaste datum en in fysieke eenheden;
- b. een jaarlijks verslag bestaande uit:
  1. de energetische handtekening van het gebouw berekend op basis van de maandelijkse opnemingen uitgedrukt in één zelfde energie-eenheid;
  2. de berekening van het genormaliseerde jaarlijkse verwarmingsverbruik;
  3. de berekening van het jaarlijkse verwarmingsverbruik teruggebracht naar de verwarmde oppervlakte of elke andere relevante indicator;
  4. de berekening van de jaarlijkse CO<sub>2</sub> uitstoten die toe te schrijven zijn aan het verwarmingssysteem met behulp van de emissiecijfers die vastgesteld worden in het ministerieel Besluit van 24 juli 2008 tot vaststelling van de energetische hypothesen te gebruiken bij het uitvoeren van de haalbaarheidsstudies;
  5. de berekening van het jaarlijks rendement van de verwarmingsproductie;
  6. de interpretatie van de elementen hierboven in vergelijking met de resultaten van voorafgaande jaren en met de gemiddelden voor gelijksoortige gebouwen.

Indien de som van de vermogens van de verwarmingsketels minder dan 500 kW bedraagt, mag een vereenvoudigde energieboekhouding worden toegepast. Ze moet dan minimaal de volgende elementen bevatten:

- de jaarlijkse meterstanden;
- de meting van het genormaliseerde jaarverbruik aan verwarming;
- de interpretatie van de voorgaande elementen in vergelijking met de resultaten van de voorgaande jaren en met de gemiddelden voor gelijkaardige gebouwen.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 19.





# HOOFDSTUK 6: HANDELINGEN WAARIN HET VERWARMINGSBESLUIT VOORZIET

## 1. INLEIDING

Alle centrale verwarmingsinstallaties op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moeten in overeenstemming zijn met de EPB-eisen die tot doel hebben het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen.

Om de naleving van de EPB-eisen te waarborgen, verplicht de verordening de verantwoordelijke voor de technische installaties (VTI) handelingen aan het verwarmingssysteem te laten uitvoeren door vaklieden die erkend zijn door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Het besluit voorziet in de volgende handelingen:

- de oplevering van de verwarmingssystemen;
- de periodieke controle van de verwarmingsketels ;
- de diagnose van verwarmingssystemen met een ketel van meer dan 15 jaar.

## 2. OPLEVERING VAN HET VERWARMINGSSYSTEEM

De VTI moet een beroep doen op een erkende vakman (afhankelijk van het type van verwarmingssysteem) om het verwarmingssysteem bij de indienststelling te laten opleveren in op zijn minst één van de volgende gevallen:

- na de installatie van een verwarmingsketel met een vermogen van meer dan 20 kW ;
- na de vervanging van het verwarmingselement met een vermogen van meer dan 20 kW ;
- na de vervanging van de brander van een ketel met een vermogen van meer dan 20 kW ;
- na de verplaatsing van een ketel met een vermogen van meer dan 20 kW.

De oplevering heeft tot doel te controleren of het verwarmingssysteem aan de diverse eisen voldoet.



Deze opleveringsopdracht wordt samengevat in de volgende tabel:

<b>Tabel 3.6.1: Inhoud van de oplevering, afhankelijk van het type van verwarmingssysteem</b>	
Type van verwarmingssysteem	Inhoud van de oplevering
Type 1	Controle van de naleving van de eisen, van toepassing op verwarmingssystemen type 1: Openingen voor verbrandingscontrole Eisen betreffende de verbranding en de emissie van de werkende verwarmingsketels Eis betreffende de dimensionering van de ketels Eis betreffende de modulatie van het vermogen van de branders Trekvermogen van de schoorsteen Ventilatie van de stookruimte Dichtheid van het systeem voor de afvoer van de verbrandingsgassen en voor de luchtaanvoer Eis betreffende de thermische isolatie van leidingen en accessoires Eisen betreffende de verdeling Eis betreffende de regeling van de verwarmingssystemen Bijhouding van een logboek
Type 2	Controle van de naleving van de eisen, van toepassing op verwarmingssystemen type 2: Eisen van toepassing op verwarmingssystemen type 1 Meting Eisen betreffende de toevoer van verse lucht Bijhouding van een energieboekhouding

Na die oplevering moet de specialist het stappenplan bijwerken of, in voorkomend geval, opstellen, en een opleveringsattest afleveren waarin het systeem conform of niet-conform wordt verklaard. Hij stuurt een kopie van dit attest naar Leefmilieu Brussel.

Als het systeem niet-conform wordt verklaard, heeft de VTI 5 maanden om zich in regel te stellen en een nieuwe oplevering te laten uitvoeren. Als de non-conformiteit te wijten is aan de niet-naleving van de eisen met betrekking tot de meetopeningen of aan de ventilatie van de stookruimte, kan de VTI over 7 extra maanden beschikken op voorwaarde dat een rechtvaardigingsnota bij het attest wordt gevoegd.

De minimale inhoud van dit attest wordt in de bijlagen 1 en 2 van dit document beschreven voor verwarmingssystemen van de respectieve types 1 en 2.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, hoofdstuk III, artikelen 20 tot 23 en bijlage 7

Het stappenplan is een schriftelijk document dat de vooropgestelde kalender voor de periodieke controles en de diagnose preciseert, alsook de kalender van de daadwerkelijk uitgevoerde handelingen, met inbegrip van de oplevering.

Bijlage 3 van dit document bevat een voorbeeld van een ingevuld stappenplan.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, bijlage 8.



### 3. PERIODIEKE CONTROLE VAN DE VERWARMINGSKETEL

De VTI moet de ketels van het verwarmingssysteem periodiek laten controleren door een erkende vakman (afhankelijk van het keteltype).

De frequentie van deze controles zijn afhankelijk van de brandstof van de te controleren ketel. Ze worden aangegeven in de volgende tabel:

Brandstof	Nuttig vermogen van de ketel	Maximale periode
gasvormig	> 20 kW	3 jaar
vloeibaar	> 20 kW	1 jaar

De inhoud van de periodieke controle is onafhankelijk van het type van verwarmingssysteem en van de gecontroleerde ketel.

De periodieke controle betreft

- de reiniging van de ketel ;
- de reiniging van het afvoersysteem van de verbrandingsgassen;
- de regeling van de brander;
- de controle van de naleving van de volgende eisen:
  - openingen voor verbrandingscontrole;
  - eisen met betrekking tot de verbranding en de emissie van de werkende verwarmingsketels;
  - eis met betrekking tot de modulatie van het vermogen van de branders ;
  - trekvermogen van de schoorsteen ;
  - ventilatie van de stookruimte;
  - dichtheid van het systeem voor de afvoer van de verbrandingsgassen en voor de luchtaanvoer.

Opmerking: de reiniging van het systeem voor de afvoer van de verbrandingsgassen mag door een schoorsteenveger worden uitgevoerd.

Na de periodieke controle zal de vakman die de controle heeft uitgevoerd:

- een attest van periodieke controle afleveren waarin de ketel conform of niet-conform verklaard wordt;
- op het attest van periodieke controle aangeven welke maatregelen nodig zijn om voor het corrigeren van de defecten die niet konden worden verholpen tijdens de controle;
- als het verwarmingssysteem in regel moet worden gesteld of niet-conform is, stuurt hij een kopie van het attest naar Leefmilieu Brussel.

Indien de ketel of de stookruimte niet-conform worden verklaard, heeft de VTI 5 maanden om zich in regel te stellen en een nieuwe periodieke controle et laten uitvoeren. Als de non-conformiteit te wijten is aan de niet-naleving van de eisen met betrekking tot de meetopeningen of aan de ventilatie van de stookruimte, kan de VTI over 7 extra maanden beschikken op voorwaarde dat een rechtvaardigingsnota bij het attest wordt gevoegd.

De minimale inhoud van dit attest wordt beschreven in bijlage 4 van dit document.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, bijlage 9 (minimale inhoud).



#### 4. DIAGNOSE VAN HET VERWARMINGSSYSTEEM

De diagnose van het verwarmingssysteem is een beoordeling van dit systeem, door een erkende vakman (afhankelijk van het type van verwarmingssysteem) uitgevoerd met behulp van een rekenlat voor verwarmingssystemen type 1 en van de "Audit H100" software voor verwarmingssystemen type 2. Deze hulpmiddelen zijn beschikbaar bij Leefmilieu Brussel.

De diagnose moet ten vroegste worden uitgevoerd één jaar vóór en ten laatste één jaar nadat de oudste ketel met een vermogen hoger dan 20 kW die aangesloten is op het verwarmingssysteem, 15 jaar geworden is. Binnen 12 maanden vóór de diagnose moet een periodieke controle uitgevoerd zijn.

De diagnose:

- een beoordeling van de energieprestaties van de ketel(s) en van het verwarmingssysteem;
- informatie met betrekking tot de naleving van de toepasselijke eisen, afhankelijk van het type van verwarmingssysteem;
- de bepaling van de overdimensionering van de verwarmingsketel of het geheel van verwarmingsketels;
- advies over:
  - de vervanging van de verwarmingsketels;
  - andere mogelijke wijzigingen;
  - het gebruik van het verwarmingssysteem;
  - denkbare alternatieve oplossingen.

Na de diagnose verricht te hebben, levert de vakman het diagnoseverslag af. Voor verwarmingssystemen type 2 wordt dit verslag aangemaakt door de "Audit H100" tool.

Het verslag is niet bindend: de diagnose is een advies dat niet tot (niet-)conformiteit leidt.

De minimale inhoud van dit verslag voor verwarmingssystemen types 1 en 2 wordt beschreven in bijlage 5.

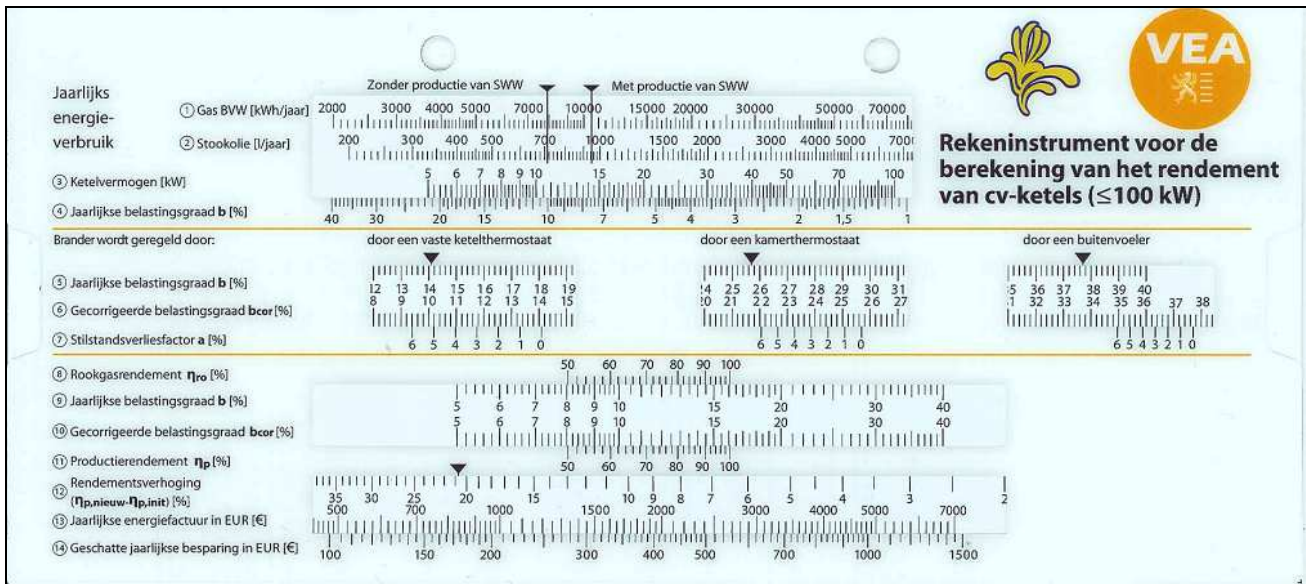
Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, bijlage 10 (minimale inhoud)

Afbeeldingen van de ter beschikking gestelde hulpmiddelen:

- 1) Hulpmiddel voor de diagnose van verwarmingssystemen type 1:

Met behulp van een rekenlat (figuur 3.6.1) wordt het gemiddeld jaarlijks productierendement van de bestaande ketel berekend en kunnen de energie- en financiële besparingen worden afgeleid.





**Stappenplan voor gegevensinzameling:**

Zoek het bouwjaar van de ketel op de kenplaat. Kijk of er een label aanwezig is. In geval van stookolieketels: Is er een rookgas- of branderklep? In geval van gasketels: Is het een open atmosferische ketel zonder ventilator? → **Gebruik de tabel om de stilstandsverliesfactor a [%] te bepalen.**

Zoek het jaarlijks energieverbruik in de energiefacturen. Zorgt de ketel voor de productie van sanitair warm water? Verschuif de balk naar de juiste positie. Bepaal het vermogen van de ketel [kW]. → **Lees de jaarlijkse belastingsgraad b [%] af die overeenkomt met dit vermogen.**

Hoe wordt de watertemperatuur van de ketel geregeld? De regeling bepaalt in welk venster je de balk gaat verschuiven ten opzichte van de pijl. → **Lees in dit venster de gecorrigeerde belastingsgraad bcor [%] af.**

Bepaal het rookgasrendement  $\eta_{ro}$  [%]. Verschuif de balk totdat b samenvalt met dit rookgasrendement. → **Lees het productierendement  $\eta_{p,init}$  [%] af dat overeenkomt met bcor.**

Bepaal welke verbetering je wenst door te voeren aan de installatie. Bepaal het nieuwe productierendement  $\eta_{p,nieuw}$  [%] zoals hierboven. Bereken zelf de rendementsverhoging  $\eta_{p,nieuw} - \eta_{p,init}$  [%]. Verschuif de balk zodat de pijl wijst naar de berekende rendementsverhoging. Welk is het bedrag dat uitgegeven wordt aan de jaarlijkse energiefactuur in EUR [€]? → **Lees of bereken de geschatte jaarlijkse besparing in EUR [€] af.**

1 kcal/h = 1,163 W BWV van propaan: 7,28 kWh/l of 13,84 kWh/kg

**Schatting van stilstandsverliesfactor voor stookolieketels a [%]**

Ouderdom	Zonder rookgas- of branderklep	Met rookgas- of branderklep
≤ 1969	3,3	3,1
1970 - 1979	2,3	2,1
1980 - 1989	1,5	1,3
> 1990 of OPTIMAZ	1,1	0,9

**Schatting van stilstandsverliesfactor voor gasketels a [%]**

Ouderdom	Open atmosferisch	Gesloten en/of met ventilator
≤ 1969	3,8	3
1970 - 1979	2,8	2
1980 - 1989	2,2	1,4
> 1990 of BGV-HR of HR+	1,5	0,7

Meer informatie over alle premies voor energiebesparing: Vlaams Energieagentschap (VEA): [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be)  
Brussels Hoofdstedelijk Gewest: [www.leefmilieubrussel.be](http://www.leefmilieubrussel.be)

Figuur 3.6.1: voor- en achterzijde van de rekenlat

2) Hulpmiddel voor de diagnose van verwarmingssystemen type 2:



Figuur 3.6.2: Pictogram van de Audit H-100 tool

Audit H-100 is een gemeenschappelijke software voor de drie gewesten. Figuur 3.6.3. toont de openingspagina van de software.

De software bevat de volgende delen:

- invoeren van administratieve gegevens: VTI, diagnosetechnicus, enz. ;
- invoeren van gegevens over de bestemming van het gebouw, het gebruiksprofiel enz.;
- methode om het energieverbruik te bepalen voor de productie van SWW ;
- invoeren en verwerken van de gegevens over het energieverbruik (graaddagen tot op een dag nauwkeurig berekend) ;
- volledige karakterisering van de warmteproductie (batterij van maximaal 4 ketels);
- volledige karakterisering van de regelsystemen van het verwarmingssysteem op alle niveaus;
- volledige karakterisering van de warmteverdeling;
- karakterisering van het warmteafgiftesysteem;
- bepaling van het gemiddeld jaarlijks rendement van de warmteproductie;
- berekening van het energievoordeel dat de vervanging van de volledige stookinstallatie zou opleveren;
- berekening van de energiebesparingen door thermische isolatie van de verwarmings- en SWW-leidingen en van de afsluiters;
- tekst van de aanbevelingen tot verbetering met betrekking tot de regeling, de ketel(s), de distributie, de warmteafgifte;
- personalisering van het verslag.



VEA - Audit Verwarmingsinstallaties E:15 BRCWBRC GewestenWBRC VEA Audit Groter 100 kWModel audit opleiding de drie eiken.vbw

Dossier Help

Administratieve gegevens Bezetting Energieverbruiken Regeling Ketels Distributie Afgifte SWW Resultaten Commentaren Certificatie in BG Ce

Dossier nummer:  Wis dossierNr

Datum van de audit: 20/07/2008 (1)

Naam van het gebouw

Adres van het gebouw  
Straat:  Nummer:   
Postcode:  (2)  
Gemeente:

Contactpersoon  
Naam:   
Voornaam:   
Functie:   
Bedrijf:   
Telefoon:   
E-mail:

Verantwoordelijke  
Naam:   
Voornaam:

### Verantwoordelijke

Naam:

Voornaam:

Functie:

Straat:

Postcode:

Gemeente:

Bedrijf:

Telefoon:

E-mail:

### Oorsprong en beschikbare informatie bij aanvang audit (3)

Laatste onderhoudsattesten

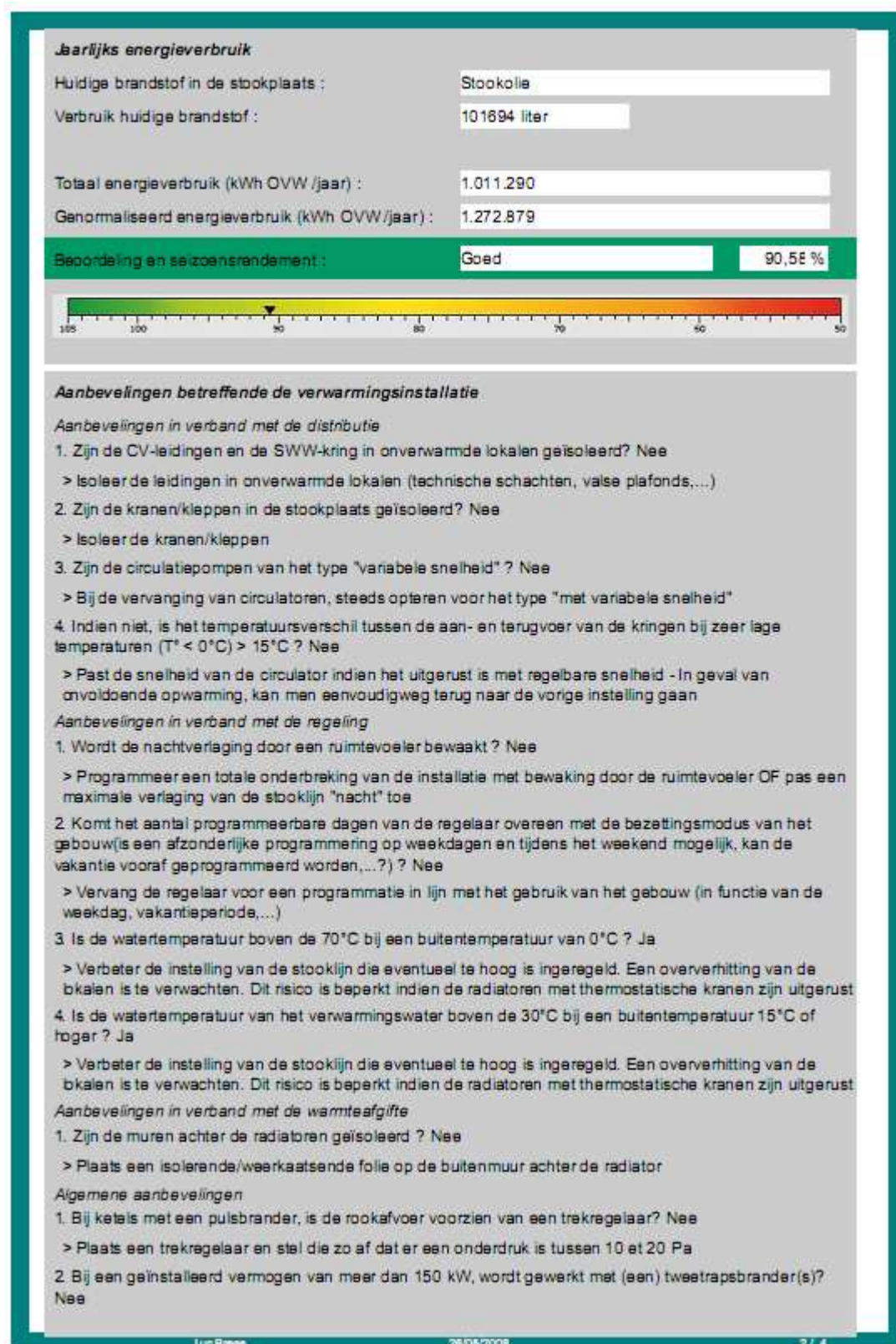
Jaarlijkse verbruiken verwarming

Verwarmde vloeroppervlakte

Aanwezigheid van een onderhoudstechnicus bij audit



Figuur 3.6.3: audit-H100 software, tabblad "administratieve gegevens"



Figuur 3.6.4: Uittreksel van een diagnoseverslag aangemaakt door de Audit-H100 software.



## 5. KWALITEITSCONTROLE VAN HET WERK VAN DE ERKENDE VAKLIEDEN

Zoals bepaald in artikel 23 bis van de Ordonnantie, voorziet het verwarmingsbesluit in een kwaliteitscontrole van de activiteiten van de erkende vaklieden in het kader van het verwarmingsbesluit.

De kwaliteitscontrole-instellingen (KCI) worden bij offerteaanvraag door Leefmilieu Brussel aangesteld. Deze instellingen dienen aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- personen in dienst hebben met de door het besluit opgelegde bekwaamheidsattesten en die over 3 jaar praktijkervaring in de verwarmingssector beschikken;
- als controleorgaan in overeenstemming zijn met het accreditatiesysteem dat werd ingevoerd in toepassing van de wet van 20 juli 1990 betreffende de accreditatie van instellingen voor de conformiteitsbeoordeling, of erkend zijn door een gelijkwaardige organisatie die criteria oplegt die dezelfde garanties bieden als voormeld accreditatiesysteem.

De kwaliteitscontrole-instellingen worden op verzoek van Leefmilieu Brussel belast met de volgende opdrachten:

- de controle van de verbintenissen en verplichtingen van de erkende actoren waarvan sprake is in het verwarmingsbesluit, meer in het bijzonder op basis van de attesten van periodieke controle en van oplevering van de verwarmingssystemen type 1 en type 2, en van de diagnoseverslagen van de verwarmingssystemen type 1 en type 2;
- de opstelling van rapporten over de uitgevoerde kwaliteitscontroles.

Referentie in de wetgeving: verwarmingsbesluit, artikel 47.

## HOOFDSTUK 7: ACTOREN WAARIN HET VERWARMINGSBESLUIT VOORZIET

### 1. INLEIDING

Het verwarmingsbesluit voorziet in de tussenkomst van diverse actoren, namelijk:

- de VTI, als initiatiefnemer;
- 3 professionele actoren die speciaal zijn opgeleid en erkend om technische en administratieve handelingen uit te voeren.

Het verwarmingsbesluit voorziet in 5 types van erkenning om opleveringen, periodieke controles en diagnoses van de verwarmingssystemen te mogen uitvoeren:

- erkende verwarmingsketeltechnicus L ;
- erkende verwarmingsketeltechnicus G1 ;
- erkende verwarmingsketeltechnicus G2 ;
- erkende verwarmingsinstallateur ;
- EPB-verwarmingsadviseur.



De volgende tabel bevat de diverse types van erkenning, afhankelijk van het type van verwarmingssysteem en van de handelingen waarvoor ze geldig zijn.

<b>Tabel 3.7.1: erkenningen volgens types verwarmingssystemen en uit te voeren handelingen</b>		
Handelingen	Type van verwarmingssysteem	Type van erkenning
Oplevering	Type 1	Erkende verwarmingsinstallateur
	Type 2	EPB-verwarmingsadviseur
Periodieke controle	Type 1 & 2	Erkende verwarmingsketeltechnicus L, G1, G2
Diagnose	Type 1	Erkende verwarmingsinstallateur
	Type 2	EPB-verwarmingsadviseur

De toekenning van erkenningen door Leefmilieu Brussel is onderworpen aan bepaalde voorwaarden die verderop in de tekst worden gepreciseerd. De erkenning heeft een geldigheidsduur van 5 jaar. Ze kan met periodes van 5 jaar worden verlengd. De verlengingsaanvraag moet bij Leefmilieu Brussel worden ingediend uiterlijk drie maanden vóór de einddatum van de erkenning.

Indien op verzoek van Leefmilieu Brussel een opleiding of een bijscholingsexamen wordt ingericht uiterlijk zes maanden vóór de einddatum van de erkenning, moet de verlengingsaanvraag vergezeld zijn van een geüpdatet bekwaamheidsattest, nadat deze opleiding/ dit examen met succes werd voltooid.

## 2. ERKENDE VERWARMINGSKETELTECHNICUS

### 2.1 De erkenning

De erkenning als erkende verwarmingsketeltechnicus wordt toegekend in functie van het type van verwarmingsketel waarvoor het examen met succes werd afgelegd. Dit wordt samengevat in de volgende tabel.

Handeling	Type van verwarmingssysteem	Type van verwarmingsketel	Type van erkenning
Periodieke controle	Type 1 & 2	Met vloeibare brandstof gestookte ketel	Erkende verwarmingsketeltechnicus L
		Met gasvormige brandstof gestookte verwarmingsketelunit (brander geïntegreerd met ketel)	Erkende verwarmingsketeltechnicus G1
		Met gasvormige brandstof gestookte verwarmingsketelunit of ketel met ventilatorbrander	Erkende verwarmingsketeltechnicus G2

Voor ketels met combi-brander (vloeibare en gasvormige brandstof) is de dubbele erkenning G2 en L nodig.

De erkenning wordt toegekend aan natuurlijke personen. Die moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- houder zijn van een geldig bekwaamheidsattest als erkend verwarmingsketeltechnicus van type L, G1 of G2;
- zich ertoe verbinden om de in het formulier van de verklaring op eer beoogde punten na te leven;
- niet ontzet zijn uit hun burgerlijke of politieke rechten.

### 2.2 De bekwaamheidsattesten

De bekwaamheidsattesten L, G1 en G2 worden afgeleverd nadat de betrokken persoon een opleiding over de regelgeving inzake verwarming en over de uitvoering van de periodieke controle heeft gevolgd en hij of zij geslaagd is voor een examen over de inhoud van de opleiding en de technische kennis met betrekking tot verwarmingsketels.

De opleiding en het examen moeten erkend zijn door Leefmilieu Brussel.

### 2.3 De verplichtingen van de erkende verwarmingsketeltechnicus

Bij de uitvoering van zijn opdrachten dient de erkende verwarmingsketeltechnicus de volgende verplichtingen na te leven:

- hij wijkt niet af van de voorschriften van de fabrikant van de verwarmingsketel in verband met de reiniging en de regeling ervan;
- hij houdt een chronologisch register bij van de handelingen van periodieke controle op tenminste de vier laatste jaren die hij in het kader van zijn activiteit als erkende verwarmingsketeltechnicus heeft verricht;
- hij houdt gedurende vier jaar een kopie van de attesten van de periodieke controle die hij opstelde, bij;
- hij bezorgt binnen 2 werkdagen op eenvoudig verzoek van de personeelsleden of de kwaliteitscontrole-instelling een kopie van het register of de opgestelde attesten;
- hij bezorgt Leefmilieu Brussel binnen een termijn van 30 dagen:
  - een kopie van elk attest van niet-conforme periodieke controle;
  - een kopie van het nieuwe attest van conforme periodieke controle dat wordt afgeleverd na een niet-conform attest;
- hij aanvaardt een controle van de kwaliteit van zijn prestaties door de personeelsleden of een door Leefmilieu Brussel aangeduide kwaliteitscontrole-instelling;
- hij gebruikt de formulieren, de methode of de methodes en de hem eventueel door Leefmilieu Brussel ter beschikking gestelde berekeningstools;
- hij volgt de voorschriften voor de metingen en de meetapparatuur, evenals de modaliteiten voor verwerking van de verbrandingsmetingen van de verwarmingsketels die worden beschreven in de bijlagen van het verwarmingsbesluit;
- hij bezorgt Leefmilieu Brussel schriftelijk zijn nieuwe gegevens in geval van verhuizing;



- hij vermeldt op de attesten van periodieke controle alle gevallen waarin het eventueel onmogelijk is om metingen uit te voeren bij een tussenliggend calorisch vermogen of om meetopeningen te maken indien een beroep wordt gedaan op deze mogelijkheid tot afwijking.

## 2.4 Formulier van verklaring op erewoord

Ik, ondergetekende ....., kandidaat erkend verwarmingsketeltechnicus, verklaar op erewoord dat ik, in het geval ik mijn erkenning als erkend verwarmingsketeltechnicus behaal, de volgende regels zal naleven:

1. Ik zal de regels toepassen die zijn uiteengezet in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende energie-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode.
2. Ik verbind mij ertoe alle handelingen voor de periodieke controle uit te voeren op een objectieve manier, onafhankelijk van alle commerciële belangen.
3. Ik zal de gegevens of feiten waarvan ik kennis heb genomen bij de uitvoering van mijn taak en waarvoor ik gebonden ben tot geheimhouding, niet bekendmaken.
4. Ik kom mijn verplichtingen na die mij worden opgelegd door de sociale en fiscale wetgeving.
5. Ik verklaar gedekt te zijn door een verzekering "Beroepsaansprakelijkheid" ten aanzien van derden of voor fouten of nalatigheden begaan in de uitvoering van mijn opdracht als erkende verwarmingsketeltechnicus.
6. Ik beschik over goed onderhouden materiaal om de fysieke tests uit te voeren op de verwarmingsketels.
7. Ik beschik over de nodige technische en informaticamiddelen om mijn verplichtingen na te komen.

Ik erken dat niet-naleving van één van deze verbintenissen een voldoende reden vormt voor opschorting of intrekking van mijn erkenning als erkend verwarmingsketeltechnicus.

Opgesteld te ....., op datum .....

Handtekening



### 3. DE ERKENDE VERWARMINGSINSTALLATEUR

#### 3.1 De erkenning

Een erkenning als erkende verwarmingsinstallateur wordt toegekend aan natuurlijke personen die aan de volgende voorwaarden voldoen:

- houder zijn van een geldig bekwaamheidsattest als erkend verwarmingsketeltechnicus van type L, type G1 of type G2 ;
- houder zijn van een geldig bekwaamheidsattest voor erkende verwarmingsinstallateurs;
- zich ertoe verbinden om de in het formulier van de verklaring op eer beoogde punten na te leven;
- niet ontzet zijn uit hun burgerlijke of politieke rechten.

#### 3.2 Het bekwaamheidsattest

Het geldig bekwaamheidsattest als erkend verwarmingsinstallateur wordt afgeleverd nadat de persoon in kwestie met succes de door Leefmilieu Brussel erkende specifieke opleiding heeft gevolgd.

#### 3.3 De verplichtingen van de erkende verwarmingsinstallateur

Bij de uitvoering van zijn opdrachten dient de erkende verwarmingsinstallateur de volgende verplichtingen na te leven:

- hij mag niet gebonden zijn door een arbeidscontract of een associatieovereenkomst met de VTI van het verwarmingssysteem dat hij oplevert of waarop hij een diagnose verricht;
- hij houdt een chronologisch register bij van de handelingen van oplevering en van de diagnoses op tenminste de vier laatste jaren in het kader van de activiteit waarvoor hij erkend is;
- hij bezorgt binnen de vijf werkdagen op eenvoudig verzoek van de personeelsleden of de kwaliteitscontrole-instelling een kopie van het register, van de opgestelde opleveringsattesten of van de opgestelde diagnoseverslagen;
- hij houdt gedurende vier jaar een kopie van de door hem opgestelde diagnoseverslagen en opleveringsattesten bij;
- hij bezorgt Leefmilieu Brussel binnen een termijn van 30 dagen:
  - een kopie van elk opleveringsattest;
  - een kopie van het nieuwe attest van conforme oplevering dat wordt afgeleverd na een niet-conform attest;
- hij aanvaardt een controle van de kwaliteit van zijn prestaties door de personeelsleden of een door Leefmilieu Brussel aangeduide kwaliteitscontrole-instelling;
- hij gebruikt de formulieren, de methode of de methodes en de hem eventueel door het Instituut ter beschikking gestelde berekeningstools;
- hij volgt de voorschriften voor de metingen en de meettoestellen, evenals de modaliteiten voor verwerking van de verbrandingsmetingen van de verwarmingsketels die worden beschreven in de bijlagen van het verwarmingsbesluit;
- hij bezorgt Leefmilieu Brussel schriftelijk zijn nieuwe gegevens in geval van verhuizing;
- hij vermeldt op de opleveringsattesten alle gevallen waarin het eventueel onmogelijk is om metingen uit te voeren bij tussenliggende calorische vermogens of om meetopeningen te maken indien een beroep wordt gedaan op deze mogelijkheid tot afwijking.

### 3.4 Formulier van verklaring op erewoord

Ik, ondergetekende ....., kandidaat erkende verwarmingsinstallateur, verklaar op erewoord dat ik, in het geval ik mijn erkenning als erkende verwarmingsinstallateur behaal, de volgende regels zal naleven:

1. Ik zal de regels toepassen die zijn uiteengezet in het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende energie-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode.
2. Ik verbind mij ertoe de handelingen van de opleveringen en de diagnosestellingen op objectieve manier uit te voeren, onafhankelijk van alle commerciële belangen en zonder er commerciële voorstellen aan te koppelen met betrekking tot de energiebevoorrading van de woning of de energiebesparende maatregelen die worden aanbevolen in het diagnoseverslag.
3. Ik zal de gegevens of feiten waarvan ik kennis heb genomen bij de uitvoering van mijn taak en waarvoor ik gebonden ben tot geheimhouding, niet bekendmaken.
4. Ik kom mijn verplichtingen na die mij worden opgelegd door de sociale en fiscale wetgeving.
5. Ik verklaar gedekt te zijn door een verzekering "Beroepsaansprakelijkheid" ten aanzien van derden voor fouten of nalatigheden begaan in de uitvoering van mijn opdracht als erkende verwarmingsinstallateur.
6. Ik beschik over goed onderhouden materiaal om de fysieke tests uit te voeren op de verwarmingsketels.
7. Ik beschik over de nodige technische en informaticamiddelen om mijn verplichtingen na te komen.

Ik erken dat niet-naleving van één van deze verbintenissen een voldoende reden vormt voor opschorting of intrekking van mijn erkenning als erkende verwarmingsinstallateur.

Opgesteld te ....., op datum .....

Handtekening:



## 4. DE EPB-VERWARMINGSADVISEUR



### **Waarschuwing**

*De titel "EPB-verwarmingsadviseur" mag niet verward worden met de titel "EPB-adviseur".*

### **4.1 De erkenning**

Een erkenning als EPB-verwarmingsadviseur wordt toegekend aan natuurlijke personen die aan de volgende voorwaarden voldoen:

- houder zijn van een geldig bekwaamheidsattest als erkend verwarmingsketeltechnicus van type L of type G1 of type G2 ;
- houder zijn van een geldig bekwaamheidsattest voor EPB-verwarmingsadviseur;
- zich ertoe verbinden om de in het formulier van de verklaring op eer beoogde punten na te leven;
- niet ontzet zijn uit hun burgerlijke of politieke rechten.

### **4.2 Het opleidingsattest**

Het bekwaamheidsattest als EPB-verwarmingsadviseur wordt afgeleverd nadat de persoon in kwestie met succes de door Leefmilieu Brussel erkende specifieke opleiding heeft gevolgd.

### **4.3 De verplichtingen van de EPB-verwarmingsadviseur**

Bij de uitvoering van zijn opdrachten dient de EPB-verwarmingsadviseur de volgende verplichtingen na te leven:

- hij mag niet gebonden zijn door een arbeidscontract of een associatieovereenkomst met de VTI van het verwarmingssysteem dat hij oplevert of waarop hij een diagnose verricht;
- hij houdt een chronologisch register bij van de handelingen van oplevering en van de diagnoses op tenminste de vier laatste jaren in het kader van de activiteit waarvoor hij erkend is;
- hij bezorgt binnen de 2 werkdagen op eenvoudig verzoek van de personeelsleden of de kwaliteitscontrole-instelling een kopie van het register, van de opgestelde opleveringsattesten of van de opgestelde diagnoseverslagen;
- hij houdt gedurende 4 jaar een kopie van de door hem opgestelde opleveringsattesten en diagnoseverslagen bij;
- hij bezorgt Leefmilieu Brussel binnen een termijn van 30 dagen:
  - een kopie van elk opleveringsattest;
  - een kopie van het nieuwe attest van conforme oplevering dat wordt afgeleverd na een niet-conform attest;
  - een kopie van elk diagnoseverslag van type 2;
- hij aanvaardt een controle van de kwaliteit van zijn prestaties door de personeelsleden of een door Leefmilieu Brussel aangeduide kwaliteitscontrole-instelling;
- hij gebruikt de formulieren, de methode of de methodes en de hem eventueel door Leefmilieu Brussel ter beschikking gestelde berekeningstools;
- hij volgt de voorschriften voor de metingen en de meettoestellen evenals de modaliteiten voor verwerking van de verbrandingsmetingen van de verwarmingsketels die worden beschreven in de bijlagen van het verwarmingsbesluit;
- hij bezorgt Leefmilieu Brussel schriftelijk zijn nieuwe gegevens in geval van verhuizing;
- hij vermeldt op de opleveringsattesten en in het diagnoseverslag alle gevallen waarin het eventueel onmogelijk is om de metingen bij tussenliggende calorische vermogens uit te voeren of meetopeningen te maken indien een beroep wordt gedaan op deze mogelijkheid tot afwijking.

#### 4.4 Formulier van verklaring op erewoord

Ik, ondergetekende, ....., kandidaat EPB-verwarmingsadviseur, verklaar op erewoord dat ik, in het geval in mijn erkenning als EPB-verwarmingsadviseur behaal, de volgende regels zal naleven:

1. Ik zal de regels toepassen die zijn uiteengezet in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode.
2. Ik verbind mij ertoe de handelingen van de opleveringen en de diagnosestellingen op objectieve manier uit te voeren, onafhankelijk van alle commerciële belangen en zonder er commerciële voorstellen aan te koppelen met betrekking tot de energiebevoorrading van de woning of de energiebesparende maatregelen die worden aanbevolen in het diagnoseverslag.
3. Ik zal de gegevens of feiten waarvan ik kennis heb genomen bij de uitvoering van mijn taak en waarvoor ik gebonden ben tot geheimhouding, niet bekendmaken.
4. Ik kom mijn verplichtingen na die mij worden opgelegd door de sociale en fiscale wetgeving.
5. Ik verklaar gedekt te zijn door een verzekering "Beroepsaansprakelijkheid" ten aanzien van derden voor fouten of nalatigheden, begaan in de uitvoering van mijn opdracht als EPB-verwarmingsadviseur.
6. Ik beschik over goed onderhouden materiaal om de fysieke tests uit te voeren op de verwarmingsketels.
7. Ik beschik over de nodige technische en informaticamiddelen om mijn verplichtingen na te komen.

Ik erken dat niet-naleving van één van deze verbintenissen een voldoende reden vormt voor opschorting of intrekking van mijn erkenning als EPB-verwarmingsadviseur.

Opgesteld te ....., op datum .....

Handtekening :





## 5. DE VERANTWOORDELIJKE VOOR DE TECHNISCHE INSTALLATIES (VTI)

Naast de naleving van de eisen die van toepassing zijn op het verwarmingssysteem, dient de verantwoordelijke voor de technische installaties ook de volgende verplichtingen na te komen:

- hij moet het logboek ter beschikking stellen van de verschillende personen die met betrekking tot het verwarmingssysteem tussenkomen, al dan niet in het kader van een reglementaire handeling;
- hij moet het logboek aan de nieuwe VTI bezorgen in geval van wijziging;
- in voorkomend geval moet hij de bewoners en eigenaars van het gebouw gratis en op eenvoudig verzoek van hun kant de volgende documenten bezorgen:
  - een kopie van het opleveringsattest;
  - een kopie van het laatste attest van periodieke controle;
  - een kopie van het diagnoseverslag;
  - een kopie van de rapporten van de energieboekhouding ;
- bij een eventuele niet overeenstemming van het opleveringsattest of het attest van periodieke controle heeft hij vijf maanden de tijd te tellen vanaf de oplevering of de periodieke controle om zijn verwarmingssysteem of zijn verwarmingsketel in orde te brengen en een conform opleveringsattest of een conform attest van periodieke controle te krijgen. Voor ketels die op 1 januari 2011 nog niet in overeenstemming zijn met de eisen betreffende de openingen voor verbrandingscontrole en voor de ventilatie van de stookruimte, kan hij over een extra periode van 1 jaar beschikken om zich in regel te stellen in geval van technische verplichtingen die verband houden met de structuur van het gebouw of omwille van administratieve verplichtingen. In dat geval wordt een rechtvaardigingsnota die melding maakt van de technische of administratieve verplichtingen die aan de basis van de afwijking liggen en van de technische oplossingen die ter vervanging werden geïmplementeerd, gevoegd met de verzending van het opleveringsattest of het attest van de periodieke controle.



# HOOFDSTUK 8: OPHEFFINGS – EN OVERGANGSBEPALINGEN

## 1. OPHEFFINGSBEPALINGEN

Het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 3 juni 2010 betreffende de EPB-eisen die van toepassing zijn op verwarmingssystemen van gebouwen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode heft het koninklijk besluit van 6 januari 1978 ter voorkoming van luchtverontreiniging bij het verwarmen van gebouwen met vaste of vloeibare brandstof op wat de bepalingen met betrekking tot de verwarmingssystemen met vloeibare brandstof betreft.

Dit koninklijk besluit blijft dus van toepassing voor verwarmingssystemen met vaste brandstoffen.

## 2. OVERGANGSBEPALINGEN

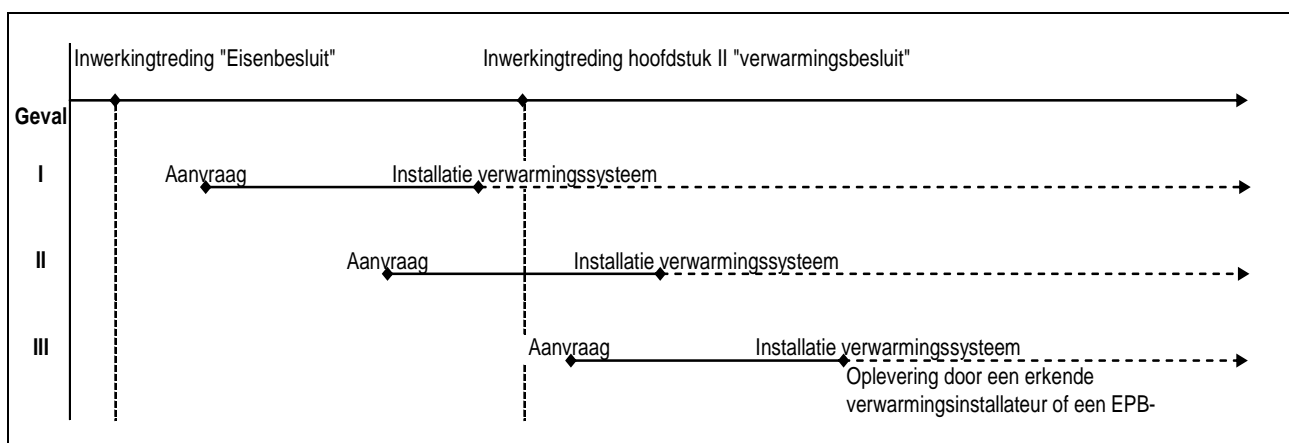
Personen die houder zijn van een geldig bekwaamheidsattest, bedoeld in artikel 19 van het koninklijk besluit van 6 januari 1978 ter voorkoming van luchtverontreiniging bij het verwarmen van gebouwen met vaste of vloeibare brandstof, zijn voorlopig, tijdens de geldigheidsperiode van hun bekwaamheidsattest, gemachtigd om de attesten van periodieke controle met betrekking tot ketels die met vloeibare brandstof werken, op te stellen voor zover zij tijdens de twee jaar te rekenen vanaf 1 januari de zogeheten "reglementaire" opleiding hebben gevolgd..

Een persoon die op 1 januari 2011 de installatie of het onderhoud van verwarmingsketels met gasvormige brandstoffen uitvoert, als zelfstandige of voor rekening van een onderneming die is ingeschreven bij de Kruispuntbank van ondernemingen, die de installatie of het onderhoud van dergelijke ketels als hoofd- of nevenactiviteit heeft, is tijdelijk, gedurende een periode van twee jaar na 1 januari 2011, gemachtigd om attesten van periodieke controle op te stellen voor verwarmingsketels die met gasvormige brandstoffen werken.

Verwarmingssystemen waarvoor vóór 1 januari 2011 een aanvraag wordt ingediend zoals omschreven in de OEPB, moeten niet onderworpen worden aan een oplevering.

Om dubbele toepassing van verschillende eisen te vermijden, zullen bovendien, in het geval van verwarmingssystemen waarvoor vóór 1 januari 2011 een aanvraag overeenkomstig de OEPB wordt ingediend maar die na 1 januari 2011 worden geïnstalleerd, de EPB-eisen waarvan sprake is in de artikelen 6, 7, 9 §1, 11, 12 en 13, niet van toepassing zijn.

Als een gedeelte van dit systeem na de installatie wordt gewijzigd, wordt dit gedeelte uiteraard niet meer beschouwd als een onderdeel van de oorspronkelijke aanvraag, en is het bijgevolg onderworpen aan alle eisen, beschreven in hoofdstuk II van het verwarmingsbesluit.



**Figuur 3.8.1: Overgangperiode, 3 gevallen van installatie van een verwarmingssysteem**

Figuur 3.8.1 illustreert drie gevallen van installatie van een verwarmingssysteem:

In alle gevallen zijn de verwarmingssystemen vanaf 1 januari 2011 onderworpen aan:

- de periodieke controle;
- de diagnosestelling en;
- de volgende eisen:
  - de openingen voor verbrandingscontrole;
  - de eisen met betrekking tot de verbranding en de emissie van de werkende verwarmingsketels;
  - het trekvermogen van de schoorsteen;
  - de ventilatie van de stookruimte (ongewijzigd bestaand lokaal);
  - de dichtheid van het systeem voor de afvoer van verbrandingsgassen en voor de luchtaanvoer;
  - de bijhouding van het logboek;
  - de meting;
  - de eisen met betrekking tot de aanvoer van verse hygiënische lucht (idem bijlage VIII eisenbesluit);
  - de bijhouding van een energieboekhouding.

In de gevallen I en II is het verwarmingssysteem ook onderworpen aan de eisen, omschreven in bijlage VIII van het eisenbesluit<sup>14</sup>, namelijk:

- modulatie van het vermogen van de branders;
- thermische isolatie van leidingen en accessoires;
- verdeling in zones van de warmte-, koude- en luchtdistributie;
- handmatig bedieningssysteem en automatische programmering;
- energiemeting (idem supra).

In geval III is het verwarmingssysteem onderworpen aan het volledige verwarmingsbesluit:

- oplevering;
- periodieke controle;
- diagnosestelling en;
- aan de volgende eisen:
  - de openingen voor verbrandingscontrole;
  - de eisen met betrekking tot de verbranding en de emissie van de werkende verwarmingsketels;
  - het trekvermogen van de schoorsteen;
  - de ventilatie van de stookruimte ;
  - de dichtheid van het systeem voor de afvoer van verbrandingsgassen en voor de luchtaanvoer;
  - de bijhouding van het logboek;
  - de meting;
  - de eisen met betrekking tot de aanvoer van verse hygiënische lucht (idem bijlage VIII eisenbesluit);
  - de bijhouding van een energieboekhouding;
  - de eisen met betrekking tot de bepaling van het vermogen van de ketels;
  - de eisen met betrekking tot de modulatie van het vermogen van de branders;
  - de eisen met betrekking tot de thermische isolatie van leidingen en accessoires;
  - de eisen met betrekking tot de verdeling;
  - de eisen met betrekking tot de regeling van de verwarmingssystemen.

<sup>14</sup> 21 DECEMBER 2007 – Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen ?



## Deel IV: Milieuvergunningen en verwarmingsinstallaties

### HOOFDSTUK 1: DE MILIEUVERGUNNING IN HET ALGEMEEN

#### 1. WAT IS EEN MILIEUVERGUNNING?

Een milieuvergunning is een schriftelijk document dat toestemming geeft voor de uitbating van ingedeelde inrichtingen, dat zijn uitrustingen of activiteiten die hinder of een gevaar zouden kunnen betekenen voor het milieu, de gezondheid of de veiligheid van de bevolking.

Voorbeelden van ingedeelde inrichtingen: werkplaats voor de herstelling van voertuigen, verbrandingsoven, koelinstallatie, verwarmingsketels, parkings voor 10 of meer voertuigen, asbestverwijderingswerf,...

Het gebouw is op zich geen ingedeelde inrichting, maar de diverse uitrustingen die zich in het gebouw bevinden (bv.: verwarmingsketels, parkings,...) kunnen wel aan de milieuvergunning onderworpen zijn, afhankelijk van hun aantal (parkeerplaatsen) of hun vermogen (ketels).

De verwarmingsketels worden ingedeeld overeenkomstig de volgende tabel:

N° Rubriek	Installatie	Klasse
40 A	Verbrandingsinrichtingen (met uitzondering van inrichtingen vermeld in de rubrieken 31, 42, 43, 50, 216 en 219) met een nominaal warmtevermogen van 100 kW tot 1 MW, wanneer ze voor het verwarmen van lokalen bestemd zijn en met een op het bedrijfsterrein globaal vermogen dat niet hoger ligt dan 20 MW.	3
40 B	Verbrandingsinrichtingen (met uitzondering van inrichtingen vermeld in de rubrieken 31, 42, 43, 50, 216 en 219) met een nominaal warmtevermogen: van 100 kW tot 20 MW wanneer ze niet voor het verwarmen van lokalen bestemd zijn; van meer dan 1 MW tot 20 MW wanneer ze voor het verwarmen van lokalen bestemd zijn; wanneer het globaal vermogen op het bedrijfsterrein niet hoger ligt dan 20 MW	2
40 C	Verbrandingsinrichtingen (met uitzondering van inrichtingen vermeld in de rubrieken 31, 42, 43, 50, 216 en 219) op een bedrijfsterrein waar het globaal vermogen van de verbrandingsinrichtingen begrepen is tussen 20 MW en 300 MW	1B
212	Stookinrichtingen (met uitzondering van de afvalverbrandingsovens, crematoria) met een nominaal warmtevermogen van meer dan 300 MW	1A

**De verwarmingsinstallaties die op hetzelfde watercircuit aangesloten zijn, worden samengeteld om het vermogen te bepalen.**

De milieuvergunning bevat exploitatievoorwaarden die tot doel hebben de overlast en de risico's te beperken.

Wie moet een milieuvergunning aanvragen?

Iedereen die een ingedeelde inrichting uitbaat of in gebruik neemt.

Deze aanvraag moet vóór het begin van de uitbating worden ingediend.



## 2. WAT IS HET WETGEVEND KADER?

- Ordonnantie betreffende de milieuvergunning:
  - 1992 – 1993: Ordonnantie betreffende de MV;
  - 5 juni 1997: Nieuwe ordonnantie,
    - Meermaals gewijzigd (EPB, ...);
- Uitvoeringsbesluiten (BRBHG):
  - Besluit van 4 maart 1999 tot vaststelling van de lijst der ingedeelde inrichtingen;
  - Besluit van 01/12/1994 tot vaststelling van de inhoud van een aanvraag voor een milieuvergunning;
  - Besluit van 20/05/1999 tot vaststelling van de lijst van inrichtingen die onderworpen zijn aan het advies van de brandweer.

## 3. WAT ZIJN DE BELANGRIJKSTE PROCEDURES?

De diverse procedures die worden aangetroffen, van de eenvoudigste tot de meest complexe, zijn de klassen 3, 2, 1C, 1B en 1A, afhankelijk van de inrichting en haar capaciteit.

<b>Tabel 4.1.2: Belangrijkste procedures</b>				
<b>Klasse IK</b>	<b>Klasse III</b>	<b>Klasse II</b>	<b>Klasse 1B</b>	<b>Klasse 1A</b>
Aflevering indien dossier volledig: 20 d	Aflevering indien dossier volledig: 20 d	Aflevering indien dossier volledig: 60 d	Aflevering indien dossier volledig: 160 d	Aflevering indien dossier volledig: 450 d
BIM	Gemeente (lokale overheid)	Gemeente	BIM	BIM
Automatische beslissing	Automatische beslissing	Vergunning na openbaar onderzoek	Vergunning na openbaar onderzoek	Vergunning na openbaar onderzoek
Kleine technische dossiers	Kleine niet-technische dossiers (aangifte)	Kleine tot middelgrote dossiers	Middelgrote tot grote dossiers	Grote dossiers
Asbestverwijderings werf	Verwarmingsketel Transformator	Garage, bakkerij Werkplaats < 20kW Supermarkt	Carrosseriebedrijf Werkplaats > 20kW Metaal- of kunststofverwerkende fabriek	STEP Verbrandingsoven Parking > 200 plaatsen
Onbeperkte duur	Onbeperkte duur	15 jaar x 2	15 jaar x 2	15 jaar x 2

Als de inrichtingen tot verschillende klassen behoren, wordt de aanvraag ingediend en onderzocht volgens de regels die van toepassing zijn op de inrichting van de meest strikte klasse.

Bij verbouwing of uitbreiding van de ingedeelde inrichting(en) ten opzichte van de milieuvergunning is een kennisgeving aan de uitreikende overheid vereist. Die kennisgeving is vergezeld van de technische fiches, de plannen, het vermogen van de nieuwe of gewijzigde inrichtingen. Als er geen toename van de hinder is, zal de uitreikende overheid akte nemen van de veranderingen (artikel 7bis van de ordonnantie betreffende de milieuvergunningen). Als er een toename van de hinder is, zal de uitreikende overheid een nieuwe vergunning vragen voor het veranderde of toegevoegde gedeelte.



### Voorbeelden:

#### a) Nieuw kantoorgebouw:

- Overdekte parking met 25 tot 200 plaatsen → klasse 1B ;
- Ketel voor de verwarming van een gebouw met een vermogen van 500 KW → klasse 3.

De aanvrager van de milieuvergunning moet bij de gemeente een vergunning klasse 1B aanvragen en de bijbehorende procedure volgen.

- Overdekte parking met 25 tot 200 Plaatsen → klasse 1B
- Ketel voor de verwarming van een gebouw met een vermogen van 500 KW → klasse 3

De volledige procedure voor het aanvragen van een milieuvergunning wordt bepaald door de inrichting waaraan de hoogste eisen worden gesteld, in dit geval de inrichting van klasse 1B.

Voor de bouw van 25 tot 200 nieuwe parkeerplaatsen moet ook een stedenbouwkundige vergunning worden aangevraagd. Een project waarvoor beide types van vergunning nodig zijn, wordt "gemengd" genoemd. De aanvrager moet bij de gemeente gelijktijdig de twee vergunningsaanvragen indienen. De aanvraag voor een milieuvergunning voor een dergelijke inrichting wordt behandeld door het BIM.

#### b) Bestaand gebouw en vervanging van de verwarmingsinstallaties:

➔ De aanvrager van de milieuvergunning stuurt de uitreikende overheid een kennisgeving toe waarin de kenmerken van de nieuwe inrichtingen worden aangegeven. De uitreikende overheid beslist of het voldoende is hiervan akte te nemen, dan wel of een vergunning moet worden aangevraagd voor deze nieuwe inrichting.

### Belangrijkste fasen van de procedure voor een vergunningsaanvraag of een aangifte:

<b>Tabel 4.1.3: belangrijkste fasen van de procedure</b>					
	Klasse IK	Klasse III	Klasse II	Klasse 1B	Klasse 1A
Indiening van de aanvraag	X	X	X	Effectenrapport	Effectenstudie
Openbaar onderzoek			X	X	X
Overlegcommissie				X	X
Beslissing	X	X	X	X	X

Het openbaar onderzoek stelt de buurtbewoners in staat een standpunt in te nemen over de aanvraag.

De overlegcommissie, samengesteld uit vertegenwoordigers van de gemeente, het BROH (Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting), de dienst Monumenten en Landschappen, de GOMB (Gewestelijke Ontwikkelingsmaatschappij voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en het BIM, brengt een advies uit over het dossier. Klagers worden er gehoord.

Het effectenrapport (alleen voor 1B) is een essentieel element voor het nemen van een beslissing. Het vermeldt alle potentiële hinder en gevaren, alsook de maatregelen die moeten worden genomen om ze tot een aanvaardbaar niveau te verminderen. Het bepaalt de effecten van de aanvraag op de lucht, het water, de bodem, de energie, het afval, de mobiliteit. Het wordt opgesteld door de aanvrager van de milieuvergunning.

De effectenstudie (alleen voor 1A) wordt uitgevoerd door een in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest erkend studie bureau. In dit geval worden de effecten grondiger bestudeerd.

## HOOFDSTUK 2: DE BELANGRIJKSTE VERPLICHTEN VOOR DE AANVRAGER VAN EEN MILIEUVERGUNNING VOOR EEN INGEDEELDE INRICHTING

### 1. DE AANVRAGER VAN EEN MILIEUVERGUNNING MOET

- een aanvraag voor een milieuvergunning indienen als er geen vergunning is voor een gebouw;
- voor elke verbouwing of wijziging moet altijd de bevoegde overheid worden ingelicht, per aangetekende brief waarin het project wordt toegelicht (technische fiche van de inrichtingen, plannen enz.);
- het BIM onmiddellijk in kennis stellen van wijzigingen in de gegevens of in de voorwaarden die worden vermeld in de milieuvergunning;
- elke verandering van houder van de milieuvergunning en elke stopzetting van een activiteit melden.

### 2. EXPLOITATIEVOORWAARDEN IN HET LICHT VAN DE MILIEUVERGUNNING

Er kunnen zich verschillende gevallen voordoen:

Verwarming gebouw	Stookolie - gas	Warm water
		Thermoblocks of luchtverwarmers
		Stoom
Procesketels	Warm water – thermische olie - stoom	

De voorwaarden worden opgesplitst in 2 grote categorieën:

1. Beheer: onderhoud
2. Ontwerp: keuze van het materiaal, ventilatie, schoorsteen,...



### Verwarming van gebouwen:

De exploitatievoorwaarden voor de verwarming van gebouwen zijn, afhankelijk van het type verwarming, opgebouwd rond de volgende thema's:

- milieu;
- energie ;
- brandveiligheid.

<b>Tabel 4.2.2: Exploitatievoorwaarden in het geval van het verwarmen van gebouwen</b>			
	Warm water	Thermoblock of luchtverwarmer	Stoom
Milieu	Sectorieel besluit verwarming + aanvullende voorwaarden: - hogere onderhoudsfrequentie bij P> 1MW en/of verwarmingsketels - indien condensatieketels: pH lozing water in acht te nemen	Onderhoud - verbrandingscontrole	Onderhoud - verbrandingscontrole Schoorsteen Ventilatie
Energie	Sectorieel besluit verwarming	Onderhoud - verbrandingscontrole Regeling Meter	Onderhoud – verbrandingscontrole Regeling Thermische isolatie Meter
Brandveiligheid	Specifieke stookruimte Blusmiddelen Geen diverse afzettingen Rf muren en deuren Gasdetectie (N) Onderbreking voeding (N) + DBDMH-advies	Blusmiddelen Beschermingszone rond de inrichting + DBDMH-advies	Specifieke stookruimte Blusmiddelen Geen diverse afzettingen Rf muren en deuren stookruimte Gasdetectie (N) Onderbreking voeding + DBDMH-advies + Uitschakeling stoomapparaat

### Procesverwarming:

De exploitatievoorwaarden voor de verwarming van processen zijn, afhankelijk van het type verwarming, opgebouwd rond de volgende thema's:

- milieu;
- energie ;
- brandveiligheid

<b>Tabel 4.2.3: Exploitatievoorwaarden in het geval van procesverwarming</b>	
Milieu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderhoud</li> <li>• Verbrandingscontrole</li> <li>• Schoorsteen</li> <li>• Ventilatie</li> </ul>
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderhoud</li> <li>• Verbrandingscontrole</li> <li>• Regeling</li> <li>• Isolatie</li> <li>• Thermische isolatie</li> <li>• Meter</li> </ul>
Brandveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specifieke stookruimte</li> <li>• Blusmiddelen</li> <li>• Geen diverse afzettingen</li> <li>• Rf: muren en deuren stookruimte</li> <li>• Gasdetectie (N)</li> <li>• Onderbreking voeding</li> </ul>





- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• DBDMH-advies</li><li>• Uitschakeling stoomapparaat</li></ul> |
|--|--|



# HOOFDSTUK 3: ASBESTHOUDENDE MATERIALEN EN DE VERWARMINGSINSTALLATIE

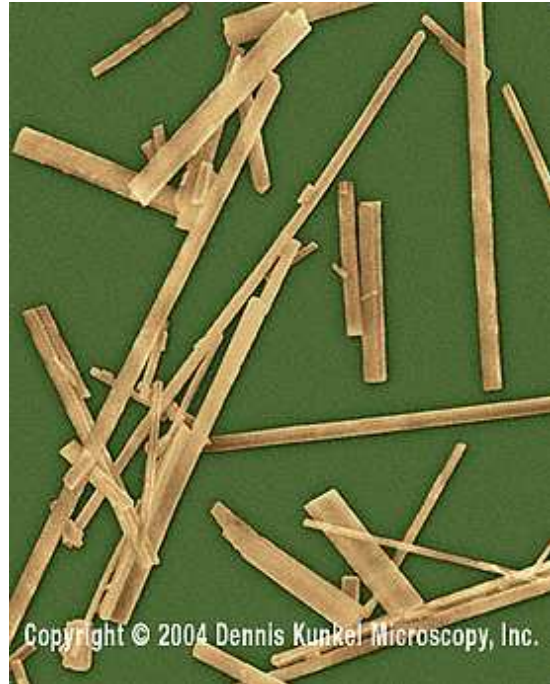
## 1. ASBEST EN ZIJN TOEPASSINGEN

### 1.1 Wat is asbest?

- mineralen afkomstig uit mijnen (Rusland, Canada,...) ;
- fibreuze silicaten (Mg of Ca)
- 2 groepen:
  - serpentiijnachtige asbestvezels: chrysotiel (wit asbest)
  - amfibole asbestvezels:
    - amosiet (bruin asbest)
    - crocidoliet (blauw asbest)



Figuur 4.3.1: Chrysotiel



Figuur 4.3.2: Amosiet

### 1.2 Effecten op de gezondheid

Asbestvezels kunnen gevaarlijk zijn bij inademing. De zeer dunne, lange vezeltjes dringen door tot de longblaasjes. De pathogene exemplaren hebben een binnendiameter kleiner dan  $3\ \mu\text{m}$ , zijn langer dan  $5\ \mu\text{m}$  en hebben een verhouding lengte/breedte groter dan 3/1.

Gevolgen: asbestose, longkanker, mesothelioom, pleurale plaques.

+/- 180 overlijdens per jaar in België.

### 1.3 Eigenschappen (= magische vezel)

- hoog isolerend vermogen (thermische isolatie, karton, "Pical", ...);
- bestand tegen micro-organismen;
- slijtagebestendig (remmen, vinyltegels);
- mechanische sterkte (asbestcement);
- bijna chemisch inert (afdichtingen in de petrochemie);
- geluidsisolatie (concertzalen);
- elektrische isolatie (elektrische uitrusting);
- anticondensatie (zwembad);
- brandwerendheid (verspuiten, " Pical ", ...);
- vrij goedkoop;
- gemakkelijk te bewerken (weven, ...);
- enz.

### 1.4 Toepassingen

Asbest werd geïntegreerd in meer dan 3 500 toepassingen. Het werd zeer veel gebruikt in de bouwsector.

Wat we in een stookruimte kunnen aantreffen: thermische isolatie rond leidingen, afdichtingen van ketels (asbestkoorden, "klingeringe"), Pical-platen aan het plafond van de stookruimte.

### 1.5 Sleutelgegevens

- 1900: 1e aangetoonde gevallen van respiratoire aandoeningen;
- > 1945: toenemend gebruik;
- 1960: verband asbest – mesothelioom;
- 1967: brand INNO (gebruikspiek);
- 1980: verbod op verspuiten;
- 1983: 1e Europese richtlijn;
- 1995: begin van de asbestverwijdering uit het Berlaymontgebouw;
- 1995: visuele inventaris – verplichting werkgevers;
- 1997: asbest eindelijk officieel erkend als kankerverwekkend (EU)!
- 1998: verbod op productie, verkoop, gebruik van asbesthoudende producten (BE) (uitzondering: speciale afdichtingen);
- 2005: volledig verbod op de verkoop van asbest (EU);
- 2006: verbetering van de bescherming van de werknemers (EU + B).

### 1.6 Categorieën

Twee categorieën:

- **broze producten = ZEER GEVAARLIJK**
- **gebonden producten**



**Broos asbest**



**Figuur 4.3.3: Asbestspuitlagen (60 tot 80% asbest)**



**Figuur 4.3.4: Thermische isolatie**



**Figuur 4.3.5: Pical-platen (plafonds, wanden, kleppen, beschieting van kokers,...)**



**Figuur 4.3.6: Asbesthoudende afdichting type "klingerite" tussen de flenzen van verwarmingsleidingen**



**Figuur 4.3.7: Koord op de deur van een verwarmingsketel**

Andere: karton, schuimmateriaal, stof.

## Gebonden asbest



**Figuur 4.3.8: Asbestcement, Glasal-platen (steunmuren, scheidingswanden, verlaagde plafonds, bescherming van muren, ...)**

Andere: vinyl vloertegels ("Floorflex" + zwarte lijm), remschoenen, kit, roofing, kunststof.

## 2. BEVOEGDHEID INZAKE ASBEST

- Federale overheid: draagt zorg voor de bescherming van de werknemers, de productnormen, ...;
- Gewesten: beschermen het milieu en de gezondheid van personen die niet beschermd zijn als werknemer. Zij beschermen deze personen meer bepaald via de notie "ingedeelde inrichting".

## 3. WAT TE DOEN ALS DE KLANT U VRAAGT MATERIAAL IN EEN STOOKRUIMTE DAT ASBEST ZOU KUNNEN BEVATTEN, TE VERWIJDEREN?

Vraag altijd een analyse van het materiaal of de inventaris van de materialen die asbest bevatten (uitgezonderd indien nieuw gebouw):

- indien niet asbesthoudend → OK u mag het verwijderen;
- indien asbesthoudend → HET MATERIAAL NIET VERWIJDEREN EN DE KLANT INLICHTEN OVER ZIJN VERPLICHTINGEN INZAKE ASBESTVERWIJDERING (toestemming nodig in bepaalde gevallen).

#### 4. WANNEER IS EEN MILIEUVERGUNNING NODIG VOOR WERVEN VOOR DE VERWIJDERING VAN ASBEST EN VOOR DE ISOLATIE VAN ASBEST?

Wettelijke basis: Ordonnantie betreffende de milieuvergunning en besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 april 2008 betreffende de voorwaarden die van toepassing zijn op de werven voor de verwijdering en de inkapseling van asbest.

Met betrekking tot werven voor de verwijdering en de inkapseling van asbest kunnen zich 3 gevallen voordoen:

- niet-ingedeeld;
- aanvraag 1C ;
- aanvraag 1 B.

Het gaat om rubriek 27 en het BIM is bevoegd.

De indeling gebeurt op basis van:

- het type van asbesthoudend materiaal;
- de staat;
- de hoeveelheid;
- de werkmethode.



Tabel 4.3.1: Indeling volgens de types van werkzaamheden		
N° rubriek	Benamingen	Klasse
27 1 <sup>A</sup>	<p>Werven voor het saneren van asbesthoudende gebouwen of kunstwerken met inbegrip van de aanhorige inrichtingen (uitgezonderd inrichtingen die asbestafval thermisch of chemisch behandelen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werven voor de inkapseling van 20 tot 120 m<sup>2</sup> materialen in broos asbest in goede staat (met uitzondering van spuitlagen) ;</li> <li>- werven voor de zuivere demontage van 120 m<sup>2</sup> of meer niet-broze asbestmaterialen in goede staat (met uitzondering van materiaal van het Pical-type);</li> <li>- werven voor de verwijdering van 120 m<sup>2</sup> of meer aan asbesthoudende vinyltegels;</li> <li>- werven voor de verwijdering van 5 tot 20 m asbesthoudend thermisch isolerend materiaal in goede staat rond buizen, volgens de zogeheten "couveusezak-methode);</li> <li>- werven voor de verwijdering van 5 tot 20 m asbestkoord in goede staat, volgens de zogeheten couveuse-zakmethode of met eender welke andere techniek waarmee het risico dat asbestvezels vrijkomen tot een minimum kan worden beperkt (impregnatie, aspiratie enz.) ;</li> <li>- werven voor de verwijdering van 20 m<sup>2</sup> of meer van Pical-materiaal in goede staat (of van broos asbest) waarbij het asbesthoudende materiaal wordt ingekapseld of de asbesthoudende oppervlakken in goede staat zijn en volledig met een hermetische verpakking kunnen worden bedekt vóór ze worden gedemonteerd, en dit zonder dat asbestvezels vrijkomen.</li> </ul>	I.C
1 <sup>B</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- werven voor de inkapseling van meer dan 120 m<sup>2</sup> materialen in broos asbest die in goede staat zijn;</li> <li>- werven voor de inkapseling van materialen in niet-broos asbest die in slechte staat zijn;</li> <li>- werven voor de verwijdering van materialen in niet-broos asbest die in slechte staat zijn of die niet behoorlijk kunnen worden gedemonteerd;</li> <li>- werven voor de verwijdering van materialen type "Pical", die niet beantwoorden aan de kenmerken, opgesomd onder 27 1<sup>A</sup> ;</li> <li>- werven voor de verwijdering van asbesthoudende lijm, met uitzondering van de manuele verwijdering van minder dan 20 m<sup>2</sup> asbesthoudende lijm;</li> <li>- andere werven voor de verwijdering of inkapseling van asbest met uitzondering van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de inkapseling van materialen in niet-broos asbest die in goede staat zijn;</li> <li>- de verwijdering van afdichtingen, haardplaten, kit en asbesthoudende remonderdelen;</li> <li>- de inkapseling van minder dan 20 m<sup>2</sup> materialen in broos asbest die zich in goede staat bevinden (met uitzondering van spuitlagen);</li> <li>- de zuivere demontage van minder dan 120 m<sup>2</sup> materialen in niet-broos asbest die in goede staat zijn (met uitzondering van materialen type "Pical") ;</li> <li>- de verwijdering, volgens de zogeheten couveuse-zakmethode, van minder dan 5 met asbesthoudend thermisch isolerend materiaal rond leidingen;</li> <li>- de verwijdering van minder dan 5 m asbestkoord, volgens de zogeheten couveuse-zakmethode of iedere andere techniek waarmee het risico dat asbestvezels vrijkomen, tot een minimum kan worden beperkt (impregnatie, aspiratie, enz.);</li> <li>- de verwijdering van minder dan 20 m<sup>2</sup> Pical-materiaal in goede staat (of van broos asbest) waarbij het asbesthoudende materiaal wordt ingekapseld of de asbesthoudende oppervlakken in goede staat zijn en volledig met een hermetische verpakking kunnen worden bedekt vóór ze worden gedemonteerd, en dit zonder dat asbestvezels vrijkomen;</li> <li>- de inkapseling van lijm en/of asbesthoudende vinyltegels;</li> <li>- de verwijdering van minder dan 120 m<sup>2</sup> asbesthoudende vinyltegels.</li> </ul> </li> </ul>	I.B
2 <sup>A</sup>	<p>Werven voor de sanering van plaatsen waar asbesthoudend puin aanwezig is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werven waar asbestcement en verontreinigd puin handmatig worden gescheiden;</li> </ul>	I.C
2 <sup>B</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- werven waar verontreinigd puin wordt opgehaald zonder het te sorteren.</li> </ul>	I.B
3 <sup>o</sup>	<p>Werk voor stofverwijdering over een oppervlakte van meer dan 20 m<sup>2</sup>, in een overdekte ruimte, verontreinigd met stof dat asbestvezels bevat.</p>	I.B

Voorbeelden:

Verwijdering van 10 m thermisch isolerend materiaal in goede staat volgens de couveuse-zakmethode: voorafgaande aangifte 1C bij het BIM.

Verwijdering van 10 m thermisch isolerend materiaal in slechte staat: voorafgaande aanvraag MV 1B bij het BIM.

Niet-ingedeelde werven:





- in dat geval zijn geen voorafgaande administratieve handelingen vereist;
- voorzorgen (cf. art. 2):
  - zuivere demontage, handmatig of met geschikt gereedschap;
  - afsluiting van de werkzone van de aangrenzende vertrekken;
  - verneveling van water of van een fixeermiddel (vóór en tijdens de werkzaamheden).
- afval: naleving van de betreffende wetgevingen.

**Asbestafval is gevaarlijk afval** en moet worden opgehaald door een in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest erkende inzamelaar. In het geval van de niet-ingedeelde werven mag de producent dit afval zelf vervoeren. Hij is dan wel aansprakelijk en moet bijgevolg verzekerd zijn voor dit type van transport. Als producent van gevaarlijk afval moet hij een afvalregister bijhouden (verplicht krachtens het besluit van de Brusselse regering van 30/01/1997 betreffende het afvalregister). Iedere persoon die zijn afval naar een ander Gewest uitvoert, moet bovendien zijn register meedelen aan het LB-BIM.



## HOOFDSTUK 4: LINKS EN CONTACTPERSONEN BIJ HET BIM

### Contactpersonen bij het BIM

#### Milieuvergunning en verwarming:

Delanghe Maïté: tel: 02/775.75.37  
[mde@ibgebim.be](mailto:mde@ibgebim.be)

#### Asbestsanering:

- Gevers Marleen (NL) ( 02/775.77.96 / [mgv@ibgebim.be](mailto:mgv@ibgebim.be) )
- Herman Valentine (FR) ( 02/775.75.19 / [yhe@ibgebim.be](mailto:yhe@ibgebim.be) )
- Moreels Sandra (FR) ( 02/563.41.25 / [smo@ibgebim.be](mailto:smo@ibgebim.be) )
- Peeters Jean-Luc (FR) ( 02/775.45.41 / [jpe@ibgebim.be](mailto:jpe@ibgebim.be) )
- Trogh Evy (NL) ( 02/775.77.16 / [etr@ibgebim.be](mailto:etr@ibgebim.be) )

De formulieren kunnen worden gedownload op de site van het BIM, op het volgende adres:

[www.leefmilieubrussel.be](http://www.leefmilieubrussel.be):

< professionelen < te downloaden formulieren < milieuvergunningen



## HOOFDSTUK 5: WELKE VERGUNNINGEN AANVRAGEN VOOR ASBESTVERWIJDERINGSWERVEN?

Uit te voeren werkzaamheden		Rub.	Klasse	Uit te voeren administratieve handeling:	Voorwaarde die vervuld moet zijn om de werkzaamheden te mogen uitvoeren:
<i>Opgelet, voor elke werf voor de verwijdering of inkapseling van asbest die niet uitdrukkelijk in de onderstaande tabel wordt vermeld, moet in ieder geval een milieuvergunning worden aangevraagd bij het BIM.</i>					
<b>Inkapseling</b>					
Asbesthoudende lijm en/of vinyltegels				Geen	Geen
materiaal in <b>broos</b> asbest in <b>goede staat</b> (met uitzondering van spuitasbest) ;	minder dan 20 m <sup>2</sup>			Geen	Geen
	20 tot 120 m <sup>2</sup>	27 1 <sup>A</sup>	1C	Voorafgaande aangifte bij het BIM	Ontvangst van een bericht van ontvangst
	meer dan 120 m <sup>2</sup>	27 1 <sup>B</sup>	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
materialen in <b>niet-broos</b> asbest	in <b>goede staat</b>			Geen	Geen
	in <b>slechte staat</b>	27 1 <sup>B</sup>	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Sanering van een plaats die verontreinigd is met asbesthoudend puin</b>					
<b>Handmatige scheiding</b> van het asbestcement van de rest van het puin		27 2 <sup>A</sup>	1C	Voorafgaande aangifte bij het BIM	Ontvangst van een bericht van ontvangst
<b>Ophaling zonder sortering</b> van het verontreinigde puin		27 2 <sup>B</sup>	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Stofverwijdering op een plaats die verontreinigd is met asbeststof</b>					
Indien de plaats <b>niet overdekt</b> is				Geen	Geen
Indien de plaats <b>overdekt</b> is	en de te saneren oppervlakte kleiner is dan 20 m <sup>2</sup>			Geen	Geen
	en de te saneren oppervlakte groter is dan 20 m <sup>2</sup>	27 3 <sup>o</sup>	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Demontage van niet-broze materialen (bijvoorbeeld asbestcement) (met uitzondering van materialen van het Pical-type)</b>					
Materiaal in <b>goede staat</b>	Minder dan 120 m <sup>2</sup>			Geen	Geen
	Meer dan 120 m <sup>2</sup>	27 1 <sup>A</sup>	1C	Voorafgaande aangifte bij het BIM	Ontvangst van een bericht van ontvangst
Materiaal in <b>slechte staat</b> of dat niet zuiver kan worden gedemonteerd		27 1 <sup>B</sup>	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Verwijdering van asbesthoudende vinyltegels</b>					
Minder dan 120 m <sup>2</sup>				Geen	Geen
Meer dan 120 m <sup>2</sup>		27 1 <sup>A</sup>	1C	Voorafgaande aangifte bij het BIM	Ontvangst van een bericht van ontvangst
<b>Verwijdering van asbesthoudende lijm</b>					



Indien handmatige verwijdering	Minder dan 20 m <sup>2</sup>			Geen	Geen
	Meer dan 20 m <sup>2</sup>	27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
Indien verwijdering met behulp van een machine		27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Verwijdering van asbesthoudende thermisch isolerende materialen rond leidingen met behulp van "couveuse-zakken".</b>					
Materiaal in <b>goede staat</b>	Minder dan 5 m			Geen	Geen
	Tussen 5 en 20 m	27 1'A	1C	Voorafgaande aangifte bij het BIM	Ontvangst van een bericht van ontvangst
	Meer dan 20 m	27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
Materiaal in <b>slechte staat</b>		27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Verwijdering van asbesthoudende thermisch isolerende materialen zonder "couveuse-zakken"</b>					
Ongeacht de hoeveelheden en de staat		27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Verwijdering van asbestkoord, met behulp van couveuse-zakken of andere technieken waarmee het vrijkomen van vezels kan worden beperkt (impregnatie, aspiratie, ...)</b>					
Materiaal in <b>goede staat</b>	Minder dan 5 m			Geen	Geen
	Tussen 5 en 20 m	27 1'A	1C	Voorafgaande aangifte bij het BIM	Ontvangst van een bericht van ontvangst
	Meer dan 20 m	27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
Materiaal in <b>slechte staat</b>		27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Demontage van materiaal type "Pical"</b>					
- Indien het materiaal in goede staat wordt ingekapseld					
- of indien de asbesthoudende materialen in goede staat zijn en ze vóór de demontage volledig kunnen worden bedekt met een hermetische verpakking, en dit zonder dat asbestvezels vrijkomen:					
Minder dan 20 m <sup>2</sup>				Geen	Geen
Meer dan 20 m <sup>2</sup>		27 1'A	1C	Voorafgaande aangifte bij het BIM	Ontvangst van een bericht van ontvangst
- Elke andere verwijdering van materiaal type "Pical":					
Ongeacht de hoeveelheden en de staat		27 1'B	1B	MV-aanvraag bij het BIM	Verkrijgen van de MV
<b>Verwijdering van afdichtingen, kit en asbesthoudende remonderdelen</b>					
Ongeacht de hoeveelheden en de staat				Geen	Geen



# BIJLAGE 1: OPLEVERINGATTEST VAN EEN VERWARMINGSSYSTEEM TYPE 1

Opleveringsattest van een verwarmingssysteem van type 1			
Erkende verwarmingsinstallateur		VTI	
Naam: Erkenningsnummer: Onderneming: Btw-nummer: Straat & nummer: Postcode & gemeente: Tel:.....E-mail:..... Fax: ..... Uitvoeringsdatum:		Onderneming: Naam: Straat & nummer: Postcode & gemeente: Tel: ..... E-mail:..... Fax:.....	
Kenmerken van de verwarmingsketel			
Verwarmingsketel		Brander	
Type: B, C:..... Met condensatie: Ja/Nee Kenplaatje: Aanwezig/Afwezig Merk: .....Type: ..... Fabricage: Jaar: .....Nr. .... Nominaal vermogen (kW): ..... Geregeld vermogen (kW): ..... Adres waar de verwarmingsketel staat: .....		Atmosferische / ventilator Aardgas/Propaan/Stookolie/Andere:..... Gemengd: Aardgas - Stookolie Kenplaatje: Aanwezig/Afwezig Merk: .....Type: ..... Fabricage: Jaar: .....Nr.....	
Controle voor de verwarmingsketel als het geen nieuwe is.			
Werd vóór de oplevering een controle van de veiligheidsvoorzieningen uitgevoerd? Ja/Nee Opmerkingen:			
Controle van de eisen voor de verwarmingsketel			
1. Metingen	Eenheid	Eindmetingen *	Conform/ Niet Conform
	Modulerende brander	100% van bereik	
	Niet-modulerende brander	Grote trap	
Watertemperatuur (1)	°C		nvt
Sproeier: merk & type (2)			nvt
Sproeier: debiet (2)	Gal/u		nvt
Sproeier: hoek (2)	°		nvt
Druk van de pomp (2)	bar		nvt
Onderdruk van de schoorsteen (1)	Pa		
Rookindex (2)	Bacharach		
Zuurstofconcentratie O <sub>2</sub> (1)	%		
CO <sub>2</sub> -concentratie (1)	%		
CO-concentratie (1)	mg/kWh		
Temperatuur van de verbrandingsgassen tg (1)	°C		
Temperatuur van de verbrandingslucht ta (1)	°C		
Nettotemperatuur tg - ta (1)	°C		
Verbrandingsrendement (1)	%		
Geregeld vermogen brander (1)	kW		
(1): voor alle brandstoffen (2): indien vloeibare brandstof			
*: De tickets van de meetresultaten dient men aan dit attest vast te nieten.			



2. Zijn er openingen aanwezig voor de meting van de verbrandingsgassen? Ja/Neen

Opmerkingen:

3. Opmerkingen over de eisen met betrekking tot de verbranding en de emissie van de werkende verwarmingsketels. (zie tabel hoger):

4. Voldoet de vermogensmodulatie van de verwarmingsketel aan de eis uiteengezet onder artikel 7 van dit besluit? Ja/Nee

Opmerkingen:

5. Is de trek van de schoorsteen waarop de verwarmingsketel is aangesloten hoger dan of gelijk aan 5 Pa? Ja/Neen

Opmerkingen:

6. Ventilatie van de stookruimte:

- Voldoet de stookruimte, wat luchtaanvoer en -afvoer betreft, aan de normen NBN B 61-001, NBN B 61-002, NBN D 51-003 en NBN D 51-006? Ja/Nee/niet van toepassing

- Zo niet, verantwoordingsnota voor de aanvullende termijn voor de conformiteitstelling aan het attest toegevoegd: ja/nee

- Voldoet de stookruimte, wat luchtaanvoer en -afvoer betreft, aan de ministeriële voorschriften? Ja/Nee/niet van toepassing

Opmerkingen:

7. Zijn het afvoersysteem voor de verbrandingsgassen en het luchtaanvoersysteem ondoorlatend? Ja/Neen

Opmerkingen:

#### Controle van de eisen met betrekking tot het verwarmingssysteem

8. Thermische isolatie van de leidingen en accessoires:

- Voldoet de thermische isolatie van de leidingen en accessoires voor de distributie van verwarmingswater aan artikel 11 van dit besluit? Ja/Neen

Opmerkingen:

- Voldoet de thermische isolatie van de leidingen en accessoires voor de distributie van sanitair warm water aan artikel 11 van dit besluit? Ja/Neen

Opmerkingen:

- Voldoet de thermische isolatie van de leidingen en accessoires die lucht vervoeren aan artikel 11 van dit besluit? Ja/Neen

Opmerkingen:

9. Voldoet de warmwater- en luchtdistributie aan artikel 12 van dit besluit? Ja/Neen

Opmerkingen:

10. Voldoen de regeling en de programmering van de regeling aan artikel 13 van dit besluit?

Ja/Neen

Opmerkingen:

11. Voldoet het logboek aan artikel 14 van dit besluit? Ja/nee

Opmerkingen:



Aanvullende informatie ten behoeve van de certificateurs.

12. Kunt u de aanwezigheid vaststellen van een regelaar die de watertemperatuur van de verwarmingsketel bepaalt met behulp van een buitentemperatuurvoeler? Ja/Nee

13. Kunt u, in het verwarmingssysteem, de aanwezigheid vaststellen van een driewegklep of van een buitentemperatuurvoeler? Ja/Nee

14. Kunt u de aanwezigheid van een warmtepomp vaststellen? Ja/Neen

- Zo ja: Wat is de energievectoor van deze warmtepomp? Aardgas / Elektriciteit

Van welk type is deze warmtepomp? Grondwater Water / Grond - Water/ Buitenlucht

- Water/ Buitenlucht - Lucht / Andere:.....

Wordt ze ook gebruikt voor de productie van SWW? Ja/Nee

15. Zijn alle verwarmingsleidingen in de stookruimte geïsoleerd? Ja/Nee

- Zo neen: Is er meer dan 50 strekkende meter leidingen niet geïsoleerd? Ja/Nee

16. Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor verwarmingswater staat dat niet is verbonden met een warmtepomp? Ja/Nee

17. Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor SWW staat? Ja/Nee

- Zo ja: Is dit thermisch goed geïsoleerd? Ja/Nee

Wat is de inhoud van het vat (of van de verschillende vaten samen): <100 l / 100 tot 200 l / >200 l

18. Kunt u vaststellen of er een distributiekring voor SWW is? Ja/Nee

- Zo ja: is deze distributiekring thermisch geïsoleerd over zijn hele zichtbare lengte? Ja/Nee

Verklaring van conformiteit

Voldoet het verwarmingssysteem aan de geldende wetgeving: Ja/Nee

Gebreken en te treffen maatregelen.

Gebreken die tijdens deze interventie werden verholpen:

.....  
 .....

Gebreken die tijdens deze interventie niet konden worden verholpen:

.....  
 .....

Maatregelen die moeten worden getroffen om deze gebreken op te lossen:

.....  
 .....

Volgende interventie:

van periodieke controle uit te voeren uiterlijk op.....

voor het in overeenstemming brengen, uit te voeren binnen de 5 maanden vanaf dit attest.

Opleveringsattest opgesteld door .....

.....

Opleveringsattest ontvangen door

Naam:.....Functie:.....

(handtekening van de erkende  
 verwarmingsinstallateur)

(handtekening van de ontvanger)



## BIJLAGE 2: OPLEVERINGATTEST VAN EEN VERWARMINGSSYSTEEM TYPE 2

Opleveringsattest van een verwarmingssysteem type 2			
EPB-verwarmingsadviseur		VTI	
Naam: Erkenningsnummer: Onderneming: Btw-nummer: Straat & nummer: Postcode & gemeente: Tel:.....E-mail:..... Fax: ..... Uitvoeringsdatum:		Onderneming: Naam: Straat & nummer: Postcode & gemeente: Tel: ..... E-mail:..... Fax:.....	
Kenmerken van de verwarmingsketel (in te vullen voor elke verwarmingsketel van het verwarmingssysteem)			
Verwarmingsketel		Brander	
Type: B, C..... Met condensatie: Ja/Nee Kenplaatje: Aanwezig/Afwezig Merk: .....Type: ..... Fabricage: Jaar: .....Nr. .... Nominaal vermogen (kW): ..... Geregeld vermogen (kW): ..... Adres waar de verwarmingsketel staat: .....		Atmosferische / ventilator Aardgas/Propaan/Stookolie/Andere:..... Gemengd: Aardgas - Stookolie Kenplaatje: Aanwezig/Afwezig Merk: .....Type: ..... Fabricage: Jaar: .....Nr. ....	
Controle van de verwarmingsketel als het geen nieuwe is. (in te vullen voor elke verwarmingsketel van het verwarmingssysteem)			
Werd er vóór de oplevering een controle van de veiligheidsvoorzieningen uitgevoerd? Ja/nee Opmerkingen:			
Controle van de eisen voor de verwarmingsketel (te vullen voor elke verwarmingsketel van het verwarmingssysteem)			
1. Metingen	Eenheid	Eindmetingen*	Conform/ Niet Conform
	Modulerende brander	100% van bereik	
	Niet-modulerende brander	Grote trap	
Watertemperatuur (1)	°C		nvt
Sproeier: merk & type (2)			nvt
Sproeier: debiet (2)	Gal/h		nvt
Sproeier: hoek (2)	°		nvt
Druk van de pomp (2)	bar		nvt
Onderdruk van de schoorsteen (1)	Pa		
Rookindex (2)	Bacharach		
Zuurstofconcentratie O <sub>2</sub> (1)	%		
CO <sub>2</sub> -concentratie (1)	%		
CO-concentratie (1)	mg/kWh		
Temperatuur van de verbrandingsgassen tg (1)	°C		
Temperatuur van de verbrandingslucht ta (1)	°C		
Nettotemperatuur tg - ta (1)	°C		
Verbrandingsrendement (1)	%		
Geregeld vermogen brander (1)	kW		
(1): voor alle brandstoffen (2): indien vloeibare brandstof *: De tickets van de meetresultaten dient men aan dit attest vast te nieten.			





2. Zijn er openingen aanwezig voor de meting van de verbrandingsgassen? Ja/Nee

Opmerkingen:

3. Opmerkingen over de eisen met betrekking tot de verbranding en de emissie van de werkende verwarmingsketels. (zie tabel hoger):

4. Voldoet de vermogensmodulatie van de verwarmingsketel aan de eis uiteengezet onder artikel 7 van dit besluit? Ja/Nee

Opmerkingen:

5. Is de trek van de schoorsteen waarop de verwarmingsketel is aangesloten hoger dan of gelijk aan 5 Pa? Ja/Neen

Opmerkingen:

6. Ventilatie van de stookruimte:

- Voldoet de stookruimte, wat luchtaanvoer en -afvoer betreft, aan de normen NBN B 61-001, NBN B 61-002, NBN D 51-003 en NBN D 51-006? Ja/ Neen/ Niet van toepassing

- Zo niet, verantwoordingsnota voor de aanvullende termijn voor de conformiteitstelling aan het attest toegevoegd: ja/nee

- Voldoet de stookruimte, wat luchtaanvoer en -afvoer betreft, aan de ministeriële voorschriften? Ja/Nee/Niet van toepassing

Opmerkingen:

7. Zijn het afvoersysteem voor de verbrandingsgassen en het luchtaanvoersysteem ondoorlatend? Ja/Neen

Opmerkingen:

#### Controle van de eisen met betrekking tot het verwarmingssysteem

8. Thermische isolatie van de leidingen en accessoires

- Voldoet de thermische isolatie van de leidingen en de accessoires voor de distributie van verwarmingswater aan artikel 11 van dit besluit? Ja/Nee

Opmerkingen:

- Voldoet de thermische isolatie van de leidingen en de accessoires voor de distributie van sanitair warm water aan artikel 11 van dit besluit? Ja/Nee

Opmerkingen:

- Voldoet de thermische isolatie van de leidingen en de accessoires die lucht vervoer aan artikel 11 §2 van dit besluit? Ja/Nee

Opmerkingen:

9. Voldoet de warmwater- en luchtdistributie aan artikel 12 van dit besluit? Ja/Nee

Opmerkingen:

10. Voldoen de regeling en de programmering van de regeling aan artikel 13 van dit besluit?

Ja/Nee

Opmerkingen:

11. Voldoet de energiemeting aan artikelen 16 en 17 van dit besluit? Ja/Nee

12. Is er een aanvoer van verse hygiënische lucht door een ventilatiesysteem dat deel uitmaakt van het verwarmingssysteem? Ja/Nee

- Zo ja: Voldoet deze aanvoer aan artikel 18 van dit besluit? Ja/Nee

13. Is de energieboekhouding conform artikel 19 van dit besluit? Ja/Nee

14. Is het logboek conform artikel 14 van dit besluit? Ja/Nee

Opmerkingen:



Aanvullende informatie ten behoeve van de certificateurs.

15. Kunt u de aanwezigheid vaststellen van een regelaar die de watertemperatuur van de verwarmingsketel bepaalt met behulp van een buitentemperatuurvoeler? Ja/Nee (te herhalen voor elke ketel)

16. Kunt u, in het verwarmingssysteem, de aanwezigheid vaststellen van een driewegklep of van een buitentemperatuurvoeler? Ja/Nee

17. Kunt u de aanwezigheid van een warmtepomp vaststellen? Ja/Nee

- Zo ja: Wat is de energievectoren van deze warmtepomp? Aardgas/ Elektriciteit  
Van welk type is deze warmtepomp? Grondwater - Water/ Grond - Water/ Buitenlucht - Water/ Buitenlucht - Lucht/ Andere:.....  
Wordt ze ook gebruikt voor de productie van SWW? Ja/Nee

18. Zijn alle verwarmingsleidingen in de stookruimte geïsoleerd? Ja/Nee

- Zo niet: Is er meer dan 50 strekkende meter leidingen niet geïsoleerd? Ja/Nee

19. Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor verwarmingswater staat dat niet verbonden is met een warmtepomp? Ja/Nee

20. Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor SWW staat? Ja/Nee

- Zo ja: Is dit thermisch goed geïsoleerd? Ja/Nee  
Wat is de inhoud van het vat (of van de verschillende vaten samen): <100 l / 100 tot 200 l / >200 l

21. Kunt u vaststellen of er een distributiekring voor SWW is? Ja/Nee

- Zo ja is deze distributiekring geïsoleerd over zijn hele zichtbare lengte? Ja/Nee

Verklaring van conformiteit

Voldoet het verwarmingssysteem aan de geldende wetgeving: Ja/Nee

Gebreken en te treffen maatregelen.

Gebreken die tijdens deze interventie werden verholpen:

.....  
.....

Gebreken die tijdens deze interventie niet konden worden verholpen:

.....  
.....

Maatregelen die moeten worden getroffen om deze gebreken op te lossen:

.....  
.....

Volgende interventie:

- voor periodieke controle uit te voeren uiterlijk op .....
- voor het in overeenstemming brengen, uit te voeren binnen de 5 maanden vanaf dit attest.

Opleveringsattest opgesteld door .....

Opleveringsattest ontvangen door:

Naam:.....Functie:.....

(handtekening van de EPB-verwarmingsadviseur)

(handtekening van de ontvanger)



# BIJLAGE 3: VOORBEELD VAN EEN INGEVULD STAPPENPLAN

**Stappenplan van een verwarmingssysteem. in Brussels gewest**

Opgesteld door  
 Erkende verwarmingsinstallateur  
 Erkende verwarmingstechnicus  
 EPB-adviseur verwarming

VTI

---

Naam: **Albert Druyts**  
 Erkenningsnummer:  
 Onderneming: **ADU B14-722**  
 Btw-nr.: **BE**  
 Straat & nummer: **79a hoekstraat**  
 Postcode & gemeente: **1950 Kraainem**  
 Tel. **0273 0099** E-mail: **adu@vvo.be**  
 Fax:  
 Datum van uitvoering:

Onderneming: **Amelie Françoise**  
 Naam: **Amelie Françoise**  
 Straat & nummer: **19 rue de l'Étoile in dien**  
 Postcode & gemeente: **1170 Bxl**  
 Tel. **0499/111009** E-mail:  
 Fax:

Datum van uitvoering:

Kenmerken van de verwarmingsketel (in te vullen voor elke verwarmingsketel van het verwarmingssysteem)

Verwarmingsketel	Brander
Type: B, C: <b>B</b> Kenplaatje: <input type="checkbox"/> Afwezig <input checked="" type="checkbox"/> Aanwezig Merk: <b>Buderus</b> Type: <b>9</b> Bouwjaar: <b>4-1983</b> Nominiaal vermogen (kW): <b>KWN 12 B1-N2</b> Adres waar de verwarmingsketel staat: <b>19 rue de l'Étoile in dien</b> <b>1170 Brussels</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Aardgas <input type="checkbox"/> Propaan <input type="checkbox"/> Stookolie <b>in de ketel</b> <input type="checkbox"/> Gemengd: aardgas/stookolie Kenplaatje: <input type="checkbox"/> Afwezig <input type="checkbox"/> Aanwezig Merk: Type: Bouwjaar: Nr:

*atmosferische ketel*

nr.	Handeling (oplevering of periodieke controle of diagnose)	Voorziene datum	Effectieve datum	Identiteit van de Erkende verwarmingsinstallateur of Erkende verwarmingsketeltechnicus of EPB verwarmingsadviseur
0	periodieke controle	24/09/2010	24/9/2010	A. Druyts
1	Diagnose	van 1 tot 2011	12/11/2013	A. van Dyck
2				
3	periodieke controle	op 24/9/2013	2/10/2013	P. de Hammecker
4	periodieke controle	24/9/2013		
5	periodieke controle	van 3/10/2016		
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				



## BIJLAGE 4: ATTEST VAN PERIODIEKE CONTROLE VAN EEN VERWARMINGSKETEL

<b>Attest van periodieke controle van een verwarmingsketel</b>			
<input type="checkbox"/> Erkende verwarmingsketeltechnicus <input type="checkbox"/> Schoorsteenveger	VTI		
Naam: Erkenningsnummer: Onderneming: Btw-nummer: Straat & nummer: Postcode & gemeente: Tel:.....E-mail:..... Fax: ..... Uitvoeringsdatum:	Onderneming: Naam: Straat & nummer: Postcode & gemeente: Tel: E-mail:..... Fax:.....		
Kenmerken van de verwarmingsketel			
Verwarmingsketel	Brander		
Type: Unit/ Non Unit, gemonteerd volgens B/C/C met concentrische leidingen:..... Kenplaatje: Aanwezig/Afwezig Merk: .....Type: ..... Fabricage: Jaar: .....Nr. ....: Nominaal vermogen (kW): ..... Geregeld vermogen (kW): ..... Adres waar de verwarmingsketel staat: .....	Atmosferische / ventilator Aardgas/Propaan/Stookolie/Andere:..... Gemengd: Aardgas - Stookolie Kenplaatje: Aanwezig/Afwezig Merk: .....Type: ..... Fabricage: Jaar: .....Nr.....:		
Reiniging en controle van het afvoersysteem			
<input type="checkbox"/> Vegen van het afvoersysteem <input type="checkbox"/> druk <input type="checkbox"/> onderdruk      Meting van de trek (absolute waarde): .....Pa Is er een abnormale aanwezigheid van condensatie in de rookafvoerleidingen: Ja/Nee			
Reiniging en controle van de verwarmingsketel			
Is de algemene staat van de verwarmingsketel in orde? Ja/Nee Opmerkingen:			
Zijn de veiligheidsvoorzieningen in orde? Ja/Nee Opmerkingen:			
<input type="checkbox"/> Reiniging injectiebuis atmosferische brander	<input type="checkbox"/> Reiniging ventilatorbrander	<input type="checkbox"/> Reiniging warmtewisselaar	<input type="checkbox"/> Controle van de dichtheid van het rookkanaal
<input type="checkbox"/> Controle van het condensafvoersysteem			



Controle van de eisen voor de verwarmingsketel								
1. Metingen		Eenheid	Initiële metingen					
	Modulerende brander		Begin van bereik	25% van bereik	50% van bereik	75% van bereik	100% van bereik	
	Niet-modulerende brander		Kleine trap				Grote trap	
Watertemperatuur (1)		°C						
Sproeier: merk & type (2)								
Sproeier: debiet (2)		Gal/u						
Sproeier: hoek (2)		°						
Druk van de pomp (2)		bar						
Onderdruk van de schoorsteen (1)		Pa						
Rookindex (2)		Bacharach						
Zuurstofconcentratie O <sub>2</sub> (1)		%						
CO <sub>2</sub> -concentratie (1)		%						
CO-concentratie (1)		mg/kWh						
Temperatuur van de verbrandingsgassen tg (1)		°C						
Temperatuur van de verbrandingslucht ta (1)		°C						
Nettotemperatuur tg - ta (1)		°C						
Verbrandingsrendement (1)		%						
(1): voor alle brandstoffen (2): indien vloeibare brandstof								
		Eenheid	Eindmetingen *					Conform/ Niet Conform
	Modulerende brander		Begin van bereik	25% van bereik	50% van bereik	75% van bereik	100% van bereik	
	Niet-modulerende brander		Kleine trap				Grote trap	
Watertemperatuur (1)		°C						nvt
Sproeier: merk & type (2)								nvt
Sproeier: debiet (2)		Gal/u						nvt
Sproeier: hoek (2)		°						nvt
Druk van de pomp (2)		bar						nvt
Onderdruk van de schoorsteen (1)		Pa						
Rookindex (2)		Bacharach						
Zuurstofconcentratie O <sub>2</sub> (1)		%						
CO <sub>2</sub> -concentratie (1)		%						
CO-concentratie (1)		mg/kWh						
Temperatuur van de verbrandingsgassen tg (1)		°C						
Temperatuur van de verbrandingslucht ta (1)		°C						
Nettotemperatuur tg - ta (1)		°C						
Verbrandingsrendement (1)		%						
(1) : voor alle brandstoffen (2): indien vloeibare brandstof								
*: De tickets van de meetresultaten dient men aan dit attest vast te nieten.								



<p>2. Zij er openingen aanwezig voor de meting van de verbrandingsgassen? Ja/Nee Opmerkingen:</p>	
<p>3. Opmerkingen over de eisen met betrekking tot de verbranding en de emissie van de werkende verwarmingsketels (zie tabel hoger):</p>	
<p>4. Voldoet de vermogensmodulatie van de verwarmingsketel aan de eis uiteengezet onder artikel 7 van dit besluit? Ja/Nee Opmerkingen:</p>	
<p>5. Is de trek van de schoorsteen waarop de verwarmingsketel is aangesloten hoger dan of gelijk aan 5 Pa? Ja/Nee Opmerkingen:</p>	
<p>6. Ventilatie van de stookruimte:          - Voldoet de stookruimte, wat luchtaan- en afvoer betreft, aan de normen NBN B 61-001, NBN B 61-002, NBN D 51-003 en NBN D 51-006? Ja/Nee/niet van toepassing          - Zo niet, werd een verantwoordingsnota voor de aanvullende termijn voor de conformiteitstelling aan het attest toegevoegd: Ja/Nee          - Voldoet de stookruimte, wat luchtaan- en afvoer betreft, aan de ministeriële voorschriften? Ja/Nee/niet van toepassing          Opmerkingen:</p>	
<p>7. Zijn het afvoersysteem voor de verbrandingsgassen en het luchtaanvoersysteem ondoorlatend? Ja/Nee Opmerkingen:</p>	
<p><b>Verklaring van conformiteit</b></p>	
<p>Voldoet het geheel verwarmingsketel &amp; systemen van ventilatie en afvoer voor de verbrandingsgassen aan de geldende wetgeving: Ja/Nee</p>	
<p><b>Gebreken en te treffen maatregelen.</b></p>	
<p>Gebreken die tijdens deze interventie werden verholpen:.....          .....</p>	
<p>Gebreken die tijdens deze interventie niet konden worden verholpen:.....          .....</p>	
<p>Maatregelen die moeten worden getroffen om deze gebreken op te lossen:          .....          .....</p>	
<p>Is er een stappenplan aanwezig?: <span style="float: right;">Ja/Nee</span>          ZO NIET: een stappenplan moet worden opgesteld!</p>	
<p>Volgende interventie:  <input type="checkbox"/> volgende periodieke controle aanbevolen uiterlijk op .....  <input type="checkbox"/> conformiteitstelling uit te voeren binnen de 5 maanden vanaf dit attest.....</p>	
<p>Attest van periodieke controle opgesteld door          .....</p> <p>(handtekening van de erkende verwarmingsketeltechnicus of schoorsteenveger)</p>	<p>Attest van periodieke controle ontvangen door:          Naam:.....Kwaliteit.....</p> <p>(handtekening)</p>



# BIJLAGE 5: MINIMALE INHOUD VAN HET DIAGNOSEVERSLAG

## 1. Diagnoseverslag voor de verwarmingssystemen van type 1

### 1) Administratieve en algemene gegevens.

- Adres van het verwarmingssysteem waarop de diagnose betrekking heeft: straat, nr., bus, gemeente, postcode
- Adres van de VTI van het verwarmingssysteem waarop de diagnose betrekking heeft: straat, nr., bus, gemeente, postcode
- Gegevens van de VTI van het verwarmingssysteem waarop de diagnose betrekking heeft: telefoon, fax, e-mail
- Uitvoeringsdatum van de diagnose:
- Gegevens van de erkende verwarmingsinstallateur die de diagnose heeft uitgevoerd: naam, voornaam, onderneming (in voorkomend geval), erkenningsnummer, btw-nummer, handtekening
- Gegevens van de verwarmingsketel: merk, bouwjaar, type, eventueel label, nominaal vermogen
- Gegevens van de brander van de verwarmingsketel (in voorkomend geval): merk, bouwjaar, type
- Functie van de verwarmingsketel: alleen verwarming, verwarming en SWW, alleen SWW
- Verbrandingsrendement van de verwarmingsketel

### 2) Gegevens van het energieverbruik.

- aard van de brandstof: aardgas, stookolie, propaan, andere
- waargenomen verbruik: in fysische eenheid (m<sup>3</sup>, liter, ...) ; in energie-eenheid kWh ; periode
- jaarlijkse energiefactuur: in euro; periode.

### 3) Beoordeling van het productierendement van het bestaande verwarmingssysteem op basis van een door het Instituut ter beschikking gesteld berekeningshulpmiddel

- berekende waarde (%):
- belastingsfactor:
- vastgestelde overdimensionering:

### 4) Aanbevelingen voor de VTI

- Aanbevelingen met betrekking tot de verwarmingsketel
- Aanbevelingen betreffende de distributie, de regeling, de tijdelijke onderbrekingen

### 5) Aan de VTI doorgegeven informatie

- Lijst van de aan de VTI doorgegeven documenten, zoals folders over de premies enz.
- Lijst van de toelichtingen die aan de VTI of aan de gebruiker van het verwarmingssysteem werden bezorgd

### 6) Aanvullende informatie ten behoeve van de certificateurs.

- Kunt u de aanwezigheid vaststellen van een regelaar die de watertemperatuur van de verwarmingsketel bepaalt met behulp van een buitenvoeler? Ja/Nee
- Kunt u, in het verwarmingssysteem, de aanwezigheid vaststellen van een driewegklep of van een buitentemperatuurvoeler? Ja/Nee
- Kunt u de aanwezigheid van een warmtepomp vaststellen? Ja/Nee  
Zo ja,
  - Wat is de energievector van deze warmtepomp? Aardgas/Elektriciteit
  - Van welk type is deze warmtepomp? Grondwater - Water / Grond - Water/ Buitenlucht - Water/ Buitenlucht - Lucht/ Andere:.....
  - Wordt ze ook gebruikt voor de productie van SWW? Ja/Nee
- Zijn alle verwarmingsleidingen in de stookruimte geïsoleerd? Ja/Nee  
Zo niet,
  - Is er meer dan 50 strekkende meter niet geïsoleerd? Ja/Nee



- e) Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor verwarmingswater staat dat niet is verbonden met een warmtepomp? Ja/Nee
- f) Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor SWW staat? Ja/Nee  
Zo ja,  
▪ Is dit thermisch goed geïsoleerd? Ja/Nee  
▪ Wat is de inhoud van het vat (of van de verschillende vaten samen): <100 l / 100 tot 200 l / >200 l
- g) Kunt u vaststellen of er een distributiekring voor SWW is? Ja/Nee  
Zo ja,  
▪ Is deze distributiekring thermisch geïsoleerd over zijn hele zichtbare lengte? Ja/Nee





## 2. Diagnoseverslag voor de verwarmingssystemen van type 2

### 1) Administratieve en algemene gegevens

- Adres van het verwarmingssysteem waarop de diagnose betrekking heeft: straat, nr., bus, gemeente, postcode
- Adres van de VTI van het verwarmingssysteem waarop de diagnose betrekking heeft: straat, nr., bus, gemeente, postcode
- Gegevens van de VTI van het verwarmingssysteem waarop de diagnose betrekking heeft: telefoon, fax, e-mail
- Uitvoeringsdatum van de diagnose:
- Gegevens van de EPB-verwarmingsadviseur die de diagnose heeft uitgevoerd: naam, voornaam, onderneming (in voorkomend geval), erkenningsnummer, btw-nummer, handtekening
- Officieel nummer van het diagnoseverslag

### 2) Gegevens van het gebouw

- Hoofdbestemming
- Verwarmde vloeroppervlakte in m<sup>2</sup>
- Eventuele aanvullende kenmerken

### 3) Gegevens van het energieverbruik

- aard van de brandstof: aardgas, stookolie, propaan, andere
- waargenomen verbruik: in fysische eenheid (m<sup>3</sup>, liter, ...); in energie-eenheid kWh; periode
- jaarlijkse energiefactuur: in euro; periode.

### 4) Bestaande toestand van het verwarmingssysteem

- Aantal verwarmingsketels
- Gegevens voor elke verwarmingsketel: merk, bouwjaar, type, eventueel label, nominaal vermogen
- Gegevens van de brander van elke verwarmingsketel (in voorkomend geval): merk, bouwjaar, type, vermogensmodulatie
- Functie van elke verwarmingsketel: alleen verwarming, verwarming en SWW, alleen SWW
- Verbrandingsrendement van elke verwarmingsketel

### 5) Evaluatie van het productierendement van het bestaande verwarmingssysteem

- berekende waarde: %
- gemiddelde belastingsfactor van de verwarmingsruimte:
- vastgestelde overdimensionering:

### 6) Aanbevelingen voor de VIT

- Aanbevelingen met betrekking tot de volledige vervanging van de verwarmingsketel(s) van het verwarmingssysteem, met de jaarlijkse energiebesparing geraamd in euro's en gerichte aanbevelingen voor de verwarmingsketels & branders die geselecteerd kunnen worden met behulp van het door het Instituut ter beschikking gestelde hulpmiddel.
- Aanbevelingen betreffende de distributie, de regeling, de tijdelijke onderbrekingen die geselecteerd kunnen worden met behulp van het door het Instituut ter beschikking gestelde hulpmiddel

### 7) Aan de VTI doorgegeven informatie

- Lijst van aan de VTI doorgegeven documenten zoals folders over de premies, enz. ...
- Lijst van aan de VTI of de gebruiker van het verwarmingssysteem gegeven toelichtingen.

### 8) Aanvullende informatie ten behoeve van de certificateurs

- a) Kunt u de aanwezigheid vaststellen van een regelaar die de watertemperatuur van de verwarmingsketel bepaalt met behulp van een buitenvoeler? Ja/Nee
- b) Kunt u, in het verwarmingssysteem, de aanwezigheid vaststellen van een driewegklep of van een buitentemperatuurvoeler? Ja/Nee



- c) Kunt u de aanwezigheid van een warmtepomp vaststellen? Ja/Nee  
Zo ja,
- o Wat is de energievecteur van deze warmtepomp? Aardgas / Elektriciteit
  - o Van welk type is deze warmtepomp? Grondwater - Water / Grond - Water / Buitenlucht - Water / Buitenlucht – lucht, Andere: .....
  - o Wordt ze ook gebruikt voor de productie van SWW? Ja/Nee
- d) Zijn alle verwarmingsleidingen in de stookruimte geïsoleerd? Ja/Nee  
Zo niet,
- o Is er meer dan 50 strekkende meter leidingen niet geïsoleerd? Ja/Nee
- e) Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor verwarmingswater staat dat niet is verbonden met een warmtepomp? Ja/Nee
- f) Kunt u vaststellen of er in de stookruimte een opslagvat voor SWW staat? Ja/Nee  
Zo ja,
- o Is dit thermisch goed geïsoleerd? Ja/Nee
  - o Wat is de inhoud van het vat (of van de verschillende vaten samen): <100 l / 100 tot 200 l / >200 l
- g) Kunt u vaststellen of er een distributiekring voor SWW is? Ja/Nee  
Zo ja,
- o Is deze distributiekring thermisch geïsoleerd over zijn hele zichtbare lengte? Ja/Nee

Het document dat wordt aangemaakt met behulp van het door het Instituut ter beschikking gestelde hulpmiddel voor controle van verwarmingssystemen, wordt bij het verslag gevoegd.



Redactie: Deel I: G. Knipping (BIM) ; Delen II en III: M. Dethier (BIM) en G. Knipping ;  
Deel IV: M. Delanghe (BIM) en E. Trogh (BIM).  
Leescomité: G. Knipping, M. Dethier, A. Beullens (BIM).  
Verantwoordelijke uitgevers: J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledelle 100 – 1200 Brussel

