

Energieprestatie en binnenklimaat

> voor architecten en studiebureaus

VADEMECUM EPB-WERKZAAMHEDEN: 2008-2014

Gids van de eisen en procedures inzake EPB-Werkzaamheden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Versie juni 2015

Meer informatie op:
www.leefmilieu.brussels/EPB

EPB-Architectdienst
facilitator@leefmilieu.irisnet.be

ENERGIE



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



VADEMECUM EPB-WERKZAAMHEDEN



Gids van de eisen en procedures inzake EPB-werkzaamheden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor projecten waarvoor de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning werd ingediend **tussen 2/7/2008 en 31/12/2014**

INHOUDSOPGAVE

DEEL 1 – REGLEMENTAIR KADER	4
TITEL 1 - HERKOMST VAN DE OEPB	4
TITEL 2 – INHOUD EN STRUCTUUR VAN DE OEPB	5
TITEL 3 – DE UITVOERINGSBESLUITEN	6
DEEL 2 - NIEUWE EN MET STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING GERENOVEERDE GEBOUWEN	8
TITEL 1 – TOEPASSINGSGEBIED.....	8
HOOFDST. 1 - Principes.....	8
HOOFDST. 2 – Uitzonderingen eigen aan het type gebouw.....	9
TITEL 2 – ONDERVERDELING VAN HET PROJECT	11
HOOFDST. 1 – Het EPB-Project	12
HOOFDST. 2 – Onderverdeling van het EPB-project in EPB-gebouwen	12
HOOFDST. 3 – Onderdeling van het EPB-gebouw in EPB-eenheden	17
TITEL 3 – PROCEDURES	18
HOOFDST. 1 – ‘Normale’ procedure: Voor nieuwe gebouwen en zware renovaties	19
HOOFDST. 2 – Vereenvoudigde’ procedure: Eenvoudige renovatie van een gebouw	24
TITEL 4 – DE EISEN	26
Samenvattende tabellen betreffende de eisen voor NG/GNG, ZR en ER.....	27
EIS 1 - Het E-peil	30
EIS 2 - Het K-peil	32
EIS 3 - De R/U-waarden	37
EIS 4 - Ventilatie	40
EIS 5 – In rekening brengen van de bouwknopen.....	50
EIS 6 - Oververhitting.....	51
EIS 7 - Technische installaties.....	53
TITEL 5 – DE VERANTWOORDELIJKHEDEN BINNEN HET PROJECT	54
HOOFDST. 1 – Inleiding	54
HOOFDST. 2 – Betrokkenen en hun verantwoordelijkheden	54
TITEL 6 – DE AFWIJINGEN	57
HOOFDST. 1 – Afwijkingen voor een beschermd of op de bewaarlijst ingeschreven goed of een goed dat beschermd of op de bewaarlijst ingeschreven zal worden	57
HOOFDST. 2 – Afwijkingen voor een goed dat het voorwerp uitmaakt van een renovatie	57
TITEL 7 – DE ADMINISTRatieve BOETES EN SANCTIES	58
HOOFDST. 1 – Administratieve boetes	58
HOOFDST. 2 – Strafrechtelijke sancties	59
TITEL 8 – HET ENERGIEPRESTATIECERTIFICAAT VOOR NIEUWE GEBOUWEN.....	61
HOOFDST. 1 – Context	61
HOOFDST. 2 – Praktische modaliteiten	61
HOOFDST. 3 – Geldigheidsduur	63
HOOFDST. 4 – Inhoud van het certificaat	63
DEEL 3 - BIJLAGEN.....	65



INHOUD

De ordonnantie en de uitvoeringsbesluiten met betrekking tot de energieprestatie en het binnenklimaat van de gebouwen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest omschrijven de eisen en procedures.

Dit EPB-vademecum vat die documenten samen.

De eisen hebben betrekking op de technische niveaus waaraan de werkzaamheden, onderworpen aan de stedenbouwkundige en/of milieuvergunning, moeten beantwoorden om het energieverbruik te beperken en het binnenklimaat van de gebouwen te verbeteren.

De procedures zijn de administratieve handelingen die de bouwheer, de architect, de ingenieur, de aannemer en/of de EPB-adviseur over de gehele duur van het uitwerkingsproces van het project moet stellen om de naleving van de eisen te waarborgen.

DOEL

Het EPB-vademecum vergemakkelijkt de integratie van de EPB-eisen en -procedures tijdens de uitwerking van het project. Het bevat de inhoud van de Ordonnantie en de Uitvoeringsbesluiten in de vorm van een praktische handleiding waarin de EPB-eisen en -procedures duidelijk beschreven en geïllustreerd worden. In tegenstelling tot de wetteksten (ordonnantie en uitvoeringsbesluiten) is het EPB-vademecum opgevat als een werkmiddel dat de architect en het studiebureau helpt tijdens de verschillende fasen van hun opdracht.

De eisen en procedures behandeld in dit vademecum betreffen projecten waarvoor de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning is ingediend tussen 2/7/2008 en 31/12/2014.

De eisen en procedures van toepassing vanaf 1/1/2015 worden in de “vademecum 2015” behandeld.

Het vademecum heeft geen enkele juridische waarde; het vervangt in geen geval de van kracht zijnde wetgeving.

DOELGROEP

Architecten en studiebureaus.



TITEL 1 - HERKOMST VAN DE OEPB ¹

Op 13 november 2002 wordt het Lucht- en Klimaatplan door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering goedgekeurd, waarmee men de Kyoto-doelstellingen wil halen, d.w.z. een vermindering van 7,5 % van de uitstoot van broeikasgassen op Belgisch niveau tegen 2012.

Een maand later, op 16 december, keuren het Europees parlement en de Raad van de Europese Unie de richtlijn over de energieprestatie van gebouwen goed². Deze Europese richtlijn verplicht de lidstaten om op verschillende niveaus maatregelen te treffen. Zo moeten ze:

- Specifieke eisen en een berekeningsmethode bepalen voor de energieprestatie van nieuwe gebouwen en gebouwen met een oppervlakte van meer dan 1.000 m² 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. Ze wordt gewijzigd door de EPB-ordonnantie van 14 mei 2009, die op 27 mei 2009 in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd werd. Leefmilieu Brussel-BIM, BIM genaamd in het vervolg van het document, is de administratie die belast is met haar uitwerking en toepassing, naast het BROH en de gemeentelijke administraties.

Hoe is deze ordonnantie nu echter concreet opgebouwd en waaruit bestaat ze?

1 Ontwerp van ordonnantie houdende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen, memorie van toelichting, 2 maart 2007, p.1-3.

2 Richtlijn 2002/91/EG van het Europees Parlement en de Raad, van 16 december 2002, betreffende de energieprestatie van gebouwen, PBEU, 4 januari 2003, L1/65.



TITEL 2 – INHOUD EN STRUCTUUR VAN DE OEPB

De OEPB geldt voor alle gebouwen en hun installaties, afgezien van enkele uitzonderingen die buiten het toepassingsveld van de OEPB vallen, namelijk:

- Gebouwen met een kleine oppervlakte (< 50m²) behalve indien het gebouw een woonfunctie heeft,
- Gebouwen die voor erediensten gebruikt worden,
- Tijdelijke constructies met een gebruiksduur van twee jaar of minder,
- Industriële sites, werkplaatsen of niet-residentiële landbouwgebouwen die niet over een verwarmings- of klimaatregelinginstallatie beschikken of die lage energiebehoeften hebben.

De OEPB zelf is in 10 hoofdstukken en 2 bijlagen onderverdeeld.

- In het eerste hoofdstuk komen de doelstellingen van de OEPB, de definities, het toepassingsgebied en de berekeningsmethodes aan bod.
- Hoofdstuk II behandelt de EPB-eisen die van toepassing zijn op nieuwe gebouwen en op gebouwen die een zware of eenvoudige renovatie ondergaan. Dit hoofdstuk voert de procedure in, die van toepassing is met betrekking tot de naleving van de EPB-eisen.

Gewone procedure: nieuw of gelijkgesteld gebouw en zware renovatie

- de vergunningsaanvraag moet vergezeld zijn van een EPB-voorstel³;
- voor nieuwe gebouwen > 1 000 m² en de zware renovaties > 5 000 m² moet de vergunningsaanvraag ook vergezeld zijn van een haalbaarheidsstudie;
- voor nieuwe of hiermee gelijkgestelde gebouwen >10 000m² moet de vergunningsaanvraag ook vergezeld zijn van een geïntegreerde haalbaarheidsstudie
- de ordonnantie voorziet in een kennisgeving van het begin van de werken, het aanstellen van een EPB-adviseur en de kennisgeving van de EPB-aangifte.

Vereenvoudigde procedure: eenvoudige renovatie

- de vergunningsaanvraag moet vergezeld zijn van een EPB-voorstel met of zonder architect
- de ordonnantie voorziet in de kennisgeving van een vereenvoudigde EPB-aangifte vóór het begin van de werken (in het geval van de EPB-voorstellen **met** architect)

- In hoofdstuk III worden de verschillende certificatiesituaties besproken voor de eenheden onderworpen aan het E-peil:
 - Na de bouwwerken → certificatie van nieuwe gebouwen;
 - Voorafgaand aan de verkoop of verhuur → certificatie bij een vastgoedtransactie
- Hoofdstuk IV is volledig gewijd aan de technische installaties waarvoor er specifieke EPB-eisen, een controle en een onderhoud voorzien zijn.
- Hoofdstuk V buigt zich over de personen die onderworpen zijn aan een erkennings- (de EPB-adviseurs en de certificateurs) of een registratievereiste (de controleurs en technici van de technische installaties).
- In hoofdstuk VI ligt de nadruk vooral op de algemene bekendmaking en de certificatie van openbare gebouwen.
- Hoofdstuk VII bepaalt de administratieve boetes die opgelegd zullen worden bij niet-naleving van de EPB-eisen en hoofdstuk VIII bepaalt de strafrechtelijke sancties voor het niet-nakomen van de verplichtingen in verband met de EPB-procedure.
- Hoofdstukken IX en X omvatten ten slotte de wijzigings-, opheffings-, overgangs- en slotbepalingen.

De OEPB is gedeeltelijk in werking getreden op 2 juli 2008 en op 14 mei 2009 werd een wijzigingsordonnantie goedgekeurd die op 27 mei 2009 in het Staatsblad verschenen is.

Haar uitvoeringsmodaliteiten worden vermeld in diverse uitvoeringsbesluiten.

Dit vademecum behandelt niet de delen “Certificatie” en “Technische installaties” van de OEPB.

³ Vanaf 01/05/2014 maakt het EPB-voorstel deel uit van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. Als het EPB-voorstel ontbreekt, dan wordt de SV-aanvraag onvolledig verklaard.



TITEL 3 – DE UITVOERINGSBESLUITEN

De OEPB belast de regering met de opdracht om bepaalde aspecten nog nader te bepalen en verder te preciseren door middel van uitvoeringsbesluiten.

De uitvoeringsbesluiten die goedgekeurd werden of die van kracht zijn, worden hieronder⁴ opgesomd en zijn beschikbaar op de website op het adres: www.leefmilieu.brussels/EPB > Bouwen en verbouwen > Wetgeving.

1. Een besluit dat de datum van **inwerkingtreding** van de artikelen van de OEPB vastlegt (art. 41). De meeste bepalingen van de OEPB zijn in werking getreden op 2 juli 2008; anderen in 2009; en nog anderen in 2011.
2. Een besluit dat de **eisen inzake de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen** vaststelt. Dit besluit wordt het "Eisenbesluit" genoemd in dit vademecum. Het werd op 21 december 2007 (Belgisch Staatsblad van 5 februari 2008) goedgekeurd en bepaalt:
 - o 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);
 - o De berekeningsmethodes (art. 5§1);
 - o 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);
 - o De EPB-eisen voor technische installaties (art.19§2) die opgeheven of gewijzigd zijn door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 3 juni 2010 betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode (dit besluit wordt het "Verwarmingsbesluit" genoemd in dit vademecum).
3. Een besluit dat de criteria voor de toekenning van afwijkingen bepaalt, evenals 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 is op 2 juli 2008 in werking getreden.
4. Een besluit dat de inhoud van het **EPB-voorstel** (art.9) en de **technische en economische haalbaarheidsstudie** (art.10) bepaalt en een formuliermodel voorziet dat naar verschillende bijlagen verwijst, die door de aanvrager van de vergunning ingevuld moeten worden. Dit besluit is op 2 juli 2008 in werking getreden. (de formulieren, klaar om gebruikt te worden, bevinden zich op de website van Leefmilieu Brussel onder : www.leefmilieu.brussels/EPB > Bouwen en verbouwen > Wetgeving.
5. Een besluit dat de vorm en de inhoud van de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden (art.11§3), de EPB-aangifte (art.15§4) en de vereenvoudigde aangifte (art.16) bepaalt en formuliermodellen voor de verschillende betrokken actoren voorziet. Dit besluit is op 2 juli 2008 in werking getreden. (de formulieren, klaar om gebruikt te worden, bevinden zich op de website van Leefmilieu Brussel onder : <http://www.leefmilieu.brussels/EPB> > Bouwen en verbouwen > Wetgeving.
6. Een besluit dat de vorm en de inhoud van het certificaat voor nieuwe gebouwen met een bestemming als wooneenheid, kantoren en diensten en onderwijs bepaalt (art.17). Het besluit preciseert daarbij de procedure die gevolgd dient te worden voor de opmaak van het certificaat en de gevallen waarin het certificaat herroepen kan worden. Dit besluit is op 2 juli 2008 in werking getreden.
7. Wat ten slotte de erkenning van de **EPB-adviseurs** betreft (art.22§1), bepaalt een besluit 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 beroepprocedure met betrekking tot de behandeling van erkenningsaanvragen. Dit besluit is op 2 juli 2008 in werking getreden.
8. Een besluit dat de inhoud van het technisch EPB-dossier bepaalt is goedgekeurd op 5 maart 2009 en verschenen in het Staatsblad op 25 maart 2009.

⁴ Het artikel van de OEPB dat de lastgeving in kwestie aan het adres van de Regering bevat, wordt telkens tussen haakjes vermeld.



9. Een besluit dat de regels bepaalt voor de verliezen door transmissie is goedgekeurd op 24 juli 2008 en verschenen in het Staatsblad op 5 september 2008.
10. Een besluit dat de procedure bepaalt voor een alternatieve berekeningsmethode voor nieuwe gebouwen van 5 maart 2009.
11. Een besluit van 5 mei 2011 wijzigt verscheidene uitvoeringsbesluiten van de ordonnantie van 7 juni 2007 betreffende de EPB, waaronder:
 - Het besluit dat de eisen bepaalt van 21 december 2007,
 - Het besluit dat de inhoud bepaalt van de kennisgeving van het begin van de werken, van de EPB-aangifte en de vereenvoudigde aangifte van 19 juni 2008,
 - Het besluit dat de procedure bepaalt voor een alternatieve berekeningsmethode voor nieuwe gebouwen van 5 maart 2009.
12. Een ministerieel besluit van 26 november 2012 wijzigt het ministerieel besluit van 24 juli 2008 tot vaststelling van de regels voor berekening van de transmissieverliezen.
13. Een besluit van 21 februari 2013 wijzigt het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.
14. Een besluit van 10 oktober 2013 betreffende de erkenning van de EPB-adviseurs.
15. Een besluit van 3 april 2014 houdende wijziging van meerdere uitvoeringsbesluiten betreffende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen, betreffende de EPB-werkzaamheden en tot bepaling van de datum van inwerkingtreding van verschillende bepalingen van de ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing.

De OEPB-ordonnantie en het Eisenbesluit bevatten overgangsbepalingen die worden samengevat in de tabel van bijlage 2.



DEEL 2 - NIEUWE EN MET STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING GERENOVEERDE GEBOUWEN

TITEL 1 – TOEPASSINGSGEBIED

Het eerste deel dat op 2 juli 2008 in werking treedt, **legt energieprestatie-eisen op bij het optrekken van nieuwe gebouwen en het uitvoeren van renovatiewerken waarvoor een vergunning vereist is.**

HOOFDST. 1 - PRINCIPES

1. DE AANLEIDING VOOR EEN PROCEDURE EPB-WERKEN

Het element dat de aanleiding vormt voor de oplegging van eventuele verplichtingen met betrekking tot de energieprestatie van een gebouw, is de indiening van een 'aanvraag' krachtens de vigerende stedenbouwkundige of milieuregelgeving.

Daarbij gaat het concreet om:

1. **Ofwel** een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning;
2. **Ofwel** een aanvraag voor een milieuvergunning of een aangifte in de zin van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen voor de projecten die ingediend werden vóór 01/01/2011;
3. **Ofwel** een gezamenlijke aanvraag tot milieu- én stedenbouwkundige vergunning in geval van een gemengd project;
4. **Ofwel** een kennisgeving van een wijziging of uitbreiding van een op basis van artikel 7, § 2 van de Ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen⁵ ingedeelde inrichting voor de projecten die ingediend werden vóór 01/01/2011;
5. **Ofwel** een aanvraag tot wijziging van exploitatievoorwaarden op basis van artikel 64, § 1, alinea 2 van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen voor de projecten die ingediend werden vóór 01/01/2011;

Als er voor de geplande werken geen dergelijke aanvraag ingediend hoeft te worden, vallen ze niet onder het toepassingsgebied van de in dit vademecum uiteengezette reglementering, ook al hebben ze misschien wel een aanzienlijke impact op de energieprestatie van het gebouw.

Alle nieuwe gebouwen zijn bijgevolg onderworpen aan de EPB (behalve de uitzonderingen van hoofdstuk 2), maar niet noodzakelijkerwijs alle gerenoveerde gebouwen.

2. GEVAL VAN RENOVATIEPROJECTEN ONDERWORPEN AAN EEN STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING

- a. renovatieproject onderworpen aan een stedenbouwkundige vergunning, maar omvat:
- o Geen werken aan de thermische verliesoppervlakte van het gebouw,
 - o Geen bestemmingswijziging naar een gebruik als wooneenheid of kantoren en diensten.

Bijgevolg is het project niet onderworpen aan de EPB-eisen.

- b. renovatieproject onderworpen aan een stedenbouwkundige vergunning en er zijn renovatiewerken voorzien aan de thermische verliesoppervlakte van het gebouw

Bijgevolg is het project onderworpen aan de EPB-eisen.

- c. renovatieproject onderworpen aan een stedenbouwkundige vergunning en er is ook bestemmingswijziging naar een gebruik als wooneenheid of kantoren en diensten

Bijgevolg is het project aan bepaalde EPB-eisen onderworpen (zie eisen inzake ventilatie voor eenvoudige renovaties).

⁵ Vanaf 01/01/2011 moeten de werken aan technische installaties de eisen naleven van de wetgeving betreffende de technische EPB-installaties (verwarming). Zie www.leefmilieu.brussels/EPB.



3. TECHNISCHE INSTALLATIES WAAROP HET EPB VAN TOEPASSING IS

Op voorwaarde dat ze gebruikt worden voor de regeling van het binnenklimaat van het gebouw en ten behoeve van het comfort van zijn bewoners, vallen de volgende technische installaties onder de eisen inzake energieprestatie (E-peil):

- a. Ventilatiesystemen;
- b. Warmtekrachtkoppelingssystemen;
- c. Klimaatregelingssystemen;
- d. Warmteproductiesystemen;
- e. Warmtepompssystemen;
- f. Gedecentraliseerde energievoorzieningssystemen die gebruikmaken van hernieuwbare energiebronnen;
- g. Stads- of collectieve verwarmings- of koelsystemen;
- h. Verlichtingssystemen;
- i. Vaste systemen voor het vervoeren van personen of lasten van de ene verdieping naar de andere in het gebouw (heeft geen invloed op het E-peil);
- j. Systemen voor de productie van sanitair warm water;

HOOFDST. 2 – UITZONDERINGEN EIGEN AAN HET TYPE GEBOUW

1. ALGEMEENHEDEN

Bijzondere situaties kunnen ertoe leiden dat de geplande werken niet tot het toepassingsgebied van de regelgeving behoren (d.w.z. dat er geen EPB-eisen zijn), hoewel ze een daadwerkelijke impact kunnen hebben op het toekomstige energieverbruik. Deze situaties kunnen worden opgesplitst in twee categorieën die hierna beschreven worden.

Als het op te trekken of te renoveren gebouw aan één van de volgende criteria voldoet, zijn de beoogde werken uitgesloten van het toepassingsgebied van de reglementering (en zijn er dus geen EPB-eisen waaraan voldaan moet worden) en dat ongeacht de aard van de werken in kwestie (nieuwbouwwerken, renovatie van de gebouwschil, vervanging van de technische installaties, enz.):

- a. Het gebouw heeft een oppervlakte van minder dan 50 m² en is niet bestemd als woonst;
- b. Het gaat om een tijdelijke constructie bedoeld voor een gebruiksduur van maximum twee jaar;
- c. Het gebouw wordt gebruikt voor erediensten;
- d. Het gebouw is bestemd voor industrieel gebruik (industriehal, opslagplaats, werkplaats) of het gaat om een niet-residentieel landbouwgebouw; het gebouw is niet uitgerust met een verwarmings- of klimaatregelingsinstallatie of heeft lage energiebehoeften.

2. BIJZONDER GEVAL: LAGE ENERGIEBEHOEFTE

Indien het gebouw evenwel bestemd is voor toepassingen met een industrieel karakter (industriehal, opslagplaats, werkplaatsen) of een niet-residentieel landbouwgebouw is, dan is het mogelijk dat het niet aan de energie-eisen onderworpen is, ondanks de aanwezigheid van een verwarmings- en/of klimaatregelingsinstallatie.

Indien het (te bouwen of renoveren) gebouw uitgerust is met een verwarmings-/klimaatregelingsinstallatie maar aan de voorwaarden inzake geringe energiebehoeften voldoet, behoren deze werken niet tot het toepassingsgebied van de regelgeving.

Een verwarmings-/klimaatregelingsinstallatie voldoet daarbij aan de voorwaarde van het hebben van een **lage energiebehoefte**, als en alleen als:

- de som van het vermogen van de warmtebronnen die bestemd zijn voor de verwarming van de ruimten gedeeld door het verwarmde volume lager is dan 15 W/m³

en/of

- de som van het vermogen van de warmtebronnen die bestemd zijn voor de klimaatregeling van de ruimten gedeeld door het volume met klimaatregeling lager is dan 15 W/m³.



Alleen de warmtebronnen die voorzien zijn om het thermisch comfort van personen te garanderen, worden daarbij in aanmerking genomen. Dienen niet in aanmerking genomen te worden bij de berekening van het totale vermogen van de warmtebronnen, bijvoorbeeld:

- de installatie van een koelkamer voor de opslag van bederfbare etenswaren;
- een verwarmingsketel die een industrieel proces van warm water of warme olie voorziet;
- de oven die in een bakkerij voor het bakken van brood wordt gebruikt.

Indien een project onder het toepassingsgebied van de reglementering met betrekking tot de energieprestatie en het binnenklimaat van de gebouwen valt, moet het bepaalde eisen inzake energieprestatie naleven. De titels 2 tot 8 hebben bijgevolg betrekking op het project.



TITEL 2 – ONDERVERDELING VAN HET PROJECT

Welke energieprestatie-eisen gerespecteerd moeten worden, welke berekeningsmethodes daarbij gehanteerd moeten worden en welke procedures daarbij gevolgd moeten worden, hangt af van de aard van de werken die uitgevoerd worden en de bestemming van het betrokken gebouw.

De **aard van de werken** in EPB-context verdeelt het project daarbij onder in 'EPB-gebouwen' en bepaalt:

- Welke procedures gevolgd en
- Aan welke EPB-eisen voldaan moet worden.

De **bestemming** verdeelt het 'EPB-gebouw' bovendien verder onder in 'EPB-eenheden' en bepaalt:

- Aan welke EPB-eisen voldaan en
- Welke berekeningsmethodes gebruikt moeten worden.

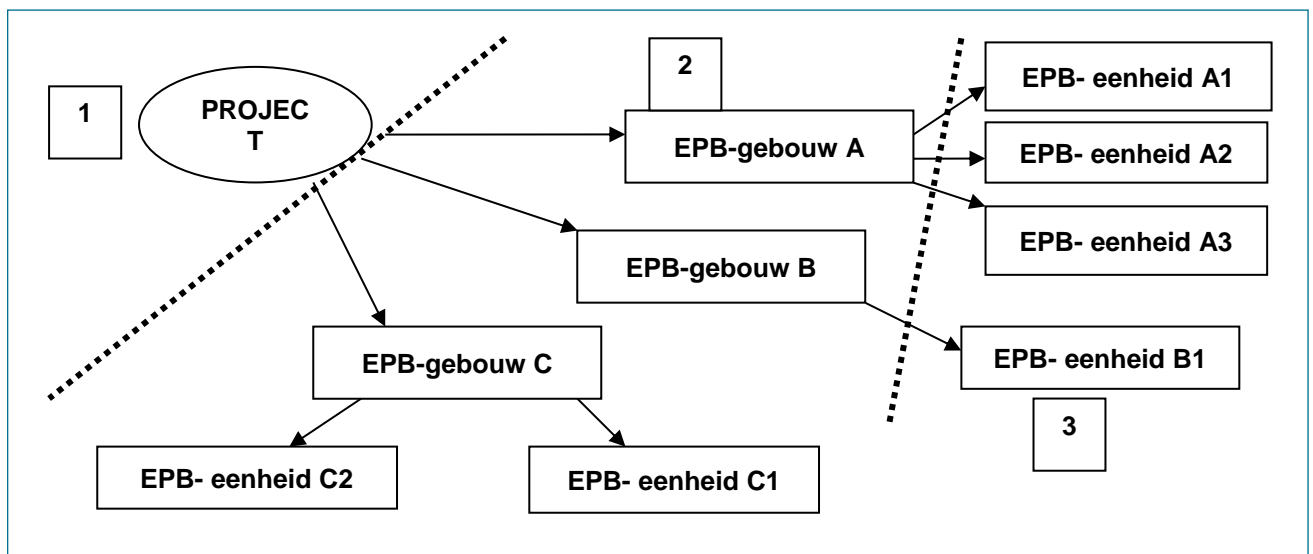
Met andere woorden:

- De procedures worden bepaald door de aard van de werken en de grootte van het gebouw.
- De EPB-eisen worden bepaald door de aard van de werken en de bestemming.
- De berekeningsmethodes worden bepaald door de bestemming.

Elk project moet dus onderverdeeld worden in "EPB-gebouwen" om de te volgen procedure te kennen.

Elk "EPB-gebouw" moet op zijn beurt onderverdeeld worden in "EPB-eenheden" om de EPB-eisen te kennen, waaraan deze dienen te voldoen, en welke berekeningsmethodes er gehanteerd moeten worden.

Figuur 1 – Onderverdeling van het project



HOOFDST. 1 – HET EPB-PROJECT

Met welke constructies rekening moet worden gehouden in een EPB-project, is afhankelijk van de aard van de vereiste vergunning:

- 1° Als het om een SV-aanvraag gaat, alle constructies die zich op de door de SV-aanvraag beoogde percelen bevinden;
- 2° Als het om een MV⁶-aanvraag gaat, alle constructies die door de activiteit/technische installatie in kwestie beoogd worden en TGE (technische en geografische eenheid) genoemd worden.
- 3° Als het om een gemengd⁷ project gaat, het geheel van de door de SV en MV beoogde constructies.

Gezien de berekeningsmethodes moeten hierbij ook de bestaande aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR⁸) in aanmerking genomen worden, die:

- Zowel niet door de SV/MV-aanvraag betroffen zijn;
- Als aan voormelde constructies grenzen.

Al deze constructies en alle AOR'en vormen samen het EPB-project.

HOOFDST. 2 – Onderverdeling van het EPB-project in EPB-gebouwen

1. DEFINITIES

1.1. EPB-GEBOUW

Een EPB-gebouw is een constructie voorzien van een dak en wanden, waarin energie gebruikt wordt om het binnenklimaat te regelen; de term kan daarbij zowel op een constructie in haar geheel, als op een deel van een constructie slaan, die/dat werd ontworpen of aangepast om afzonderlijk te worden gebruikt.

Leidraad voor de juiste betekenis van: 'om afzonderlijk gebruikt te worden':

- Alle vertrekken die door onderling communicerende circulatieruimten aangedaan worden, vormen één enkel gebouw in de betekenis die de OEPB aan een EPB-gebouw geeft.
- Een circulatieruimte is een ruimte die als hoofdfunctie heeft een doorgang te bieden van één ruimte naar een andere. Voorbeelden zijn gangen, trappen, liften, enz.

Worden daar niet toe gerekend, *de lokalen gelegen onder het terreinniveau die voor parkeerplaatsen, kelders, technische voorzieningen en opslagplaatsen bestemd zijn*, noch toegangen, zoals vensters, garage-inritten, ingangen die alleen voor leveranciers bestemd zijn, ingangen die uitsluitend voor brandweermannen bestemd zijn, nooduitgangen en andere specifieke ingangen.

Voor een project dat meerdere constructies omvat, zal elke constructie als een EPB-gebouw beschouwd dienen te worden;

De auteur van het project, indien hij dat zou wensen, kan een constructie in 2 of meerdere EPB-gebouwen onderverdelen. In dat geval dient hij:

- Op het EPB-voorstelformulier te vermelden dat hij een constructie in 2 of meerdere EPB-gebouwen onderverdeeld heeft.
- Als bijlage aan dit EPB-voorstelformulier alle vereiste stukken toe te voegen, waaruit duidelijk blijkt dat het constructiedeel/de constructiedelen dat/die hij als (een) volwaardige EPB-gebouw(en) definieerde, ook daadwerkelijk ontworpen of gewijzigd werd/werden om afzonderlijk gebruikt te worden.

Voorbeelden:

1. een appartementsgebouw = 1 EPB-gebouw wanneer de appartementen ten minste één gemeenschappelijke circulatieruimte hebben.

⁶ Voor 01/01/2011. Na deze datum zullen de werken aan de technische installaties onder de bevoegdheid van de "verantwoordelijke voor de technische installaties" (deel "Technische installaties" van de EPB) vallen en zullen ze geen deel meer uitmaken van het deel "EPB-Werkzaamheden" cf. het "Verwarmingsbesluit".

⁷ Idem 4.

⁸ AOR: zie Hoofdst. 2. Definities



2. een constructie bestaande uit een handelszaak en een kantoorverdieping die elk afzonderlijk toegankelijk zijn en geen gemeenschappelijke circulatieruimte hebben, kan als 2 EPB-gebouwen beschouwd worden.

1.2. OPPERVLAKTE VAN EEN EPB-GEBOUW (AS)

De totale oppervlakte van de overdekte vloeren met een vrije hoogte van minstens 2,20 m in alle ruimten, met uitzondering van de ondergrondse ruimten die bestemd zijn voor parkeerplaatsen, kelders, technische installaties en voor opslagdoeleinden.

De afmetingen van de vloeren worden gemeten aan de buitenvlakken van de gevelmuren, waarbij de vloeren geacht worden aan één stuk door te lopen, zonder rekening te houden met de onderbreking door de binnenmuren en -wanden, kokers, trappenhuisen en liftschachten.

1.3. BESCHERMD VOLUME (BV):

Het beschermd volume bestaat uit alle lokalen in een gebouw, inclusief de circulatieruimten, die men wil thermisch beschermen tegen warmteverliezen naar de buitenomgeving, naar de grond en naar naburige ruimten die niet tot het beschermd volume behoren:

- ruimten die ononderbroken verwarmd of gekoeld worden;
- ruimten die intermitterend verwarmd of gekoeld worden;
- ruimten bestemd om verwarmd of gekoeld te worden;
- de niet-verwarmde of niet-gekoelde ruimten die gelegen zijn boven de begane grond, omgeven door buitenlucht, en die niet door een geïsoleerde wand van de verwarmde ruimten worden gescheiden; deze ruimten worden beschouwd als indirect verwarmd of gekoeld door warmtetransmissie afkomstig van de verwarmde of gekoelde ruimten.

Onder geïsoleerde wand verstaat men:

- Voor een opake wand: Een wand die voldoet aan de R_{min}/U_{max} -waarden van bijlage IV bij nieuwe gebouwen en, bij bestaande gebouwen, een wand die een materiaal bevat waarvan het warmtegeleidingscoëfficiënt lager is dan of gelijk aan $0,08 [W/m.K]$.
- Voor een doorzichtige/doorschijnende wand: Een wand die voldoet aan de R_{min}/U_{max} -waarden van bijlage IV bij nieuwe gebouwen en, bij bestaande gebouwen, een wand die bestaat uit dubbel of driedubbel glas, of een dubbel raam.

De indirecte verwarming door ventilatie wordt evenwel niet in aanmerking genomen om het beschermde volume te bepalen.

Wanneer de liftkooien deel uitmaken van het beschermde volume en ze tot in de kelders, parkings, ... tot op de kelderverdieping en buiten het beschermde volume komen, dan kan men overwegen tussen de beneden- en de kelderverdieping een zwevende vloer aan te leggen. Voor de wanden van de liftkooi op de kelderverdieping gelden er in dit geval geen U-/R-eisen.

Zo ook voor de technische kokers (die deel uitmaken van het beschermde volume). Wanneer de koker boven het dak uitkomt valt een zwevend dak eveneens te overwegen.

Opgelet : een dergelijke "zwevende vloer" kan men niet op trapgatten toepassen.

Het hoofdstuk over eis 4 – niveau K bevat voorbeelden van het bepalen van een beschermd volume.

1.4. AANGRENZENDE ONVERWARMDE RUIMTE (AOR)

Een AOR van een beschermd volume is een ruimte die noch wordt verwarmd, noch wordt afgekoeld en is tegelijkertijd:

- aangrenzend aan het beschermde volume;
- geen onderdeel van het beschermde volume;
- geen kruipkelder;
- geen onverwarmde kelder waarvan meer dan 70 % van de buitenwanden contact maken met de grond; onder niet-verwarmde ruimte dient men een vertrek te verstaan dat niet geschikt is voor menselijk gebruik, dat niet rechtstreeks wordt verwarmd en waarvan minstens één verticale wand contact met de grond maakt.



1.5. WARMTEVERLIESOPPERVLAKTE (AT)

De warmteverliesoppervlakte van een gebouw is de som van de oppervlakten van alle wanden of delen van wanden (vertikaal, horizontaal of schuin) die het beschermde volume van het gebouw van het buitenklimaat, van de grond en de aanpalende ruimtes die niet tot het beschermde volume behoren, afscheiden;

De wanden die een afscheiding vormen tussen twee afzonderlijke beschermde volumes maken geen deel uit van de warmteverliesoppervlakte.

2. AARD VAN DE UITGEVOERDE EPB-WERKEN

De aard van de EPB-werken bepaalt het type van 'EPB-gebouw'. Om de aard van de werkzaamheden te bepalen neemt men enkel werkzaamheden waarvoor er een SV nodig is in aanmerking.

Nieuw gebouw (NG):

Nieuw gebouwd of heropgebouwd gebouw.

Een met een nieuw gebouw gelijkgesteld gebouw (GNG):

Ofwel uitbreiding (U): Nieuw opgericht deel van een bestaand gebouw dat ook aan dit gebouw grenst

- Met een oppervlakte van meer dan 250 m² of met minstens één woning en
- Met ten minste één toegang boven de begane grond waarlangs men zich van het reeds bestaande gebouw kan verplaatsen naar de nieuwe constructie.

ofwel gedeeltelijke heropbouw (GH): - Gedeeltelijke heropbouw van een bestaand gebouw

- Met een oppervlakte van meer dan 250 m² of met ten minste één woning;
- Waarbij de werken, onderworpen aan SV, betrekking hebben op
 - ofwel de afbraak en de herbouw van ten minste 75 % van de warmteverliesoppervlakte van het gebouw, ofwel
 - op de renovatie van ten minste 75 % van de verliesoppervlakte van het gebouw, met inbegrip van de vervanging van alle technische installaties.

***Opgelet: als een uitbreiding aan een bestaand gebouw aan de criteria van een met nieuw gelijkgesteld gebouw beantwoordt, maar niet onafhankelijk functioneren kan, nl. niet een volledige EPB-eenheid vormt, dan wordt de aard van de werkzaamheden voor het bestaande gebouw met de uitbreiding erbij gedefinieerd op basis van het percentage van wijzigingen aan de verlieswanden (en/of van de opgetrokken verlieswanden) in dit geheel.**

Zo wordt de EPB-eenheid die bestaat uit

- een nieuwe uitbreiding van meer dan 250 m²
- die overloopt in een bestaand gebouw (met of zonder werkzaamheden)

beschouwd als een onderdeel van een GNG, van een gebouw in ZR of een gebouw in ER naargelang het percentage van de werkzaamheden aan de gebouwschil dat werd berekend op het EPB-gebouw met daarin de overlappende EPB-eenheid (eenheid die zowel op een bestaand gebouw als op de uitbreiding ligt).

De aanvrager kan steeds beslissen dat het volledige gebouw (bestaand + uitbreiding) valt onder een meer veeleisende aard van werken of de overlappende eenheid als een GNG te beschouwen.

Zware renovatie (ZRSV of ZRTI):

Voor een gebouw met een oppervlakte van meer dan 1.000 m² met,

ofwel werkzaamheden waarvoor een stedenbouwkundige vergunning nodig is (ZRSV):

- en wanneer meer dan 25 % van de thermische verliesoppervlakte van het gebouw gewijzigd wordt, behalve wanneer deze wijzigingen alleen het visuele aspect aan de buitenkant betreffen, ofwel, voor projecten waarvan de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning voor 1/1/2011 is ingediend, een wijziging of vervanging van de technische installaties van het gebouw (ZRTI).⁹

⁹ Voor 01/01/2011. Na deze datum zullen de werken aan de technische installaties onder de bevoegdheid van de "verantwoordelijke voor de technische installaties" (deel "Technische installaties" van de EPB) vallen en zullen ze geen deel meer uitmaken van het deel "EPB-Werkzaamheden" cf. het "Verwarmingsbesluit".



- wanneer het totale vermogen van de betrokken installaties (na vervanging of wijziging) meer dan 500 kW bedraagt
- en wanneer voor een betrokken installatie een milieuvergunning of een aangifte in de zin van de Ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen nodig is

Eenvoudige renovatie (ER):

Werkzaamheden onderworpen aan een stedenbouwkundige vergunning, die niet onder de definitie van een zware renovatie vallen maar die de energieprestatie van het gebouw beïnvloeden, namelijk:

- bestemmingswijzigingen naar een gebruik als wooneenheid of kantoren en diensten.
- of alle werken die betrekking hebben op de warmteverliesoppervlakte van het gebouw;

3. METHODOLOGIE

Om het aantal en het type van EPB-gebouwen te bepalen, moet het project op de volgende punten geanalyseerd worden:

- Bepaling van het aantal constructies,
- Bepaling van het aantal EPB-gebouwen in functie van de EPB-gebouwdefinitie
- Bepaling van het type EPB-gebouw op basis van de aard van de EPB-werken
- Berekening van de oppervlakte van de EPB-gebouwen
- Identificatie van het beschermde volume, de eventuele AOR'en en de resterende ruimten
- Berekening van de warmteverliesoppervlakte van de beschermde volumes (afdeling 1 g),
- Berekening van het vermogen van de gewijzigde of de vervangen technische installaties,

Het is de schil van het beschermde volume die vervolgens als basis gebruikt zal worden voor het bepalen van

- de totale warmteverliesoppervlakte (A_{Tot}),
- de warmteverliesoppervlakte die het voorwerp uitmaakt van renovatiewerken (A_{reno}),
- de warmteverliesoppervlakte die het voorwerp uitmaakt van reconstructiewerken ($A_{heropbouw}$).

Het quotiënt van deze numerieke waarde ($A_{reno} + A_{heropbouw} / A_{Tot}$) wordt ten slotte gebruikt om de aard van de werken in OEPB-context te bepalen:

- Onderscheid tussen zware en eenvoudige renovatie.
- Bepaling of gedeeltelijke heropbouw al dan niet met het optrekken van een nieuw gebouw gelijkgesteld kan worden.



Tabel 1 – Overzichtstabel van de types EPB-werken

Aard van de werken volgens OEPB	NG	GNG			ZR	ZRTI ¹⁰	ER
		Uitbr.	Heropb.	Renov.			
Oppervlakte As [m ²]	n.v.t.	> 250*	> 250*	> 250*	>1000	>1000	n.v.t.
% oppervlakte At betroffen door werken onderworpen aan een vergunning	100%	100% (van de uitbr.)	tenminste 75%	tenminste 75%	>25%	n.v.t.	alle werken onderworpen aan SV die de energieprestatie van het gebouw veranderen en die niet onder de andere definities vallen
vervanging of wijziging van de TI	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	als vervanging van alle techn. inst.	n.v.t.	als onderworpen aan MV en vermogen groter dan 500 kW	n.v.t.

(*) of als de uitbreiding/heropbouw/renovatie minstens één woning omvat

As = oppervlakte van het gebouw

At = warmteverliesoppervlakte

TI = technische installaties

GNG Uitbr. = Gelijkgesteld aan een nieuw gebouw in het geval van een uitbreiding (opgelet voor de overlappende eenheid)

GNG Heropb. = Gelijkgesteld aan een nieuw gebouw in het geval van een heropbouw

GNG Renov. = Gelijkgesteld aan een nieuw gebouw in het geval van een renovatie

¹⁰ Voor 01/01/2011. Na deze datum zullen de werken aan de technische installaties onder de bevoegdheid van de "verantwoordelijke voor de technische installaties" (deel "Technische installaties" van de EPB) vallen en zullen ze geen deel meer uitmaken van het deel "EPB-Werkzaamheden" cf. het "Verwarmingsbesluit". De categorie ZRTI bestaat dus niet meer voor projecten waarvan de SV na 1/1/2011 ingediend is.



HOOFDST. 3 – ONDERDELING VAN HET EPB-GEBOUW IN EPB-EENHEDEN

De EPB-eisen zijn niet van toepassing op het EPB-gebouw, maar wel op een ruimtelijk geheel dat 'EPB-eenheid' wordt genoemd.

Een EPB-gebouw bestaat altijd uit één of meer EPB-eenheden, naargelang van het geval.

Zo bevat een appartementsgebouw dat een EPB-gebouw is, evenveel EPB-eenheden als er appartementen zijn, eventueel aangevuld met de EPB-eenheid 'gemeenschappelijk gedeelte', dat alle gemeenschappelijke lokalen omvat.

1. EENHEID VAN ENERGIEPRESTATIE, HIERNA 'EPB-EENHEID' GENOEMD-DEFINITIE

Alle aangrenzende lokalen die in hetzelfde EPB-gebouw liggen, waarop werkzaamheden van dezelfde aard worden uitgevoerd, die dezelfde bestemming hebben en die afzonderlijk verkocht of verhuurd kunnen worden.

2. BESTEMMINGEN

De bestemming wordt gekozen uit de lijst van bestemmingen, opgesomd in het Eisenbesluit.

- Wooneenheid,
- Gemeenschappelijk residentieel,
- Kantoren en diensten,
- Onderwijs,
- Gezondheidszorg,
- Cultuur en ontspanning,
- Restaurants en cafés,
- Handelszaken,
- Sport,
- Andere bestemming,
- Gemeenschappelijk deel,

3. OPMERKING

Eenzelfde EPB-eenheid behoort in principe nooit tot meer dan één EPB-gebouw¹¹.

Elke wooneenheid vormt altijd een EPB-eenheid.

Voor de andere bestemmingen wordt de mogelijkheid gelaten een EPB-gebouw in te delen in diverse EPB-eenheden wanneer de energieprestaties van de eenheden verschillend zijn. Deze mogelijkheid wordt opengelaten om de certificatie nauwkeuriger en daarmee dus doeltreffender te maken.

Voorbeeld 1: kantoorgebouw met 10 verdiepingen en dezelfde eigenaar.

- De 10 verdiepingen vormen één enkele EPB-eenheid.

Of

- De gelijkvloerse verdieping vormt een EPB-eenheid, de laatste verdieping vormt een tweede EPB-eenheid en de verdiepingen ertussen vormen een derde EPB-eenheid.

Voorbeeld 2: Kantoorgebouw met 10 verdiepingen, waarbij A eigenaar is van de eerste 5 verdiepingen en B eigenaar is van de laatste 5 verdiepingen.

- De 5 eerste verdiepingen vormen een EPB-eenheid.
- De 5 laatste verdiepingen vormen een tweede EPB-eenheid.

Voorbeeld 3: appartementsgebouw

- De 6 appartementen van eenzelfde gebouw vormen 6 EPB-eenheden, ook al behoren ze toe aan één en dezelfde eigenaar.

In een bijlage worden voorbeelden van projectindelingen gegeven.

¹¹ Zie « overlappende eenheid » blz. 14



TITEL 3 – PROCEDURES

De reglementering voorziet twee verschillende procedures in functie van het type van het gebouw, zoals dit bepaald werd bij de onderverdeling van het project (nieuw of hiermee gelijkgesteld gebouw, zware of eenvoudige renovatie), namelijk:

- Een 'normale' procedure voor nieuwe of hiermee gelijkgestelde gebouwen (NG) en voor gebouwen in zware renovatie (ZR), en
- Een 'vereenvoudigde' procedure voor gebouwen in eenvoudige renovatie (ER).

Deze procedures hernemen daarbij de verschillende stappen die door de aanvrager en het ontwerpteam ondernomen dienen te worden om aan de bepalingen van de EPB-regelgeving te voldoen.

Tabel 2 – Procedures

	NG / GNG	ZR (SV) ZR (MV)	ER	
Fasen van het project	NORMALE EPB-procedure		VEREENVOUDIGDE procedure	
			Met architect	Zonder architect
Stedenbouwkundige vergunning (en/of Milieuvergunning)	EPB-voorstel <ul style="list-style-type: none"> ▶ Oppervlakte ≤ 1000 m² EPB-voorstel ▶ Oppervlakte > 1000 m² EPB-voorstel Haalbaarheidsstudie ▶ Oppervlakte > 10.000 m² EPB-voorstel Geïntegreerde haalbaarheidsstudie 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Oppervlakte ≤ 5000 m² EPB-voorstel ▶ Oppervlakte > 5000 m² EPB-voorstel Haalbaarheidsstudie 	EPB-voorstel	EPB-voorstel zonder architect
Verzoek tot afwijking		Eventueel verzoek tot afwijking		
Uitvoeringsdossier	<ul style="list-style-type: none"> - Aanduiding EPB-adviseur - Kennisgeving begin werkzaamheden - Technisch dossier 		Vereenvoudigde aangifte	
Werk	Opvolging van het technisch dossier			
Oplevering	EPB-aangifte			
	Certificaat nieuw gebouw			
	Eventuele sancties			

Opmerking:

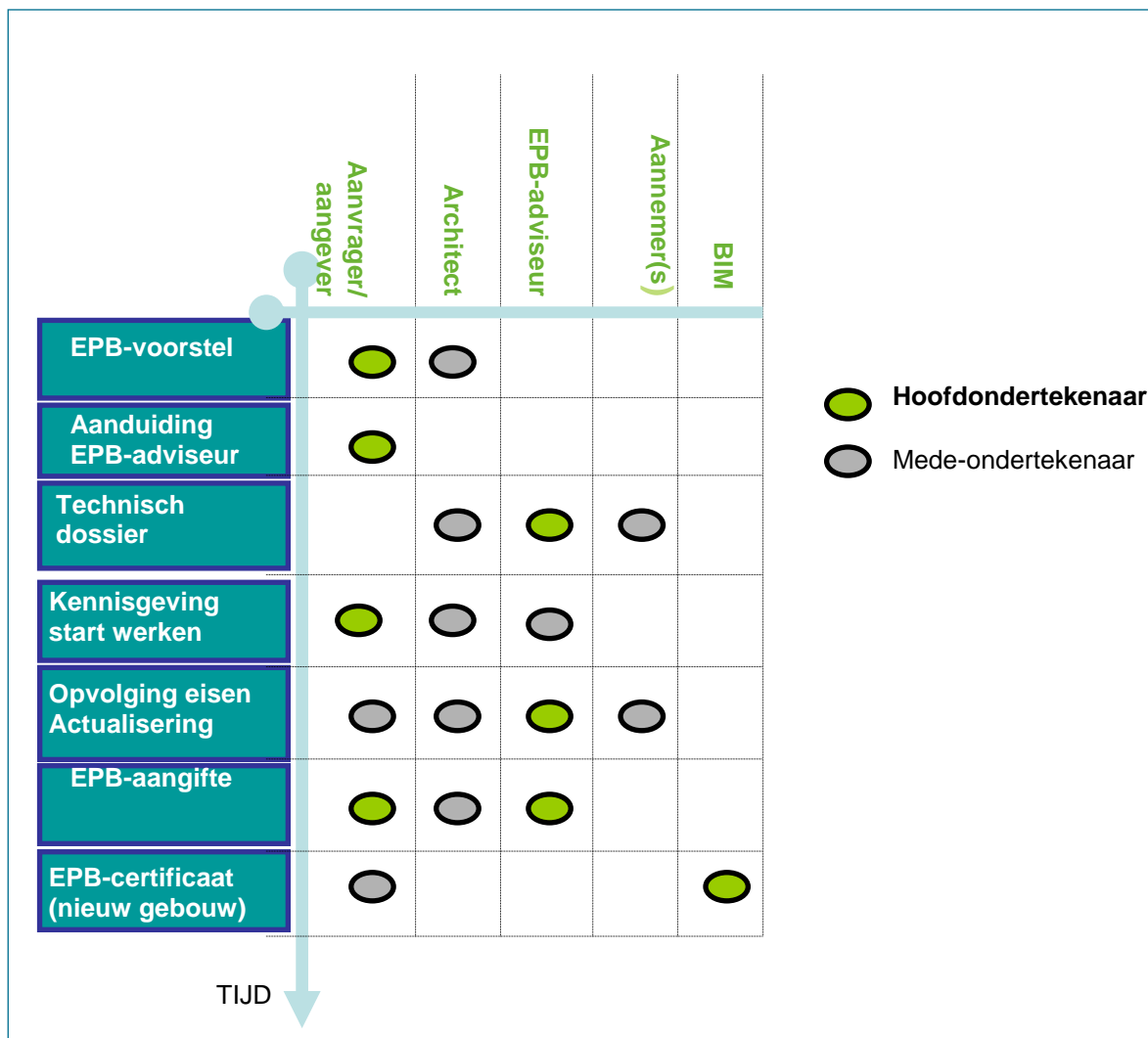
- Voorafgaandelijk aan de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden of de vereenvoudigde aangifte kan er alleen voor renovatiewerken een verzoek tot volledige of gedeeltelijke afwijking ingediend worden en niet voor nieuwe gebouwen. (Bij Titel 6 van dit vademecum wordt dit punt overigens nog verder in detail besproken.)
- Bij werken van het type 'nieuwe of hiermee gelijkgestelde gebouwen' zal een energieprestatiecertificaat afgeleverd worden voor de eenheden die onderworpen zijn aan de E-peil eis.
- Een milieuvergunning heeft geen gevolgen meer op de EPB procedures sinds 1/1/2011.



HOOFDST. 1 – ‘NORMALE’ PROCEDURE: VOOR NIEUWE GEBOUWEN EN ZWARE RENOVATIES

De ondertekenende en dus wettelijk voor de verschillende documenten van de procedure verantwoordelijke personen zijn:

Figuur 2 - EPB-verantwoordelijken



1. STAPPEN VAN DE PROCEDURE

1.1. VERZOEK TOT AFWIJKING

Voor **nieuwe gebouwen** zijn de **na te leven eisen** van de Ordonnantie houdende de energieprestatie en het binnenklimaat **altijd van toepassing**.

Voor **zware en eenvoudige renovaties** kan er een verzoek tot **afwijking** bij het BIM worden ingediend, vóór het indienen van de kennisgeving van aanvang van de werken (voor de NG, GNG en ZR) of voor de vereenvoudigde aangifte (voor ER).

Daarbij kan het BIM dan gedeeltelijke of volledige afwijkingen toestaan omwille van technische, functionele of economische overwegingen

De toekenning van een afwijking van bepaalde EPB-eisen inzake energieprestatie ontslaat de aanvrager niet van de andere verplichtingen die door deze ordonnantie worden opgelegd voor de delen van de werken die niet door de afwijking betroffen zijn of op proceduraal vlak.

Voor meer informatie hierover verwijzen we u overigens graag naar Titel 6 van dit Vademecum.

1.2. EPB-VOORSTEL

Het EPB-voorstel is een intentieverklaring met betrekking tot de bereidheid om voldoende aandacht te schenken aan energie en de EPB-eisen in de ontwerpfase na te leven.

Het wordt als bijlage bij de aanvraag tot stedenbouwkundige of milieuvergunning van de projecten bijgevoegd, waarvan één of meerdere delen door EPB-bepalingen betroffen zijn.

Het moet bij de aanvraag betreffende de stedenbouwkundige reglementering (stedenbouwkundige vergunning) en bij de aanvraag krachtens de ordonnantie betreffende de milieuvergunning worden bijgevoegd, als dat nodig is¹².

Vorm en inhoud

Afhankelijk van de oppervlakte van het gebouw en de aard van werken (NG, GNG of ZR), zal het EPB-voorstel al dan niet vergezeld van een haalbaarheidsstudie. Er is geen haalbaarheidsstudie voor eenvoudige renovaties (ER).

Tabel 3 – Overzichtstabel EPB-voorstel / haalbaarheidsstudie / oppervlakte van het gebouw

	Opp. ≤ 1000 m ²	1000 < Opp. ≤ 10.000 m ²	Opp. > 10.000m ²
Nieuwe en hiermee gelijkgestelde gebouwen	- EPB-voorstel - Geen haalbaarheidsstudie	- EPB-voorstel - Standaard haalbaarheidsstudie	- EPB-voorstel - Geïntegreerde haalbaarheidsstudie
Zware renovaties	Opp. ≤ 1000 m²	1000 ≤ Opp. ≤ 5000 m²	Opp. > 5.000 m²
	<i>Niet van toepassing</i>	- EPB-voorstel - Geen haalbaarheidsstudie	- EPB-voorstel - Standaard haalbaarheidsstudie

Het EPB-voorstel wordt uitgewerkt met behulp van een modelformulier dat door de Administratie ter beschikking wordt gesteld. Een verklarende woordenlijst preciseert de inhoud van het formulier en de manier waarop het moet worden ingevuld.

Finaliteit van het EPB-voorstel

Om het EPB-voorstel op te kunnen stellen, zullen de opdrachtgever en zijn architect kennis moeten nemen van de eisen waaraan zijn project zal dienen te voldoen. Door het EPB-voorstel zullen de tussenkomende partijen met andere woorden al van bij de voorontwerpfase rekening moeten houden met het energieaspect, aangezien het EPB-voorstel met een intentieverklaring vergeleken kan worden.

Het EPB-voorstel zal aan de afleverende instanties (stedenbouwkundige en milieuvergunning) de maatregelen specificeren, die beoogd worden om aan de gestelde energieprestatie-eisen tegemoet te komen en die ook in de vergunningsaanvraag/-aanvragen hernomen werden. Hierdoor zullen diezelfde afleverende instanties zich ook uit kunnen spreken over de voorschriften en de voorwaarden voor de toekenning van de vergunning met voldoende kennis van zaken wat de energiecontext van het vergunningplichtige ontwerp betreft.

Dit stelt de diverse betrokkenen (architect, stedenbouwkundige dienst, ...) evenwel in staat de effecten van de respectieve diensten in te schatten en uiteindelijk gebouwen met hoge energieprestaties te ontwerpen die volledig in overeenstemming zijn met de stedenbouwkundige en milieuvoorschriften.

Termijnen

De termijnen voor een analyse van het EPB-voorstel maken integraal deel uit van de termijnen voor de toekenning van een vergunning. De EPB-regelgeving verlengt dus geenszins de termijnen voor de aflevering van een vergunning.

1.3. HAALBAARHEIDSSTUDIE

Inleiding :

De technische en economische haalbaarheidsstudie bestaat uit een onderzoek van de mogelijkheden:

¹² Vanaf 01/05/2014 maakt het EPB-voorstel deel uit van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. Als het EPB-voorstel ontbreekt, dan wordt de SV-aanvraag onvolledig verklaard.



- om gedecentraliseerde energievoorzieningssystemen te gebruiken
- te hoge temperaturen in de zomer en in het tussenseizoen tot een minimum te beperken en een beroep te doen op passieve koeling.

De te bestuderen gedecentraliseerde systemen zijn warmtekrachtkoppeling, thermische zonne-energie en fotovoltaïsche zonne-energie.

De haalbaarheidsstudie zal inzicht verschaffen in de diverse mogelijkheden om het primaire energieverbruik te verlagen, en in hun economisch en ecologisch rendement. De aanvrager dient ze in met de vergunningsaanvraag (stedenbouwkundige en/of milieuvergunning), waarna ze voor advies zal worden geanalyseerd door het departement 'EPB-Werken' van het BIM.

De studie wordt door de architect en/of het planbureau uitgevoerd volgens een stramien dat is opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot bepaling van de inhoud van het EPB-voorstel en de technisch-economische haalbaarheidsstudie.

De berekeningsbestanden worden als bijlage bij de overzichtstabellen van de haalbaarheidsstudie gevoegd.

De klimaat- en economische hypothesen zijn opgenomen in een ministerieel uitvoeringsbesluit.

Het BIM stelt professionals ten slotte ook software ter beschikking voor het uitvoeren van de voorafgaande haalbaarheidsstudie met betrekking tot de inplanting van de gedecentraliseerde energievoorzieningssystemen. Hun gebruik is echter facultatief. Deze rekentools zijn geïmplementeerd in de EPB-software en zijn eveneens afzonderlijk beschikbaar op de website van Leefmilieu Brussel onder: www.leefmilieu.brussels/EPB > Werkzaamheden EPB > EPB-software v1.0 > Handige documentatie.

Toepassingsgebieden:

De haalbaarheidsstudie is vereist voor alle nieuwe gebouwen van meer dan 1 000 m² en/of zware renovaties op een oppervlakte van meer dan 5 000 m².

Het gedeelte van de studie dat betrekking heeft tot de mogelijkheden voor de installatie van gedecentraliseerde energievoorzieningssystemen (gebruik van zonne-energie en warmtekrachtkoppeling) moet worden uitgevoerd op alle gebouwen die het project vormen.

Geïntegreerde haalbaarheidsstudie:

Een geïntegreerde haalbaarheidsstudie is vereist voor ieder project met een nieuw gebouw of een gelijkgesteld aan nieuwbouw van meer dan 10 000 m². Zij wordt uitgevoerd door een gespecialiseerd studiebureau dat als opdracht heeft de architect vanaf het ruw ontwerp te begeleiden in een energieontwerpproces. Deze opdracht omvat een modellering van het gebouw, een simulatie van zijn thermisch en ventilatiegedrag ten einde de energiebehoeften te beperken, en tegelijk ook een studie van het gebruik van alternatieve energiebronnen. Het minimumbestek voor deze studie is in overeenstemming met de richtlijnen die gedownload kunnen worden op de website van Leefmilieu Brussel onder: www.leefmilieu.brussels/PEB > Werkzaamheden EPB > Eisen en procedures > Handige documentatie.

Doelstelling

Een energieontwerpstudie heeft tot doel om

- de inplanting, de indeling van het gebouw, de eigenschappen van de ontworpen schil en de te installeren uitrusting te optimaliseren om het energieverbruik tot een minimum te beperken
- de geschiktheid van de uitrusting voor de te verwachten werking van het gebouw na te gaan.

Daarnaast evalueert een dergelijke studie ook het belang van de toekomstige exploitatiekosten, zodat de bouwheer een keuze kan maken op basis van de globale kostprijs (investering + exploitatiekosten).

De studie moet de bouwheer daarbij in staat stellen om de relevantie van een wijziging van het ontwerp of van een uit te voeren investering beter in te schatten met het oog op een rationeler energiegebruik (versterking van de isolatie, gebruik van een warmtepomp, integratie van een natuurlijk koelsysteem ...) en de toepassing van hernieuwbare energiebronnen of een kwalitatieve warmtekrachtkoppeling.



1.4. KENNISGEVING VAN HET BEGIN VAN DE WERKZAAMHEDEN

Via de EPB-kennisgeving van het begin van de werkzaamheden moet de aangever de datum voor het begin van de werken uiterlijk acht dagen voor het begin van de werkzaamheden aan het BIM meedelen. Deze kennisgeving zal daarbij eveneens ondertekend worden door de EPB-adviseur. Als er voor het project bovendien ook een architect belast met de controle van de uitvoering van de werken vereist is, zal ook deze de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden dienen te ondertekenen. De kennisgeving kan per mail naar het BIM gestuurd worden op het volgende adres: epbdossierpeb@leefmilieu.irisnet.be.

Vorm en inhoud :

De kennisgeving van het begin van de werkzaamheden is een formulier dat de volgende elementen bevat:

- De referentie van de stedenbouwkundige en/of milieuvergunning
- De naam en coördinaten van de aangever, de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden, en de EPB-adviseur
- De begindatum van de werkzaamheden.
- Het attest van beschikbaarheid van de berekeningen in verband met de EPB-eisen en de persoon die ze heeft uitgevoerd.
- De mogelijkheid om een constructie in 2 of meerdere gebouwen onder te verdelen en de rechtvaardiging hiervan
- De plannen die toelaten om elk EPB-gebouw en elke EPB-eenheid te identificeren teneinde de onderverdeling van het project te verifiëren, moeten gevoegd worden bij de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden

1.5. TECHNISCH EPB-DOSSIER

Het technische EPB-dossier geeft een overzicht van de maatregelen die worden genomen, met de bijbehorende verantwoordingsstukken. Voor aanvang van de werkzaamheden stelt de EPB-adviseur dit dossier op. Naarmate de werken vorderen, wordt dit dossier -dat ter inzage voor Leefmilieu Brussel - BIM en het kwaliteitscontroleorgaan klaarligt- aangevuld. De EPB-adviseur maakt de EPB-aangifte op basis van het technisch EPB-dossier op.

Net zoals in het Waals en het Vlaams Gewest draagt de EPB-adviseur van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de verantwoordelijkheid voor de juistheid van het EPB-rekenbestand. Het EPB-rekenbestand dient met andere woorden overeen te komen met het gebouw in voltooide toestand. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt dat gestaafd met het technische EPB-dossier.

De richtsnoeren voor het technische EPB-dossier staan vermeld in een infofiche die men van de website van Leefmilieu Brussel kan downloaden: www.leefmilieu.brussels/EPB > EPB-werken > Eisen en procedures > Handige documenten

1.6. EPB-AANGIFTE

De EPB-aangifte wordt door de aangever naar het BIM verstuurd, uiterlijk zes maanden na het einde van de werkzaamheden en desgevallend twee maanden na de voorlopige oplevering van het gebouw wanneer voor het project een stedenbouwkundige vergunning nodig was. Binnen dezelfde termijn bezorgt de EPB-adviseur een elektronische versie van de EPB-aangifte aan het BIM.

De EPB-aangifte wordt daarnaast ook, na controle door het BIM, als basis voor het berekenen van de administratieve boetes gebruikt, die ofwel aan de aangever, ofwel aan de andere tussenkomende partijen opgelegd kunnen worden (zie Titel 7 voor meer informatie over dit aspect).

Vorm en inhoud

De EPB-aangifte is in feite een formulier dat door de EPB-adviseur wordt opgesteld na het einde van de werken op basis van het technische dossier.

De aangifte zelf beschrijft daarbij voor de als dusdanig opgetrokken of gerenoveerde gebouwen, welke maatregelen getroffen werden met het oog op de naleving van de vooropgestelde EPB-eisen, en bepaalt aan de hand van specifieke berekeningen of aan deze eisen ook daadwerkelijk voldaan werd.

De architect, de aannemers en de aangever moeten de EPB-adviseur alle documenten en informatie bezorgen die nodig zijn voor de opvolging van het project en voor het opstellen van de EPB-aangifte.



De EPB-aangifte moet de volgende elementen bevatten:

- De EPB-referentie
- De datum van het einde van de werken
- De datum van de voorlopige oplevering
- De gegevens van de aangever, van de EPB-adviseur en van de architect belast met de controle van de uitvoering van de werken
- Als er een afwijking werd toegekend door Leefmilieu Brussel of door de gemachtigde ambtenaar, deze toevoegen aan de aangifte
- De rechtvaardiging van de onderverdeling van het project als er gebruik werd gemaakt van de mogelijkheid om een constructie in 2 of meerdere gebouwen onder te verdelen
- Het kader betreffende de eisen moet naar behoren ingevuld worden
- De nota die de boetes rechtvaardigt als de EPB-adviseur een indicatief bedrag berekend heeft
- Het berekeningsbestand van de van kracht zijnde EPB-software
- Plannen onder elektronische vorm
- De handtekening van de aangever, van de EPB-adviseur en van de architect belast met de controle van de uitvoering van de werken

In het geval van een EPB-eenheid voor een “wooneenheid”, “kantoren en diensten” en “onderwijs” in een nieuw of daarmee gelijkgesteld gebouw levert Leefmilieu Brussel - BIM een EPB-certificaat af. Op het certificaat staat een foto van de EPB-eenheid of van het gebouw waarin de EPB-eenheid ligt. Wanneer hij de EPB-aangifte indient, moet de EPB-adviseur ons een foto voor op het certificaat bezorgen (elektronisch formaat; foto van de voorgevel -straatkant of voorkant- overdag).

Opmerking

De installaties of constructies vermeld in de EPB-aangifte mogen slechts worden gewijzigd of vervangen in de mate dat dit niet tot gevolg heeft dat het in de EPB-aangifte vermelde energieprestatieniveau van het gebouw hierdoor wordt verminderd. Deze bepaling is echter wel niet van toepassing voor gebouwen die een verandering van bestemming ondergaan in de zin van het Brussels Wetboek van Ruimtelijke Ordening, waarvoor de vereisten minder streng zijn krachtens de ordonnantie of de toepassingsbesluiten.

1.7. EPB-CERTIFICAAT VOOR WERKEN VAN HET ‘NIEUW OF DE GELIJKGESTELD AAN NIEUW GEBOUW’-TYPE

Aan het einde van de werken aan een nieuw gebouw (en alleen in dit geval) zal een EPB-certificaat door het BIM opgesteld worden voor alle eenheden die onderworpen zijn aan de E-peil eis. Het gaat dan over de EPB-eenheden « wooneenheid », « kantoren en diensten » en « onderwijs ».

1.8. SPECIFIEKE GEBEURTENIS: VERANDERING VAN TUSSENKOMENDE PARTIJ

Wanneer er zich in de loop van de procedure een verandering van tussenkomende partij (aangever, EPB-adviseur, architect belast met de uitvoering van de werken) voordoet, moet de aangever dit samen met de betroffen persoon aan het BIM melden.



HOOFDST. 2 – VEREENVOUDIGDE' PROCEDURE: EENVOUDIGE RENOVATIE VAN EEN GEBOUW

1. STAPPEN VAN DE VEREENVOUDIGDE PROCEDURE

Wanneer een gebouw in "eenvoudige renovatie" is, zonder architect, dan is er één administratieve handeling te verrichten:

- een EPB-voorstel uitwerken

Wanneer een gebouw zich in 'eenvoudige renovatie' met architect bevindt, zijn er 2 opeenvolgende administratieve handelingen die verricht moeten worden, namelijk:

- een EPB-voorstel opstellen
- vereenvoudigde EPB-aangifte opstellen

Het EPB-voorstel zal daarbij samen met de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning ingediend moeten worden en de vereenvoudigde EPB-aangifte zal uiterlijk 8 dagen vóór de start van de werken aan de instantie bezorgd moeten worden, die de stedenbouwkundige vergunning afleverde (gemeente of BROH).

Beide documenten dienen dus in feite aan de instantie bezorgd te worden, die de stedenbouwkundige vergunning afleverde (gemeente of BROH) en die dit type van dossier zal beheren.

Verzoek tot afwijking

Afwijkingen zijn mogelijk voor gebouwen in "zware renovatie" of "eenvoudige renovatie"; voor meer informatie hierover verwijzen we u naar Titel 6 – Afwijkingen van dit vademecum.

De toekenning van een afwijking van bepaalde EPB-eisen ontslaat de aanvrager echter niet van de andere verplichtingen die door deze ordonnantie worden opgelegd voor de delen van de werken die niet door de afwijking betroffen zijn of op proceduraal vlak.

2. EPB-VOORSTEL

Het EPB-voorstel is een intentieverklaring betreffende de integratie van de energie en de naleving van de EPB-eisen in het projectontwerp. Dit document wordt bij de aanvraag voor de stedenbouwkundige vergunning gevoegd. Het moet worden ingevuld door de aangever en de architect.

Vorm en inhoud

Het EPB-voorstel wordt opgemaakt door een formulier in te vullen. Het heeft tot doel het verband te preciseren tussen de maatregelen, voorgesteld om de energie-eisen na te leven, en de elementen die vermeld worden in de aanvraag voor de stedenbouwkundige vergunning.

Het EPB-voorstel is niet onderworpen aan de goedkeuring van de Administratie, die evenwel de vrijheid, maar niet de verplichting heeft om de aandacht van de aanvrager te vestigen op het risico dat de voorgestelde maatregelen ontoereikend of niet adequaat zijn om de naleving van zowel de energie-eisen als de stedenbouwkundige voorschriften te waarborgen. Deze eventuele opmerkingen van de uitreikende overheid stellen de procedure en de behandelingstermijnen voor de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning, bepaald door de stedenbouwkundige verordening¹³, niet ter discussie.

Termijnen

De termijnen voor een analyse van het EPB-voorstel maken integraal deel uit van de termijnen voor de toekenning van een vergunning. De EPB-regelgeving verlengt dus geenszins de termijnen voor de aflevering van een vergunning.

¹³ Vanaf 01/05/2014 maakt het EPB-voorstel deel uit van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. Als het EPB-voorstel ontbreekt, dan wordt de SV-aanvraag onvolledig verklaard.



3. VEREENVOUDIGD EPB-AANGIFTE¹⁴

De vereenvoudigde EPB-aangifte combineert in één enkele administratieve handeling, twee handelingen van de 'normale' procedure, namelijk: de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden en de EPB-aangifte.

Via de vereenvoudigde EPB-aangifte brengt de aangever de instantie die de stedenbouwkundige vergunning aflevert (gemeente of BROH) uiterlijk acht dagen vóór het begin van de werkzaamheden op de hoogte van:

- De begindatum van de werken en
- De maatregelen die getroffen werden om aan de EPB-eisen tegemoet te komen, met inbegrip van de berekeningen die aantonen dat de vereiste niveaus van de eisen nageleefd zullen worden.

Hierbij dient verder opgemerkt dat in tegenstelling tot bij de 'normale' procedure (nieuwe gebouwen en zware renovaties) er geen EPB-adviseur aangesteld hoeft te worden. Dat maakt ook dat de vereenvoudigde aangifte opgesteld zal worden door de aangever die daarbij, in voorkomend geval, bijgestaan zal worden door zijn architect.

Vorm en inhoud

Er zal een formulier ter beschikking worden gesteld, waarin de volgende elementen opgenomen zullen moeten worden:

- De naam en coördinaten van de aangever en de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden
- Het EPB-bestand
- De begindatum en de duur van de werkzaamheden.
- De beschrijving van de maatregelen die voor de beoogde werken getroffen zullen worden met het oog op de naleving van de vooropgestelde EPB-eisen
- De berekeningen die aantonen dat de vereiste niveaus van de eisen (U/R, ventilatie) nageleefd zullen worden.

¹⁴ Bij een eenvoudige renovatie met tussenkomst van een architect



TITEL 4 – DE EISEN

De eisen inzake EPB-Werkzaamheden zijn van toepassing op nieuwe gebouwen, met nieuwbouw gelijkgestelde gebouwen, gebouwen die het voorwerp zijn van een zware renovatie en gebouwen die het voorwerp zijn van een eenvoudige renovatie.

De aard van de uit te voeren werken en de bestemming van het gebouw bepalen welke van de twaalf eisen, omschreven in het "Eisenbesluit", moeten worden nageleefd.

Zes van de twaalf eisen zijn opgeheven of gewijzigd door het "Verwarmingsbesluit": de eisen 7 tot 12 betreffende de technische installaties (bijlage VIII van het "Eisenbesluit"). Enkel de eisen betreffende de meting van de thermische zonnepanelen en de meting van het verbruik van de EPB-eenheden (die deel uitmaakten van eis 11 – energiemetingen) maken nog deel uit van het deel "EPB-Werkzaamheden" en vallen dus nog onder de bevoegdheid van de EPB-adviseurs. Deze eisen zijn enkel van toepassing op nieuwe gebouwen (NG) en met nieuwbouw gelijkgestelde gebouwen (GNG).

De "Samenvattende tabellen betreffende de eisen voor NG/GNG, ZR en ER" hieronder bevatten de eisen die van toepassing zijn vanaf 01/01/2011 voor nieuwe gebouwen (NG), met nieuwbouw gelijkgestelde gebouwen (GNG), zware renovaties (ZR) en eenvoudige renovaties (ER).

De eisen voor de vergunningen die worden ingediend voor 01/01/2011 zijn, ter informatie, opgenomen in de "samenvattende tabellen" in de bijlagen.



SAMENVATTENDE TABELLEN BETREFFENDE DE EISEN VOOR NG/GNG, ZR EN ER

1. NIEUW GEBOUW OF GELIJKGESTELD (NG / GNG)										
EISEN		EPB-EENHEID	WOONEENHEID	GEMEENSCHAPPELIJK RESIDENTIEEL	KANTOREN EN DIENSTEN	ONDERWIJS	GEZONDHEIDSZORG	DIVERSE GEBRUIKS-DOELEINDEN ⁽²⁾	ANDERE BESTEMMINGEN ⁽³⁾	GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (in V _b)
1	E-peil ⁽¹⁾	E 70 (Bijl. II)	-	E 75 (Bijl. III)	E 75 (Bijl. III)	-	-	-	-	
2	K-peil	K 40	K 40	K 45	K 45	-	-	-	-	
3	U _{max} / R _{min} -waarden	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁷⁾)	
4	Ventilatie	Bijl. VI	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	-	-	
5	Bouwknopen ⁽⁶⁾	vanaf 02/07/2011	vanaf 02/07/2011	vanaf 02/07/2011	vanaf 02/07/2011					
6	Oververhitting ⁽⁴⁾	Bijl.1	-	-	-	-	-	-	-	
7	Technische installaties ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	Bijl. VIII ⁽⁵⁾	

Legende

(1) **Overgangperiode :**

- Van 2 juli 2009 tot 2 juli 2011 mag het E-peil niet groter zijn dan E 90.

(2) **Diverse gebruiksdoeleinden =** Cultuur en ontspanning / Restaurants en cafés / Handelszaken / Sport.

(3) **Andere bestemmingen =** Industrie, ambachtelijke activiteit, werkplaats, niet-residentieel landbouwgebouw

(4) Het **oververhittingsrisico** wordt rechtstreeks bepaald door de software.

(5) Enkel de eisen 1.5.5 « Meting in verband met thermische zonnepanelen » en 1.5.6 «Meting van het verbruik van de EPB-eenheden» van bijlage VIII zijn van toepassing.

(6) Voorheen «eis koudebruggen» genoemd. Om de ontwerpers voldoende tijd te laten om zich in te werken en om de bouwknopen te verwerken in hun gebouwenontwerp lassen we tot 1 januari 2012 een overgangperiode in (ten bewijze datum van indiening van de vergunningsaanvraag). Voor zover het project de K-niveau eis volgt zonder daarbij de bouwknopen in aanmerking te nemen (vroegere methode) komt er in deze periode geen straf te staan op het niet-naleven van de K-niveau eis waarbij de bouwknopen wel in aanmerking worden genomen. In een dergelijk geval wijst het EPB-certificaat op dit verschil: niet-naleven van de K-niveau eis volgens het besluit van 5 mei 2011, maar naleving van de K-niveau-eis volgens het besluit van 21 december 2007.

(7) Een project waarvan de stedenbouwkundig vergunning ingediend is vanaf 1/1/2014 moet de U_{max} en de R_{min} –waarden naleven van de Bijlage XI van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 februari 2013 houdende wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.

Verklarende

Bijl. « X » de eis IS VAN TOEPASSING en beschreven in bijlage « X » van het besluit dat de eisen inzake de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen vaststelt, van 21 december 2007

- Er is geen eis voor dit type bestemming



2. ZWARE RENOVATIE (ZR)

EPB-EENHEID		WOONEENHEID	GEMEENSCHAPPELIJK RESIDENTIEEL	KANTOREN EN DIENSTEN	ONDERWIJS	GEZONDHEIDSZORG	DIVERSE GEBRUIKS-DOELEINDEN ⁽²⁾	ANDERE BESTEMMINGEN ⁽³⁾	GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (in V _b)
EISEN									
1	E-peil ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
2	K-peil	-	-	-	-	-	-	-	-
3	U _{max} / R _{min} -waarden	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)
4	Ventilatie ⁽⁴⁾	Bijl. VI	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	-	-
5	Bouwknopen	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Oververhitting	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Technische installaties ⁽⁵⁾	-	-	-	-	-	-	-	-

Legende

- (1) **Overgangperiode :**
- Van 2 juli 2009 tot 2 juli 2011 mag het E-peil niet groter zijn dan E 90.
- (2) **Diverse gebruiksdoeleinden** = Cultuur en ontspanning / Restaurants en cafés / Handelszaken / Sport.
- (3) **Andere bestemmingen** = Industrie, ambachtelijke activiteit, werkplaats, niet-residentieel landbouwgebouw
- (4) De **ventilatie-eis** is van toepassing alleen als :
- Verandering van bestemming naar « Kantoren en diensten » of « Wooneenheid » ;
 - OFWEL toevoeging, verwijdering of vervanging van ramen;
 - OFWEL creëren van één of meerdere nieuwe lokalen.
- (5) Enkel de eisen 1.5.5 « Meting in verband met thermische zonnepanelen » en 1.5.6 «Meting van het verbruik van de EPB-eenheden» van bijlage VIII zijn van toepassing.
- (6) Een project waarvan de stedenbouwkundig vergunning ingediend is **vanaf 1/1/2014** moet de U_{max} en de R_{min} –waarden naleven van de Bijlage XI van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 februari 2013 houdende wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.

Verklarende

- Bijl. « X » de eis IS VAN TOEPASSING en beschreven in bijlage « X » van het besluit dat de eisen inzake de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen vaststelt, van 21 december 2007
- Er is geen eis voor dit type bestemming



3. EENVOUDIGE RENOVATIE (ER)

EPB-EENHEID		WOONEENHEID	GEMEENSCHAPPELIJK RESIDENTIEEL	KANTOREN EN DIENSTEN	ONDERWIJS	GEZONDHEIDSGROEG	DIVERSE GEBRUIKS-DOELEINDEN ⁽²⁾	ANDERE BESTEMMINGEN ⁽³⁾	GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (in V ₅)
EISEN									
1	E-peil ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
2	K-peil	-	-	-	-	-	-	-	-
3	U _{max} / R _{min} -waarden	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)	Bijl. IV (of Bijl. XI ⁽⁶⁾)
4	Ventilatie ⁽⁴⁾	Bijl. VI	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	-	-
5	Bouwknopen	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Oververhitting	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Technische installaties ⁽⁵⁾	-	-	-	-	-	-	-	-

Legende

(1) Overgangperiode :

- Van 2 juli 2009 tot 2 juli 2011 mag het E-peil niet groter zijn dan E 90.

(2) Diverse gebruiksdoeleinden = Cultuur en ontspanning / Restaurants en cafés / Handelszaken / Sport.

(3) Andere bestemmingen = Industrie, ambachtelijke activiteit, werkplaats, niet-residentieel landbouwgebouw

(4) De ventilatie-eis is van toepassing alleen als :

- Verandering van bestemming naar « Kantoren en diensten » of « Wooneenheid » ;
- OFWEL toevoeging, verwijdering of vervanging van ramen;
- OFWEL creëren van één of meerdere nieuwe lokalen.

(5) Enkel de eisen 1.5.5 « Meting in verband met thermische zonnepanelen » en 1.5.6 «Meting van het verbruik van de EPB-eenheden» van bijlage VIII zijn van toepassing.

(6) Een project waarvan de stedenbouwkundig vergunning ingediend is vanaf 1/1/2014 moet de U_{max} en de R_{min} –waarden naleven van de Bijlage XI van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 februari 2013 houdende wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.

Verklarende

- Bijl. « X » de eis IS VAN TOEPASSING en beschreven in bijlage « X » van het besluit dat de eisen inzake de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen vaststelt, van 21 december 2007
- Er is geen eis voor dit type bestemming



EIS 1 - HET E-PEIL

1. DEFINITIE

Het E-peil is een globale index waarmee het primaire energieverbruik (lexicon) van een EPB-eenheid uitgedrukt wordt ;

Het is een getal zonder eenheid dat als volgt berekend wordt:

$$\text{E-peil} = \frac{\text{Karakteristiek verbruik aan primaire energie}}{\text{Referentieverbruik aan primaire energie}}$$

Uit energetisch oogpunt kan het als basis gebruikt worden voor het vergelijken van verschillende goederen van hetzelfde type.

De noemer bevat het zogeheten 'karakteristieke', want berekende verbruik:

- Op basis van een standaard meteorologisch jaar (temperatuur, duur maand, bezonning);
- Met standaard richttemperaturen (voor verwarming en koeling);
- Met standaard ventilatiedebieten;
- Met een standaard SWW-verbruik (voor residentieel);

Dit karakteristieke verbruik is een gestandaardiseerd verbruik, waardoor twee identieke gebouwen met elkaar vergeleken kunnen worden onafhankelijk van hun gebruikswijze.

Een voorbeeld: op basis van een werkelijk verbruik (berekend of gemeten) kunnen twee identieke gebouwen namelijk niet met elkaar vergeleken worden, omdat het ene gebouw bijvoorbeeld maar 6 uur per dag gebruikt wordt, terwijl het andere 24 uur per dag gebruikt wordt.

En aangezien het een gestandaardiseerd verbruik is, zal het karakteristieke verbruik per definitie nooit gelijk zijn aan het reële verbruik van de eenheid..

1. voor een eengezinswoning, wat een gemiddeld gebouw met hetzelfde volume en dezelfde compactheid als het betrokken gebouw, verbruikt, berekend volgens de formule van het Eisenbesluit. Met dit verbruik wordt het E-peil van een EPB-eenheid niet (te) ongunstig beïnvloed als de compactheid, een parameter waarop de ontwerper (gedeeltelijk) geen vat heeft, een hoger energieverbruik tot gevolg heeft.

Ten gevolge van het hierboven beschreven principe kunnen twee gebouwen met hetzelfde E-peil een verschillend karakteristiek verbruik per m² hebben, dat hoger zal liggen bij een hogere compactheid.

2. Voor de andere EPB-eenheden Kantoren en diensten of Onderwijs, wat een middelgroot gebouw met dezelfde oppervlakte, dezelfde compactheid, hetzelfde verlichtingsniveau en hetzelfde ventilatiedebiet als het betrokken gebouw verbruikt, berekend volgens de formule van het Eisenbesluit.

Met dit verbruik wordt het E-peil van een EPB-eenheid niet (te) ongunstig beïnvloed als bepaalde parameters een hoger energieverbruik tot gevolg hebben, namelijk:

- de compactheid: omdat zij werd beschouwd als een parameter waarop de ontwerper (gedeeltelijk) geen vat heeft;
- de verlichtingssterke: omdat die werd beschouwd als een parameter die het comfort bepaalt;
- het ventilatiedebiet: omdat die werd beschouwd als een parameter die het comfort bepaalt;

Ten gevolge van het hierboven beschreven principe kan men twee gebouwen hebben waarvan het eerste een hoger karakteristiek verbruik per m² heeft, maar een E-peil dat identiek is aan dat van het tweede.

Dit zou verklaard kunnen worden door:

- Een grotere compactheid voor het eerste; of
- Een hogere verlichtingssterkte voor het eerste; of Un débit de ventilation plus élevé pour le premier.
- het ventilatiedebiet: omdat die werd beschouwd als een parameter die het comfort bepaalt;



2. TOEPASSINGSGEBIED

De eis met betrekking tot het E-peil geldt uitsluitend voor de volgende nieuwe EPB-eenheden:

Tabel 4 – Tabel van Emax-waarden

EPB-eenheid	Emax Tussen juli 2008 en juli 2011	Emax Vanaf juli 2011
Wooneenheid	E 90	E 70
Kantoren en diensten	E 90	E 75
Onderwijs	E 90	E 75

In dit opzicht dient ten slotte nog opgemerkt dat het gedurende een overgangperiode (die van juli 2008 tot juli 2009 loopt) toegestaan is om niet aan de 'Emax'-eis te voldoen, als de 'Kmax'-eis wel vervuld is.

Dat betekent dat, voor zover het gebouw aan de 'Kmax'-eis voldoet, het resultaat van de berekening van het E-peil groter mag zijn dan E90 zonder dat er een administratieve boete wordt opgelegd.

Dat neemt echter niet weg dat de berekening zelf wel uitgevoerd dient te worden en dat de definitieve 'E-peil'-waarde eveneens in de definitieve EPB-aangifte opgenomen moet worden.

Dit resultaat zal namelijk ook opgenomen worden in het voor nieuwe gebouwen afgeleverde energieprestatiecertificaat.

Deze overgangperiode werd daarbij ingevoerd om de architecten en ontwerpers de kans te geven om vertrouwd te raken met de principes van de berekening.

Na juli 2009 zal er voor de nieuwe constructies die geen E-peil halen dat lager is dan of gelijk is aan Emax, wel een administratieve boete betaald dienen te worden en zal het energieprestatiecertificaat duidelijk de vaststelling vermelden dat het gebouw niet aan de vigerende reglementering ter zake voldoet.

3. BEREKENING VAN HET E-PEIL

De E-peilen van een 'wooneenheid' EPB-eenheid en een 'kantoren en diensten' of 'onderwijs' EPB-eenheid worden op een andere manier berekend.

E-peil van een 'wooneenheid' EPB-eenheid

Het karakteristieke verbruik van een EPB-eenheid "Wooneenheid" is de som van de primaire energieverbruiken voor:

- Verwarming,
- Koeling,
- SWW en
- Toebehoren (circulatiepompen, ventilatoren, waakvlammen)

waarvan de elektriciteit die geproduceerd wordt door

- Warmtekrachtkoppeling en
 - Fotovoltaïsche panelen
- afgetrokken wordt.

Om het referentiegebruik te berekenen, wordt dan weer rekening gehouden met:

- De totale oppervlakte van alle scheidingsconstructies die het EPW (energieprestatie van woningen)-volume omhullen
- Het totale volume van het EPW-volume

E-peil van een 'kantoren en diensten' of 'onderwijs' EPB-eenheid

Het karakteristieke verbruik van een EPB-eenheid "Kantoren en diensten" of "Onderwijs" is de som van de primaire energieverbruiken voor:

- Verwarming,
- Koeling,
- Verlichting en
- Toebehoren (circulatiepompen, ventilatoren, waakvlammen) ,



waarvan de elektriciteit die geproduceerd wordt door

- Warmtekrachtkoppeling en
- Fotovoltaïsche panelen afgetrokken wordt.

Om het referentiegebruik te berekenen, wordt dan weer rekening gehouden met:

- De totale oppervlakte van alle scheidingsconstructies die het EPU (energieprestatie van utiliteitsgebouwen)-volume omhullen
- Het totale volume van het EPU-volume
- Het verlichtingsniveau
- Het ventilatiedebiet.

4. BEREKENINGSMETHODE VAN HET E-PEIL

De berekeningsmethode van het E-peil wordt vastgelegd door het besluit van 21 december 2007. Het besluit van 5 mei 2011 wijzigt deze methode gedeeltelijk.

De belangrijkste wijzigingen aan de berekeningsmethode betreffen:

- het in rekening brengen van het openen van de vensters voor de berekening van de oververhittingsindicator (enkel voor een EPB-eenheid «Wooneenheid»)
- het opwekkingsrendement voor de bereiding van warm tapwater (enkel voor een EPB-eenheid «Wooneenheid»)
- de invloed van een warmtekrachtkoppeling
- het in rekening brengen van vraaggestuurde ventilatiesystemen
- het rendement van een fotovoltaïsch zonne-energiesysteem
- het opwekkingsrendement voor koeling (enkel voor een EPB-eenheid «Kantoren en diensten» of «Onderwijs»)
- de conversiefactor naar primaire energie voor biomassa en de elektriciteit opgewekt met behulp van warmtekrachtkoppeling

Het besluit van 21 februari 2013 wijzigt deze methode gedeeltelijk. De belangrijkste wijzigingen aan de berekeningsmethode zijn beschreven in de infofiche “BESLUIT VAN 21 FEBRUARI 2013: GEWIJZIGDE BEREKENINGSMETHODE VANAF 1 JANUARI 2014”.

EIS 2 - HET K-PEIL

1. DEFINITIE

Het K-peil is het globale thermische isolatieniveau van gebouwen en wordt bepaald door:

- de thermische isolatie-eigenschappen van de buitenwanden,
- de bouwknoten (voor een ontwerp met indiening van de SV-aanvraag vanaf 2/07/2011).
- de compactheid, d.w.z. de verhouding tussen het volume en de verliesoppervlakte.

Het Eisenbesluit preciseert de regels voor het bepalen van het volume dat moet worden verrekend, het zogeheten beschermd volume.

2. K MAX-WAARDE

De ‘K-peil’-eis is uitsluitend van toepassing op de volgende nieuwe EPB-eenheden:

Tabel 5 – Tabel van Kmax-waarden

EPB-eenheid	Kmax
Wooneenheid	K 40
Gemeenschappelijk residentieel	K 40
Kantoren en diensten	K 45
Onderwijs	K 45



3. BEREKENING VAN HET K-PEIL

De volgende stappen zijn nodig om het K-peil te berekenen:

1. Eerst dient men het beschermde volume van het gebouw te bepalen, d.w.z. het geheel van de ruimten van het gebouw, met inbegrip van de gangen, die men wenst te beschermen tegen warmteverlies naar buiten toe, alsook de grond en de aanpalende ruimtes die niet tot een beschermd volume behoren. (zie voorbeelden hieronder).
2. Vervolgens dient men de in het beschermde volume van het gebouw aanwezige EPB-eenheden te identificeren.
3. In voorkomend geval dienen daarbij de aan elkaar grenzende **'wooneenheid'**, **'gemeenschappelijk residentieel'** en **'gemeenschappelijk deel'** (gemeenschappelijk residentieel deel zoals in de software wordt voorgesteld) EPB-eenheden gegroepeerd te worden tot een K-volume.
4. In voorkomend geval dienen daarbij ook de aan elkaar grenzende **'kantoren en diensten'**, **'onderwijs'** en **'gemeenschappelijk deel'** EPB-eenheden gegroepeerd te worden tot een ander K-volume .
5. Daarna dient men de verliesoppervlakte van het K-volume te bepalen, d.w.z. alle wanden of delen van wanden (verticaal, horizontaal of hellend) die het beschermde volume van het gebouw van de buitenomgeving, de bodem en de aanpalende ruimten die geen deel uitmaken van het beschermde volume, afscheiden.
Let op : Wanden die twee verschillende beschermde volumes van elkaar scheiden, maken daarbij evenwel geen deel uit van de verliesoppervlakte (vgl. Gemene muur, wand tussen twee appartementen);
6. Vervolgens dient men de R en/of U warmteweerstands-/warmtetransmissiewaarden te bepalen van alle wanden van de EPB-eenheden alsook de verliezen via de bouwknopen (zie volgende eisen).
7. Het K-peil berekenen.

4. BEPALING VAN HET BESCHERMD VOLUME : 3 VOORBEELDEN

Behoren daarbij tot het beschermde volume:

- De doorlopend verwarmde of gekoelde ruimten;
- De onderbroken verwarmde of gekoelde ruimten;
- De ruimten die bestemd zijn om te worden verwarmd of gekoeld;
- De niet-verwarmde of niet-gekoelde ruimten die volledig of gedeeltelijk boven de begane grond gelegen zijn, omgeven door buitenlucht, en die niet door een geïsoleerde wand van de verwarmde ruimten worden gescheiden.

Met een 'geïsoleerde wand' bedoelen we:

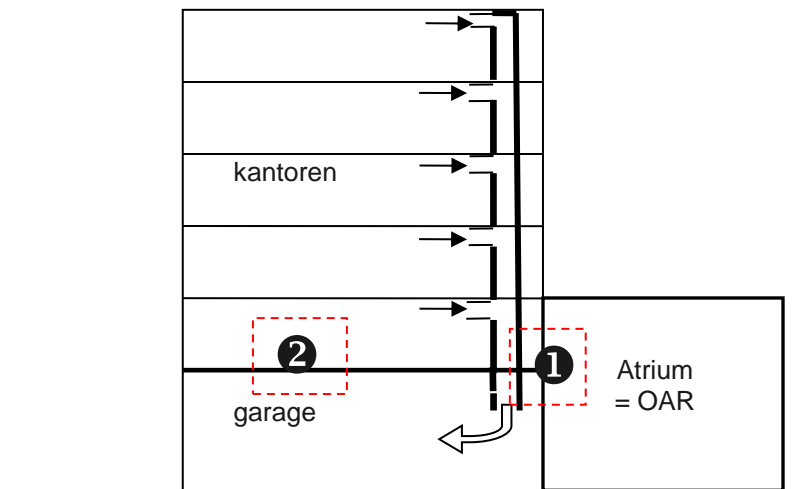
- Voor een opake wand: Een wand die voldoet aan de R_{min}/U_{max}-waarden van bijlage IV in het geval van nieuwe gebouwen en, in het geval van bestaande gebouwen, een wand die een materiaal bevat waarvan het warmtegeleidingscoëfficiënt lager is dan of gelijk is aan 0,08 [W/m.K].
- Voor een doorzichtige/doorschijnende wand: Een wand die voldoet aan de R_{min}/U_{max}-waarden van bijlage IV in het geval van nieuwe gebouwen en, in het geval van bestaande gebouwen, een wand die bestaat uit dubbel of driedubbel glas, of een dubbel raam.

Ter herinnering: De afmetingen van de vloeren worden gemeten aan de buitenvlakken van de gevelmuren, waarbij de vloeren geacht worden aan één stuk door te lopen, zonder rekening te houden met de onderbreking door de binnenmuren en -wanden, kokers, trappenhuisen en liftschachten.



Onderstaand 3 voorbeelden van een beschermd volume:

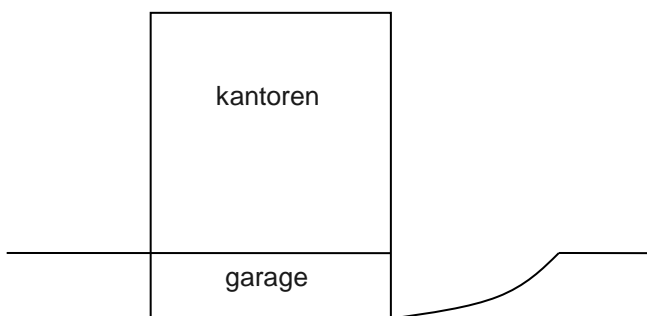
Voorbeeld 1 : kantoorgebouw met bovengrondse garage



- ① In beschouwing genomen dat het atrium een aangrenzende onverwarmde ruimte is.
- ② Als de vloer die de garage en de kantoorruimte van elkaar scheidt, niet geïsoleerd is dan Beschermd volume = volume kantoorruimte + volume garage omdat de garage als verwarmd of gekoeld wordt beschouwd door middel van indirecte warmteoverdracht vanuit de verwarmde of gekoelde ruimten.

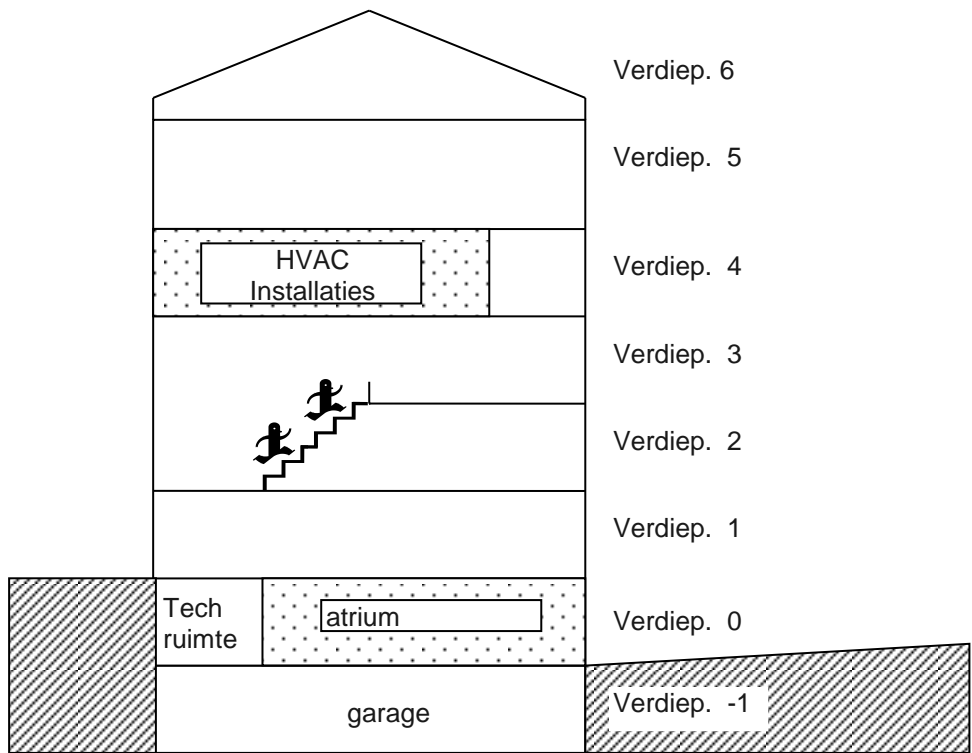
Als de vloer die de garage en de kantoorruimte van elkaar scheidt, wel geïsoleerd is dan Beschermd volume = volume kantoorruimte
En dat, ook al wordt de ventilatielucht vanuit de kantoren afgevoerd naar de garage, omdat indirecte verwarming via ventilatie niet in aanmerking genomen wordt bij het bepalen van het beschermde volume

Voorbeeld 2 : Kantoorgebouw met ondergrondse garage

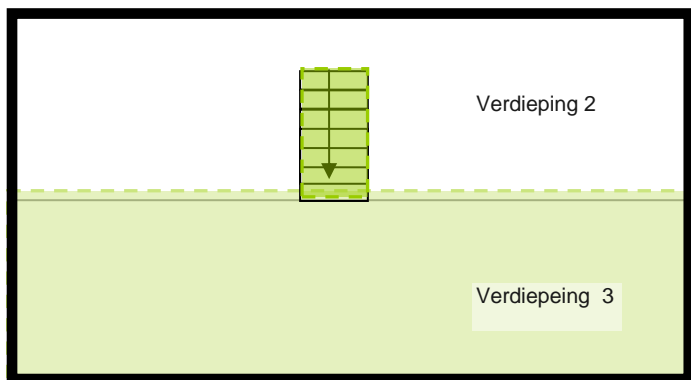


Beschermd volume = volume kantoorruimte
Aangezien de garage zich (volledig) ondergronds bevindt.

Voorbeeld 3 : kantoorgebouw met garage, atrium en technische lokalen



- Verdieping -1** onder het grondniveau gelegen ruimte die bestemd is om als parking te worden gebruikt > maakt geen deel uit van het beschermde volume
- Verdieping 0** ondergrondse ruimte voor technische voorzieningen > maakt geen deel uit van het beschermde volume
ruimte op grondniveau, bestemd om te worden verwarmd > maakt deel uit van het beschermde volume
- Verdieping 1** verdieping die volledig bestemd is om te worden verwarmd > maakt deel uit van het beschermde volume
- Verdieping 2** verdieping die volledig bestemd is om te worden verwarmd > maakt deel uit van het beschermde volume
- Verdieping 3** mezzanine bestemd om verwarmd te worden > maakt deel uit van het beschermde volume



Opmerking :
Aangezien de holle ruimte boven verdieping 2 een oppervlakte groter dan 4 m² heeft, wordt ze niet gelijkgesteld aan een koker.
Voor de oppervlakte van het gebouw telt ook de verticale projectie van de trap mee.

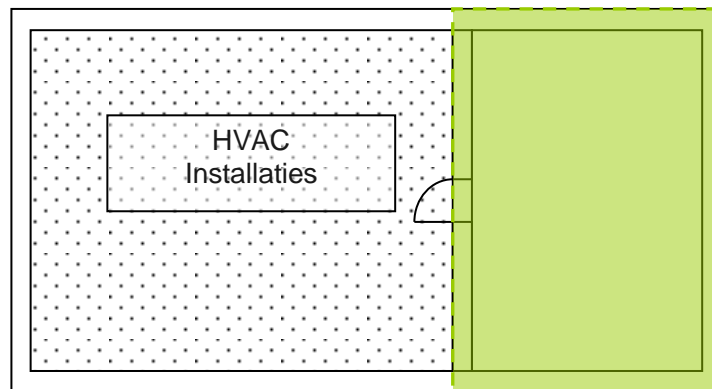
Bovenaanzicht van de verdiepingen 2 en 3

- Verdieping 4** 1°) als de volledige verdieping bestemd is om verwarmd te worden > maakt deel uit van het beschermde volume



2°) als alle wanden van het HVAC-lokaal geïsoleerd zijn, wordt alleen rekening gehouden met het niet-geïsoleerde gedeelte van de andere verwarmde lokalen. (cf figuur hieronder)

> slechts een deel van de verdieping maakt deel uit van het beschermde volume



Bovenaanzicht van verdieping 4

Verdieping 5
5.

verdieping die volledig bestemd is om te worden verwarmd

> maakt deel uit van het beschermde volume

Verdieping 6
6.

1°) Indien er geen isolatie in de vloer ziet, wordt de verdieping geacht onrechtstreeks verwarmd of gekoeld te worden door overdracht van de warmte afkomstig van de verwarmde of gekoelde ruimten. (verdieping 5).

> maakt deel uit van het beschermde volume

2°) Als de vloer wel geïsoleerd is

> maakt geen deel uit van het beschermde volume

5. OPMERKING

Vroeger werd het K-peil berekend op basis van Titel V van de GSV, in overeenstemming met NBN B 62-002 en B 62-301.

Deze Titel V van de GSV wordt door de EPB-ordonnantie echter opgeheven, wat maakt dat het K-peil dus voortaan berekend zal worden in overeenstemming met de bepalingen van het Ministerieel Besluit tot vaststelling van de regels voor berekening van de transmissie-verliezen.

Het verschil tussen beide berekeningsmethodes heeft overigens vooral te maken met de regels die gehanteerd worden voor het berekenen van de warmteverliezen via de grond en de weerstand van niet-homogene constructies, naast een aantal correcties en afspraakwijzigingen.

Dat maakt dat het dus ook niet langer toegestaan is om de voordien gebruikte programma's te blijven gebruiken voor de berekening van het K-peil en de U-waarden (voordien k).

En ook het oude 'K-peil berekeningsformulier' is niet langer geldig.

Het formulier van titel V van de GSV is eveneens opgeheven en is vervangen door de formulieren "EPB-voorstel". De formulieren voor het EPB-voorstel bevinden zich op de website van Leefmilieu Brussel (www.leefmilieu.brussels > Bouwen en verbouwen > Formulieren. Ze kunnen zo worden ingevuld of met behulp van de EPB-software.

6. HOE DE 'KMAX'-EIS RESPECTEREN ?

Om de Kmax-eis te respecteren, moet u:

- **De wanden (erg) goed isoleren;**
- **Een compact gebouw optrekken.**
- **De bouwknopen zorgvuldig behandelen**

Dat elke wand aan de gestelde eisen met betrekking tot de Umax- of Rmin-waarden voldoet, volstaat echter niet altijd, in het bijzonder in weinig compacte gebouwen, om te garanderen dat het hele project ook aan de 'Kmax'-eis voldoet.

EIS 3 - DE R/U-WAARDEN

1. DEFINITIE

De Rmin/Umax-waarden zijn de toelaatbare minimale warmteweerstandswaarden/maximale warmtedoorgangswaarden.

2. TOEPASSINGSGBIED

Ze gelden voor alle bouwelementen, zowel de nieuwe als gewijzigde, van de EPB-eenheden.

3. RMIN/UMAX-WAARDEN

De te behalen waarden om de eisen na te leven zijn afhankelijk van het type scheidingsconstructie en de omgeving. Ze moeten berekend worden aan de hand van de EPB-software die ter beschikking wordt gesteld door het BIM. De reglementaire Rmin/Umax-waarden worden weergegeven in de onderstaande overzichtstabellen.

De waarden Umax/Rmin werden versterkt en geharmoniseerd met de andere Gewesten door het besluit van 21 februari 2013 (bijlage XI) voor de projecten waarvan de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning wordt ingediend vanaf 1/1/2014. Deze waarden zijn hernomen in tabel 6bis hieronder.



Tabel 6 – Tabel van de reglementaire Rmin/Umax-waarden voor een project waarvan de stedenbouwkundig vergunning ingediend is voor 1/1/2014

Bouwelement	U _{max} (W/m ² K)	R _{min} (m ² K/W)
WANDEN DIE HET BESCHERMDE VOLUME AFBAKENEN, behalve de wanden die het beschermde volume van een aangrenzend beschermend volume scheiden..		
1.1. DOORZICHTIGE/DOORSCHIJNENDE WANDEN, behalve deuren en garagepoorten (zie 1.3), gordijnmuren (zie 1.4) en glasbouwstenen (zie 1.5)	U _{W,max} = 2.5 (1) et U _{g,max} = 1.6 (2)	
1.2. OPAKE WANDEN, behalve deuren en garagepoorten (zie 1.3) en gordijnmuren (zie 1.4)		
1.2.1. Daken en plafonds	U _{max} = 0.3	
1.2.2. Muren niet in contact met de grond, behalve de in 1.2.4 beoogde muren	U _{max} = 0.4	
1.2.3. Muren in contact met de grond		R _{min} = 1.0 (3)
1.2.4. Verticale en schuine wanden in contact met een kruipruimte of kelder buiten het beschermde volume		R _{min} = 1.0 (3)
1.2.5. Vloeren in contact met de buitenomgeving	U _{max} = 0.6	
1.2.6. Andere vloeren (vloeren op volle grond, boven een kruipruimte of kelder buiten het beschermde volume, vloeren van ondergrondse kelders)	U _{max} = 0.4 ou	R _{min} = 1.0 (3)
1.3. DEUREN EN GARAGEPOORTEN (incl. lijst)	U _{D,max} = 2.9 (5)	
1.4. GORDIJNMUREN (volgens prEN 13947)	U _{CW,max} = 2.9 et U _{g,max} = 1.6 (2)	
1.5. WANDEN IN GLASBOUWSTENEN	U _{max} = 3.5	
WANDEN TUSSEN 2 BESCHERMDE VOLUMES (6) GELEGEN OP AANGRENZENDE PERCELEN (7)	U _{max} = 1.0	
DE VOLGENDE OPAKE WANDEN BINNEN HET BESCHERMDE VOLUME OF AANPALEND AAN EEN BESCHERMD VOLUME OP HETZELFDE PERCEEL (8) behalve deuren en garagepoorten	U _{max} = 1.0	

Tabel 7 – Tabel van de reglementaire Rmin/Umax-waarden voor een project waarvan de stedenbouwkundig vergunning ingediend is vanaf 1/1/2014

Bouwelement	U _{max} (W/m ² K)	R _{min} (m ² K/W)
WANDEN DIE HET BESCHERMDE VOLUME AFBAKENEN, behalve de wanden die het beschermde volume van een aangrenzend beschermend volume scheiden..		
1.1. DOORZICHTIGE/DOORSCHIJNENDE WANDEN, behalve deuren en garagepoorten (zie 1.3), gordijnmuren (zie 1.4) en glasbouwstenen (zie 1.5)	U _{W,max} = 1.8 (1) et U _{g,max} = 1.1 (2)	
1.2. OPAKE WANDEN, behalve deuren en garagepoorten (zie 1.3) en gordijnmuren (zie 1.4)		
1.2.1. Daken en plafonds	U _{max} = 0.24	
1.2.2. Muren niet in contact met de grond, behalve de in 1.2.4 beoogde muren	U _{max} = 0.24	
1.2.3. Muren in contact met de grond		R _{min} = 1.5 (3)



1.2.4. Verticale en schuine wanden in contact met een kruipruimte of kelder buiten het beschermde volume	$R_{\min} = 1.4$ (3)
1.2.5. Vloeren in contact met de buitenomgeving	$U_{\max} = 0.3$
1.2.6. Andere vloeren (vloeren op volle grond, boven een kruipruimte of kelder buiten het beschermde volume, vloeren van ondergrondse kelders)	$U_{\max} = 0.3$ ou $R_{\min} = 1.75$ (3)
1.3. DEUREN EN GARAGEPOORTEN (incl. lijst)	$U_{D,\max} = 2.0$ (5bis)
1.4. GORDIJNMUREN (volgens prEN 13947)	$U_{CW,\max} = 2.0$ et $U_{g,\max} = 1.1$ (2)
1.5. WANDEN IN GLASBOUWSTENEN	$U_{\max} = 2.0$
WANDEN TUSSEN 2 BESCHERMDE VOLUMES (6) GELEGEN OP AANGRENZENDE PERCELEN (7)	$U_{\max} = 1.0$
DE VOLGENDE OPAKE WANDEN BINNEN HET BESCHERMDE VOLUME OF AANPALEND AAN EEN BESCHERMD VOLUME OP HETZELFDE PERCEEL (8) behalve deuren en garagepoorten	$U_{\max} = 1.0$

Opmerkingen

- (1) Voor de evaluatie van $U_{W,\max}$, dient de oppervlaktegewogen gemiddelde waarde beschouwd te worden van alle doorzichtige/doorschijnende wanden (venster in zijn geheel (raamwerk + beglazing)) waarop de eis van toepassing is.
- (2) U_g is de centrale U-waarde van de beglazing in verticale positie. Elk glaspaneel op zich dient aan de centrale $U_{g,\max}$ -waarde te voldoen.
Deze waarde is de waarde die de fabrikant in zijn EG-verklaring van overeenstemming vermeldt.
- (3) Totale R-waarde berekend van het binnenoppervlak tot het contactoppervlak met de volle grond, de kruipruimte of de onverwarmde kelder.
Er hoeft dus geen rekening gehouden te worden met de oppervlakteweerstand van de wanden.
- (4) De berekeningswijze voor deze vloeren wordt beschreven in hoofdstuk 15 van het ministerieel besluit tot bepaling van de regels voor de berekening van de transmissieverliezen.
- (5) Deze eisen zijn van toepassing sinds 02/07/2009.
- (5 bis) Deze eisen zijn van toepassing sinds 5/04/2014.
- (6) Alle ruimten in gebouwen op een aangrenzend perceel zijn per definitie verwarmde ruimten (cf. "Eisenbesluit" Bijlage IV).
- (7) Met uitzondering van dat deel van een reeds bestaande gemeenschappelijke wand waartegen het nieuwe gebouw wordt opgetrokken, indien ter hoogte van de betreffende wand de kleinste afstand tot de tegenoverliggende perceelsgrens minder dan 6 meter bedraagt.
- (8) Bij de berekening van de U-waarde voor tussengelegen vloeren wordt van een warmteflux van onder naar boven uitgegaan.

4. BEREKENING VAN DE U- EN R-COEFFICIENTEN

De warmtedoorgangscoefficienten U of warmteweerstanden R worden berekend volgens de bepalingen van het ministeriële besluit dat de regels voor de berekening van de verliezen door transmissie bepaalt.

De formules voor de berekening van de R/U-waarden zijn in de EPB-software geïmplementeerd.

5. OPMERKINGEN

Voor maximaal 2 % van de wanden van de verliesoppervlakte¹⁵ van de EPB-eenheid waarop werkzaamheden plaatsvinden die een stedenbouwkundige vergunning vergen, is het niet verplicht om te voldoen aan de U-/R-eis.

Indien een wand niet aan de vooropgestelde R-waarde-eis voldoet, wordt bij de berekening van de administratieve boete de te beschouwen U-waarde gelijkgesteld aan de inversie van de R-waarde, en dit zowel voor de gerealiseerde waarde ($U_{\text{aangifte}} = 1/R_{\text{aangifte}}$) als voor de geëiste waarde ($U_{\text{eis}} = 1/R_{\min}$).

¹⁵ De thermische-verliesoppervlakte van een gebouw is de samengetelde oppervlakte van alle wanden of delen van wanden (verticaal, horizontaal of gebogen) die het beschermde volume van het gebouw scheiden van de buitensfeer, van de grond en van de aanpalende ruimten die niet tot een beschermd volume horen;
De wanden die een scheiding tussen twee verschillende beschermde volumes vormen, maken geen deel uit van de verliesoppervlakte.



EIS 4 - VENTILATIE

1. DEFINITIE : VENTILATIESYSTEMEN

Een ventilatiesysteem bestaat uit diverse inrichtingen die samen een geheel vormen en die ervoor zorgen dat de lucht van de verschillende ruimten op een gecontroleerde manier ververscht wordt. Dit omvat:

1. Een toevoer (aanvoer) van buitenlucht naar zgn. 'droge' ruimten, bestemd voor menselijke bezetting, zoals salons, eetkamers, kamers, bureaus, vergaderzalen, enz.;
2. Een afvoer van gebruikte lucht vanuit zgn. 'vochtige' of 'dienstruimten', niet bestemd voor menselijke bezetting, zoals toiletten, keukens, badkamers, enz.;
3. Een doorstroom van lucht tussen de ruimten waar lucht naartoe wordt gebracht en de ruimten van waaruit lucht wordt afgevoerd via zgn. 'doorstroomopeningen'.

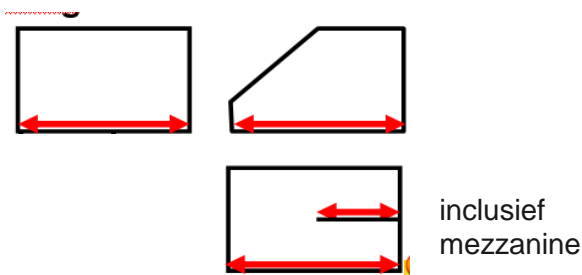
Het is eveneens mogelijk om de lucht van een bepaalde ruimte te verversen door in deze ruimte het volgende te voorzien:

1. Een toevoer (aanvoer) van buitenlucht;
2. Een afvoer van de gebruikte lucht;

Dit type van ventilatiesysteem dat in feite een 'ideaal' scenario vormt, wordt echter maar zelden gebruikt, omdat het de installatie van nog meer inrichtingen vergt en daardoor ook duurder is.

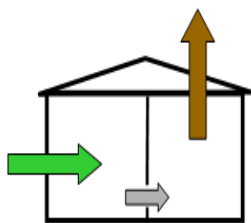
Dat neemt echter niet weg dat het in bepaalde gevallen gerechtvaardigd is, bijvoorbeeld voor de ventilatie van sterk vervuilde ruimten, zoals vergaderzalen, laboratoria of operatiezalen.

Opmerking: Voor berekeningen in verband met ventilatie is de oppervlakte die in aanmerking genomen dient te worden, de ter hoogte van de vloer gemeten netto binnenoppervlakte.



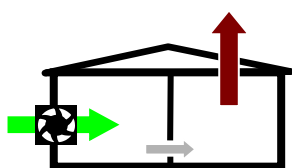
Elk ventilatiesysteem moet tot één van de volgende 4 types behoren:

1. ‘Systeem A – natuurlijke toe- en afvoer’.



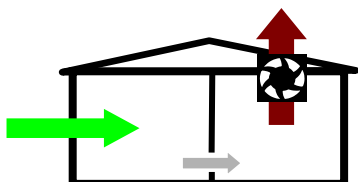
Raamroosters of gevelroosters zorgen voor een natuurlijke toevoer van buitenlucht naar de ruimten bestemd voor menselijke bezetting;
Vanuit zgn. ‘dienst ruimten’ wordt de gebruikte lucht via natuurlijke weg afgevoerd langs ventilatieopeningen die op een voornamelijk VERTICAAL kanaal aangesloten zijn, dat naar het dak leidt;
Tussen deze ruimten is er sprake van een natuurlijke doorstroom van lucht via spleten onderaan deuren of via roosters in deuren of binnenmuren.

2. ‘Systeem B – mechanische toevoer en natuurlijke afvoer’



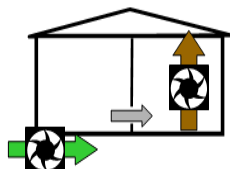
Ventilatieopeningen verbonden met kanalen waarin de toevoer van buitenlucht ‘geforceerd’ wordt door een toevoerventilator, zorgen voor een mechanische aanvoer van buitenlucht naar de ruimten bestemd voor menselijke bezetting;
Vanuit zgn. ‘dienst ruimten’ wordt de gebruikte lucht via natuurlijke weg afgevoerd langs ventilatieopeningen die op een voornamelijk VERTICAAL kanaal aangesloten zijn, dat naar het dak leidt;
Tussen deze ruimten is er sprake van een natuurlijke doorstroom van lucht via spleten onderaan deuren of via roosters in deuren of binnenmuren

3. ‘Systeem C – natuurlijke toevoer en mechanische afvoer’.



Raamroosters of gevelroosters zorgen voor een natuurlijke toevoer van buitenlucht naar de ruimten bestemd voor menselijke bezetting;
Vanuit zgn. ‘dienst ruimten’ wordt de gebruikte lucht via mechanische weg afgevoerd via ventilatieopeningen die op afvoerkanalen en één of meerdere afvoerventilatoren aangesloten zijn;
Tussen deze ruimten is er sprake van een natuurlijke doorstroom van lucht via spleten onderaan deuren of via roosters in deuren of binnenmuren.

4. ‘Systeem D – mechanische toe- en afvoer’



Ventilatieopeningen verbonden met kanalen waarin de toevoer van buitenlucht ‘geforceerd’ wordt door een toevoerventilator, zorgen voor een mechanische aanvoer van buitenlucht naar de ruimten bestemd voor menselijke bezetting;
Vanuit zgn. ‘dienst ruimten’ wordt de gebruikte lucht via mechanische weg afgevoerd via ventilatieopeningen die op afvoerkanalen en één of meerdere afvoerventilatoren aangesloten zijn;
Tussen deze ruimten is er sprake van een natuurlijke doorstroom van lucht via spleten onderaan deuren of via roosters in deuren of binnenmuren.

2. EISEN

De EPB-eisen inzake ventilatie hebben tot doel een gezond binnenklimaat te waarborgen. Deze eisen zijn evenwel niet de enige technische beperkingen die van toepassing zijn op het ontwerp en de dimensionering van een ventilatiesysteem, maar zij hebben wel de grootste rechtstreekse invloed op de kwaliteit van de binnenlucht. Het zal dan ook de toepassing van deze eisen zijn die gecontroleerd wordt.

De EPB-eisen inzake ventilatie verschillen naargelang zij worden toegepast op EPB-eenheden Wooneenheid of op elke andere EPB-eenheid.

2.1 DE VOOR EEN 'WOONEENHEID' EPB-EENHEID GELDENDE EISEN

Deze eisen worden in Bijlage VI van het Eisenbesluit en in NBN D50-001 beschreven. Concreet zijn er twee situaties mogelijk:

2.1.1 Toepassing van de eisen op een EPB-eenheid

Uw EPB-eenheid maakt deel uit van een nieuw gebouw (NG) of een hiermee gelijkgesteld gebouw (GNG)

of

uw EPB-eenheid vloeit voort uit een verandering van bestemming (gebouw eenvoudige renovatie)

1. *Eis n°1 = hygiënische ventilatie*

Een volledig ventilatiesysteem installeren dat voldoet aan de eisen en kenmerken, opgesomd in de punten a) tot f) hieronder.

Opmerking : Voor een systeem D, mag u onder de volgende voorwaarden de lucht laten recirculeren:

- De recirculatie gebeurt uitsluitend binnen eenzelfde EPB-eenheid,
- Het totale debiet aan verse buitenlucht moet gegarandeerd zijn,
- Enkel de lucht die onttrokken wordt aan de slaap- of studeerkamers, de gangen, het trappenhuis en de hal mag gerecycleerd worden.

a) debieten

Het ventilatiesysteem moet de volgende toevoer- en afvoerdebieten leveren :

Tabel 8 – Luchttoevoerdebiet in overeenstemming met NBN D50-001

Ruimte	Nominaal debiet		Het debiet kan beperkt worden tot	Max. natuurlijke toevoer (A, C)
	Algemene regel	Minimaal debiet		
woonkamer	3.6 m ³ /h/m ²	75 m ³ /u	150 m ³ /u	2 x nominaal
kamer bureau speelruimte		25 m ³ /u	72 m ³ /u (Bijlage VI)	



Tabel 9 – Luchtafvoerdebieten in overeenstemming met NBN D50-001

lokaal	Nominaal debiet		Het debiet kan beperkt worden tot
	Algemene regel	Minimaal debiet	
Gesloten keuken Badkamer Wasruimte	3.6 m ³ /u/m ²	50 m ³ /u	75 m ³ /u
Open keuken		75 m ³ /u	
WC	-	25 m ³ /u	-

b) luchttoevoer

Elke luchttoevoer moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De lucht moet rechtstreeks van buitenaf komen of van een onverwarmde aangrenzende ruimte (AOR), als deze AOR zelf voorzien is van openingen die een evenwicht van de debieten in de AOR mogelijk maken.
- Het binnendringen van hinderlijk gedierte moet voorkomen worden (zie de bijlage voor meer details).
- Het binnendringen van regen moet voorkomen worden (zie bijlage VI voor meer details).
- De toevoer moet zich op een hoogte van 1m80 van het grondniveau bevinden. (Hiervan kan echter afgeweken worden. Zie de bijlage voor meer details).
- Als het om een mechanische toevoer gaat, moet deze permanent zijn, d.w.z. dat de toevoer niet onderbroken mag kunnen worden door bepaalde inrichtingen die eigen zijn aan het systeem zelf, ongeacht of daarbij nu om manuele of om automatische inrichtingen gaat (bijvoorbeeld: temporisatie).
- Als het om een natuurlijke toevoer gaat, moet deze manueel of automatische ingesteld kunnen worden op de volgende posities:
 - Volledig geopend,
 - 3 tussenposities
 - Gesloten ($\leq 15\%$ debiet onder 50 Pa)

c) luchtafvoer

Elke luchtafvoer moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Als het om een mechanische afvoer gaat, moet deze permanent zijn, d.w.z. dat de afvoer niet onderbroken mag kunnen worden door bepaalde inrichtingen die eigen zijn aan het systeem zelf, ongeacht of het daarbij nu om manuele of om automatische inrichtingen gaat. De afvoer kan echter eventueel wel regelbaar zijn (bijvoorbeeld in functie van het gebruik van de ruimten).
- Als het om een natuurlijke toevoer gaat, moet deze verbonden zijn met een verticaal kanaal met een uitloop van ten minste 50 cm ter hoogte van het dak en moet deze manueel of automatisch ingesteld kunnen worden op de volgende posities:
 - Volledig geopend,
 - 3 tussenposities
 - Gesloten (15 % à 25 % debiet onder 50 Pa)

Opmerking: Van de verticaliteit van het kanaal en de uitloop ter hoogte van het dak kan eventueel afgeweken worden, als de afvoeropening is aangesloten op een aanzuigventilator die automatisch werkt, wanneer het lokaal gebruikt wordt en die, na gebruik, gedurende ten minste een periode die gelijk is aan de kleinste van de volgende twee waarden blijft werken: 1.800 s of $3.V/D$ waarbij V volume [l] en D debiet [l/s] is.

Wanneer de ventilator niet werkt, moet de natuurlijke trek het van de ventilator overnemen ...

d) doorstroomopeningen

Elke doorstroomopening moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De doorstroomopeningen moeten een minimumdebiet hebben van 25 m³/u, ofwel 70cm², als het om een achterdraaideur gaat (behalve in de keuken waar 50 m³/u of 140cm² het minimum is)
- Permanent zijn en niet verstopt kunnen raken.

e) Regeling

Er worden geen specifieke eisen met betrekking tot de regeling gesteld



Opmerking : De openingen voor de toevoer en afvoer van lucht kunnen voorzien zijn van een regelinrichting die op basis van de luchtkwaliteit, de winddruk of de concentratie aan CO² of waterdamp werkt.

f) onderhoud

Het ventilatiesysteem moet zodanig ontworpen zijn dat het regelmatig en gemakkelijk onderhouden kan worden .

2. Eis n°2: intensieve ventilatie

De EPB-eenheid moet aan de eis inzake intensieve ventilatie voldoen, d.w.z. dat de volgende ruimten voorzien moeten zijn van vensters of deuren die open kunnen en die uitgeven op de buitenomgeving:

- Woonkamer,
- Salon
- Kamer,
- Bureau,
- Speelruimte
- Keuken

Het doel hiervan is om voor een intensieve ventilatie te kunnen zorgen in geval van oververhitting door de zon of in geval van intensief gebruik of bij een tijdelijke verhoogde productie van geuren of damp.

Als de intensieve ventilatieopeningen zich in één enkele buitenwand van de woning bevinden, moet de minimale vrije doorsnede van deze openingen > 6,4 % van de vloeroppervlakte van de ruimte zijn.

Als de intensieve ventilatieopeningen min of meer gelijk verdeeld zijn over twee buitenmuren van de woning die zich niet in parallelle vlakken bevinden, noch deel uitmaken van hetzelfde vlak, moet de minimale vrije doorsnede van deze openingen groter zijn dan 3,2 % van de vloeroppervlakte van het vertrek.

Hierbij dient ten slotte ook nog opgemerkt dat deze eis in werkelijkheid geen bijkomende bijzondere bepaling vergt, aangezien woningen meestal van vensters voorzien worden, die open kunnen.

2.1.2 Toepassing van de eisen op een gerenoveerde ruimte of een nieuw gecreëerde ruimte

**U creëert een ruimte
of U voegt vensters in een ruimte binnen de EPB-eenheid toe, haalt ze weg of vervangt ze.**

In dat geval plaatst men, naargelang het type van lokaal (droog of vochtig) waar de wijzigingen plaatsvinden, een luchttoevoer- of luchtafvoerinstallatie die aan de eisen en de eigenschappen hierboven beantwoordt.

Deze wijziging van de warmteverliesoppervlakte omvat concreet de plaatsing van nieuwe raamprofielen.

Indien de ruimte die nieuw werd gecreëerd of waarvan men de ramen vervangt, een ruimte is waarin personen verblijven, moet een luchttoevoer worden geplaatst. De luchttoevoer- en afvoeropeningen voldoen aan de hierna opgesomde voorwaarden.

Bij het toevoegen, weghalen of vervangen van vensters is de eis van intensieve ventilatie eveneens van toepassing.

a) luchttoevoeropeningen

Elke luchttoevoer moet aan de volgende voorwaarden voldoen :

- Elke toevoer moet de volgende debieten kunnen leveren:



Tabel 10 – Luchttoevoerdebiet in een ruimte

ruimte	Nominaal debiet		Het debiet kan beperkt worden tot	Max. natuurlijke toevoer. (A, C)
	Algemene regel	Minimaal debiet		
living	3.6 m ³ /u/m ²	75 m ³ /u	150 m ³ /u	2 x nominaal
kamer bureau speelruimte		25 m ³ /u	72 m ³ /u (Bijlage VI)	

- De lucht moet rechtstreeks van buitenaf komen of van een onverwarmde aangrenzende ruimte (AOR), als deze AOR zelf voorzien werd van openingen die een evenwicht van de debieten in de AOR mogelijk maken.
- Het binnendringen van hinderlijk gedierte moet voorkomen worden (details cf. Bijlage VII van het besluit)
- Het binnendringen van regen moet voorkomen worden (détails cf. Bijlage VII van het besluit)
- De toevoer moet zich op een hoogte van 1,80m van het grondniveau bevinden. (Hiervan kan echter afgeweken worden, (details cf. Bijlage VII van het besluit)

Als het om een mechanische toevoer gaat, moet deze permanent zijn.

b) luchtafvoeropeningen

Elke luchtafvoer moet aan de volgende voorwaarden voldoen :

- de volgende debieten kunnen leveren :

Tabel 11 – Luchtafvoerdebiet van een ruimte

lokaal	Nominaal debiet		Het debiet kan beperkt worden tot
	Algemene regel	Minimaal debiet	
Gesloten keuken Badkamer Wasruimte	3.6 m ³ /u/m ²	50 m ³ uh	75 m ³ /u
Open keuken		75 m ³ /u	
WC	-	25 m ³ /u	-

Als het om een mechanische afvoer gaat, moet deze permanent zijn.



2.2 EISEN VOOR DE NIET-RESIDENTIELE EPB-EENHEDEN

De eisen worden in Bijlage VII van het Eisenbesluit en in NBN EN 13779:2004 beschreven.

2.2.1 Toepassing op een EPB-eenheid

Als een EPB-eenheid deel uitmaakt van een nieuw gebouw (NG) of een hiermee gelijkgesteld gebouw (GNG) of overeenkomt met een eenvoudige renovatie (ER), zoals een wijziging van bestemming naar kantoren en diensten

Een volledig ventilatiesysteem dat aan de hierna gepreciseerde eisen en kenmerken voldoet moet dan geïnstalleerd worden.

a) debieten en luchtkwaliteit

Bij de dimensionering van de ventilatiesystemen mag het ontwerpdebiet niet kleiner zijn dan het minimale debiet dat overeenstemt met de luchtkwaliteitsklasse IDA 3. De waarde wordt uitgedrukt in m³/u per persoon.

Het ventilatiesysteem moet de volgende minimale debieten toelaten:

Tabel 12 – Ventilatie debieten volgens de tabellen 11 en 12 van de norm EN 13779

	Minimum
Ruimten waar personen verblijven	22 [m ³ /u] per persoon (het dubbele als de ruimte een rokersruimte is)
Ruimte waar weinig of geen personen verblijven (gang, trap, archief, berging, enz)	1,3 [m ³ /u] per m ²
Wc	25 [m ³ /u] per wc
Douche	50 [m ³ /u] per douche

De bepaling van het aantal personen gebeurt op basis van Bijlage VII van het Eisenbesluit (zie bijlage)

b) kwaliteit van de lucht

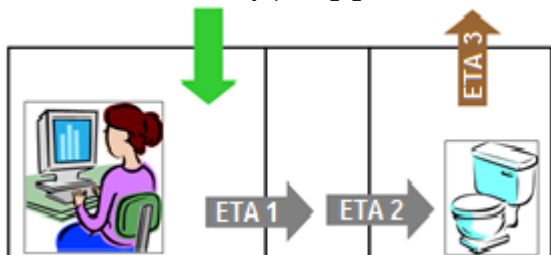
- Het minimum toevoerdebiet in ruimten bestemd voor menselijke bezetting, moet gerealiseerd worden met buitenlucht.
- Alle bijkomende debieten mogen gerealiseerd worden met buitenlucht, herbruikte lucht of doorstroomlucht.
 - Herbruikte lucht: Lucht die vanuit een ruimte wordt afgevoerd en opnieuw naar het luchtbehandelingssysteem geleid wordt
 - Doorstroomlucht: Binnenlucht die van de ene ruimte naar de andere stroomt
- Het minimum toevoerdebiet in ruimten niet bestemd voor menselijke bezetting, kan gerealiseerd worden met buitenlucht of bij voorkeur met herbruikte lucht van klasse 'ETA 1' of 'ETA 2'.



Tabel 13 – Kwaliteitsklassen voor herbruikte lucht

Klasse	Beschrijving
ETA1	Lage vervuilingsgraad 
ETA2	Matige vervuilingsgraad 
ETA3	Hoge vervuilingsgraad 
ETA4	Zeer hoge vervuilingsgraad 

- De herbruikte lucht van vergaderzalen, klaslokalen, gangen, trappen, enz. (d.w.z. afkomstig van ruimten waar de belangrijkste emissiebronnen personen en bouwmaterialen zijn) mag gerecirculeerd worden.
- De herbruikte lucht van ruimten van het type eetkamers, winkels, kantooropslagruimten, hotelkamers (d.w.z. afkomstig van ruimten waar de belangrijkste emissiebronnen personen en bouwmaterialen zijn) mag gerecirculeerd worden naar toiletten, garages en gelijkaardige ruimtes.



c) regeling van de luchtkwaliteit

Een regeling is verplicht en mag niet werken op basis van manuele commutatie.

De mechanische ventilatiesystemen die uitgerust zijn met een regelsysteem van het type IDA-C1 (zonder regeling, het systeem werkt permanent) en van het type IDA-C2 (manuele regeling, het systeem heeft een handbediende schakelaar) zijn niet toegelaten.

De regelsystemen gebaseerd op de luchttemperatuur die toelaten het ventilatiedebiet onder het minimum ontwerpdebiet te verlagen zijn niet toegelaten.

d) drukvoorwaarde in de ruimtes of gebouwen

De drukvoorwaarde (PC) die in het gebouw wordt veroorzaakt door het onevenwicht tussen de luchttoevoerdebiëten ($q_{v,supply}$) en de lufafvoerdebieten ($q_{v,extract}$) mag niet kleiner zijn dan -5 Pa of groter zijn dan 10 Pa. De berekeningsformule wordt als bijlage toegevoegd.

e) luchttoevoeropeningen

Elke luchttoevoer moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Het binnendringen van hinderlijk gedierte moet voorkomen worden (zie bijlage VII van het eisenbesluit voor meer details)
- Het binnendringen van regen moet voorkomen worden (zie bijlage VII van het eisenbesluit voor meer details)

- De toevoer moet zich op een hoogte van 1m80 van het grondniveau bevinden. (Hiervan kan echter afgeweken worden. Zie bijlage VII van het eisenbesluit voor meer details)
- Als het om een mechanische toevoer gaat, moet deze gedimensioneerd zijn voor een maximaal drukverschil van 10 Pa
- Als het om een natuurlijke toevoer gaat, moet deze gedimensioneerd zijn voor een maximaal drukverschil van 2 Pa en moet hij handmatig of automatisch omgeschakeld kunnen worden tussen de posities
 - Volledig geopend,
 - 3 tussenposities
 - Gesloten ($\leq 15\%$ debiet bij 50 Pa)

f) luchtafvoeropeningen

De afvoerkanalen zelf moeten daarbij zoveel mogelijk een verticaal tracé hebben. Afwijkingen van hoogstens 30° t.o.v. de verticale lijn zijn echter wel toegelaten. De afvoerkanalen en accessoires dienen ten slotte gedimensioneerd te zijn voor een maximale lichtsnelheid van 1 m/s.

Elke luchtafvoer moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Als het om een natuurlijke afvoer gaat, moet deze gedimensioneerd zijn voor een maximaal drukverschil van 2 Pa en moet hij aangesloten kunnen worden op een verticaal afvoerkanaal dat minimaal 50 cm uitsteekt ten opzichte van het dak. Ze moet manueel of automatische ingesteld kunnen worden op de volgende posities :
 - Volledig geopend,
 - 3 tussenposities
 - Gesloten ($\leq 15\%$ débiet bij 50 Pa)
- Als het om een mechanische afvoer gaat en de toevoer ook mechanisch is, moet deze gedimensioneerd zijn voor een maximaal drukverschil van 10 Pa
- Het specifieke vermogen van de ventilatoren moet kleiner zijn dan 0,4 W per m³/u .

g) doorstroomopeningen

Elke doorstroomopening moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Elke doorstroomopening moet permanent zijn en niet verstopt kunnen raken.
- als het gaat om een spleet onder een deur, moet die minimaal 5 mm hoog zijn en als volgt gedimensioneerd zijn:
 - 0,36 [m³/u] per cm² spleet voor een drukverschil van 2 Pa
 - 0,8 [m³/u] per cm² spleet voor een drukverschil van 10 Pa

2.2.2 Toepassing van de eisen op een gerenoveerde of nieuw gecreëerde ruimte binnen de EPB-eenheid (ZR/ER)

**Als een EPB-eenheid
overeenkomt met een zware (ZR) of met een eenvoudige renovatie (ER) waarin
werkzaamheden plaatsvinden als het toevoegen, weghalen of vervangen van vensters in een
ruimte binnen een niet-residentiële EPB-eenheid**

In dat geval plaatst men naargelang het type van lokaal (droog of vochtig) waar de wijzigingen plaatsvinden een luchttoevoer- of luchtafvoerinstallatie die aan de eisen en de eigenschappen hierboven beantwoordt.

a) Debiet en kwaliteit van de binnenlucht

Bij de dimensionering van de ventilatiesystemen mag het ontwerpdebiet niet lager liggen dan het minimale debiet voor de binnenluchtklasse "Interieur 3" (IDA3). De waarde wordt uitgedrukt in m³/h per persoon.

Als men slechts een gedeelte van de raampartijen binnen een ruimte aanpast, dan staat het debiet dat men respecteren moet in verhouding tot de breedte van de raampartijen die hoger dan 60 cm zijn.



Het volgende minimumdebiet moet mogelijk zijn in het ventilatiesysteem:

Tabel 14 – Ventilatie-debiet volgens tabel 11 en 12 van norm EN 13779

	Minimum
Ruimtes waar personen verblijven	22 [m ³ /h] per persoon (het dubbele als de ruimte een rokersruimte is)
Ruimte waar geen of weinig personen verblijven (gang, trap, archief, opslagruimte, enz.)	1.3 [m ³ /h] per m ²
WC	25 [m ³ /h] per wc
Douche	50 [m ³ /h] per douche

De bepaling van het aantal personen gebeurt op basis van bijlage VII van het eisenbesluit (zie bijlage blz. 75)

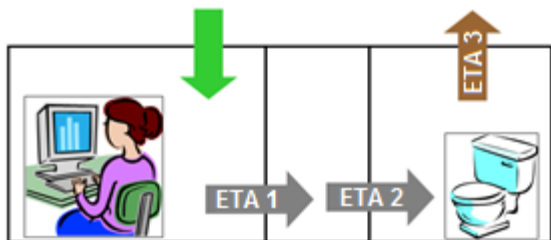
b) Luchtkwaliteit van het toevoerdebiet

- Het minimale toevoerdebiet in de ruimten waar mensen verblijven, bestaat uit verse lucht
- Het extra debiet kan komen van verse, gerecycleerde of doorstroomlucht.
 - Herbruikte lucht: lucht die aan een ruimte wordt onttrokken en teruggestuurd wordt naar het luchtzuiveringssysteem
 - Doorstroomlucht: binnenlucht die van één ruimte naar een andere overgaat
- Het minimale toevoerdebiet voor ruimtes waar geen personen verblijven, kan komen van verse lucht of bij voorkeur van herbruikte lucht van klasse ETA1 of ETA2.

Tabel 15 – Kwaliteitsklassen voor herbruikte lucht

Klasse	Beschrijving
ETA1	Lage vervuilingsgraad 
ETA2	Matige vervuilingsgraad 
ETA3	Hoge vervuilingsgraad 
ETA4	Zeer hoge vervuilingsgraad 

- De lucht in ruimtes zoals vergaderzalen, klaslokalen, gangen, trappen, enz. (met andere woorden waar mensen en bouwmaterialen de voornaamste bronnen van uitstoot vormen) kan gerecycleerd worden en doorstromen.
- De lucht in ruimtes zoals eetzaal, magazijnen, vertrekken voor kantooropslag, hotelkamers (met andere woorden waar mensen en bouwmaterialen de voornaamste bronnen van uitstoot vormen) kan doorstromen naar toiletten, garages en gelijkaardige ruimtes.



e) Luchttoevoer

Elke luchttoevoerinstallatie moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- verhinderen dat er ongewenste dieren binnenkomen (zie voor meer details bijlage VII bij het eisenbesluit)
- verhinderen dat er regen binnenkomt (zie voor meer details bijlage VII bij het eisenbesluit)
- op een hoogte van 1,80 m boven het grondniveau geplaatst worden (van deze voorwaarde kan afgeweken worden, zie voor meer details bijlage VII bij het eisenbesluit)
- mechanische luchttoevoer moet op een maximaal drukverschil van 10 Pa gedimensioneerd worden.
- natuurlijke luchttoevoer moet op een maximaal drukverschil van 2 Pa gedimensioneerd worden en manueel of automatisch geregeld kunnen worden:
 - in volledig geopende stand
 - in 3 tussenstanden
 - in gesloten stand ($\leq 15\%$ debiet onder 50 Pa)

e) Luchtafvoer

De afvoerbuizen moeten een zo verticaal mogelijk tracé volgen. Afwijkingen tot 30° zijn toegelaten. De afvoerbuizen en de bijbehoren zijn gedimensioneerd op een maximale luchtsnelheid van 1 m s^{-1} . Luchtafvoerinstallaties moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- natuurlijke-luchtafvoerinstallaties moeten gedimensioneerd worden op een maximaal drukverschil van 2 Pa en aangesloten worden op een verticale afvoerbuis op het dak van minstens 50 cm. Men moet de luchtafvoer manueel of automatisch kunnen regelen :
 - in volledig geopende stand
 - in 3 tussenstanden
 - in gesloten stand ($\leq 15\%$ debiet onder 50 Pa)
- een mechanische-luchtafvoerinstallatie waarbij een luchttoevoerinstallatie hoort die ook mechanisch is, wordt gedimensioneerd op een maximaal drukverschil van 10 Pa.
- het specifieke vermogen van de ventilatoren ligt lager dan $0.4 \text{ W per m}^3/\text{h}$.

EIS 5 – IN REKENING BRENGEN VAN DE BOUWKNOPEN¹⁶

Deze eis is enkel van toepassing voor de projecten waarvoor de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag wordt ingediend vanaf 02/07/2011.

De veelgebruikte en alomgekende term “koudebrug” wordt bewust niet meer gebruikt in de regelgeving wegens de negatieve connotatie die ermee samenhangt. Daarom wordt de term **“bouwknoop”** geïntroduceerd. Deze term dekt de verzameling van plaatsen in de gebouwschil waar er mogelijk extra warmteverlies kan optreden, zonder dat men daarom te maken heeft met ongeoorloofd warmteverlies en/of condensatie- en schimmelp Problemen. Voor nadere uitleg en voorbeelden over het begrip “bouwknoten” verwijzen wij u naar de infofiche **“bouwknoten”**.

Bijlage 3 bij het wijzigingsbesluit van 5 mei 2011 dat de bijlage V bij het EPB-besluit van 21 december 2007 wijzigt, bepaalt hoe de invloed van de bouwknoten op de warmtedoorgangscoefficiënt in rekening gebracht moet worden. De warmtestroom door transmissie doorheen de bouwknoten ($H_T^{\text{junctions}}$) wordt aldus toegevoegd aan de warmtestroom door transmissie doorheen de scheidingsconstructies ($H_T^{\text{constructions}}$) teneinde de totale warmtestroom door transmissie doorheen de gebouwschil te bekomen. De bouwknoten zullen bijgevolg een impact hebben op het K-peil en het E-peil.

¹⁶ Voorheen “eis koudebruggen” genoemd.

Teneinde de bouwknopen in rekening te brengen in de EPB-berekening, wordt de keuze gelaten tussen 3 methodes: de gedetailleerde methode (optie A), de methode van de “EPB-aanvaarde knopen” (optie B) en de methode van de forfaitaire toeslag die nadelig is voor het K-peil (optie C).

- Optie A: Alle lineaire bouwknopen en puntbouwknopen moeten berekend worden in dit geval. Dit kan gedaan worden met behulp van gevalideerde numerieke berekeningen op gebouwniveau of met behulp van gevalideerde numerieke berekeningen voor elke bouwknop. Voor meer informatie betreffende het uitvoeren van deze berekeningen verwijzen wij u naar de infofiche “bouwknopen”. Met optie A zijn de toeslagen op het K-peil en het E-peil projectafhankelijk en hangen ze sterk af van de zorg die besteed wordt aan de bouwdetails.
- Optie B: De methode van de EPB-aanvaarde knopen maakt een onderscheid tussen de bouwknopen die “aanvaard” geacht worden en deze die dat niet zijn. Een bouwknop is EPB-aanvaard enkel en alleen als hij beantwoordt aan één van de regels wat toelaat om hem als een “verwaarloosbare koudebrug” te beschouwen. De regels welke toelaten een bouwknop als EPB-aanvaard te beschouwen, worden uiteengezet in de infofiche “bouwknopen”. De bouwknopen die aan geen enkele conformiteitsregel voldoen, worden beschouwd als niet-EPB-aanvaard en dienen individueel berekend te worden met behulp van een gevalideerde numerieke berekening volgens dezelfde methode als deze van optie A. In het geval van optie B is de toeslag op het K-peil de som van de forfaitaire toeslag van 3 K-punten voor het geheel van de EPB-aanvaarde knopen en de variabele toeslag in functie van de negatieve of positieve prestaties van de niet-EPB-aanvaarde knopen. Het variabele gedeelte kan negatief worden dankzij de aanwezigheid van gunstige bouwknopen. De som van de EPB-aanvaarde en niet-EPB-aanvaarde knopen kan echter niet kleiner zijn dan 0.
- Optie C: Indien men er voor kiest om de invloed van de bouwknopen niet in rekening te brengen volgens de gedetailleerde methode of de methode van de EPB-aanvaarde knopen, dan is er een forfaitaire toeslag van toepassing. Deze toeslag stemt overeen met 10 K-punten.

De keuze van de berekeningsmethode wordt in de van kracht zijnde software gemaakt bij het ingeven van het K-volume. Eén enkele keuze is mogelijk per K-volume.

Ter informatie :

De EPB-wetgeving behandelt de bouwknopen enkel vanuit een thermisch standpunt. De verhoogde risico's op vochtproblemen en schimmel tengevolge van condensatie die voortvloeit uit thermisch zeer ongunstige bouwknopen, worden niet behandeld door de EPB-wetgeving, maar behoren wel tot de verantwoordelijkheid van de ontwerpers en de bouwers!

EIS 6 - OVERVERHITTING

1. DEFINITIE

De oververhittingsindicator houdt rekening met:

- De warmtebijdragen door de zon;
- De warmtebijdragen door gebruik;
- De warmteverliezen door transmissie (via muren, ramen, enz.);
- De warmteverliezen door ventilatie (te wijten aan hygiënische ventilatie en ongecontroleerde verliezen door in- en exfiltratie en volgens de berekeningsmethode van 5 mei 2011 of volgens de berekeningsmethode van 21 februari 2013, door opening van de vensters);
- De warmtecapaciteit (inertie).

De oververhittingsindicator stemt daarbij overeen met de niet-nuttige warmtewinsten, d.w.z. de warmtewinsten die niet opgeslagen kunnen worden, en wordt uitgedrukt in [Kh] Kelvin uur.

Voor een project met indiening van de SV-aanvraag voor 1/01/2014:

- Als de aldus bepaalde oververhittingsindicator kleiner is dan 8.000 [Kh], dan betekent dit dat er geen oververhittingsrisico is.
- Als de aldus bepaalde oververhittingsindicator zich tussen 8.000 en 17.500 [Kh] situeert, dan betekent dit dat er weliswaar een risico op oververhitting bestaat, maar dat dit risico eerder klein is.



- Als de aldus bepaalde oververhittingsindicator echter groter is dan 17.500 [Kh], dan betekent dit dat de voorkomende oververhitting onaanvaardbaar is.

Voor een project met indiening van de SV-aanvraag vanaf 1/01/2014:

- als de oververhittingsindicator lager ligt dan 1.000 [Kh] betekent dat geen risico op oververhitting.
- als de oververhittingsindicator tussen 1000 en 6500 [Kh] ligt, betekent dat een beperkt risico op oververhitting.
- als de oververhittingsindicator hoger dan 6500 [Kh] ligt, betekent dat een onaanvaardbaar risico op oververhitting.

De natuurkundige realiteit luidt als volgt: Zodra een gebouw de warmte die het te verwerken krijgt, niet meer in zijn structuur op kan slaan of deze niet meer via zijn muren af kan voeren, stapelt deze warmte zich in de ruimten zelf op, waardoor oververhitting ontstaat.

2. TOEPASSINGSGBIED

Deze eis is enkel van toepassing voor de EPB-eenheden « Wooneenheid ».

3. HOE DE OVERVERHITTINGSEIS RESPECTEREN ?

De beste manier om een dergelijke situatie te vermijden, is voor een intelligent ontwerp van de wooneenheid en zijn buitenschil te opteren en daarbij in het bijzonder:

- De warmtebijdragen van de zon beperken door vensters met redelijke afmetingen te voorzien en/of door deze te voorzien van externe zonneweringen en/of door architecturale inrichtingen te voorzien, zoals balkons en erkers.
- Ervoor zorgen dat de woning een grote inertie heeft.
- Intensieve ventilatie door opening van de vensters

Hierbij dient verder opgemerkt dat het op basis van de berekening van de oververhittingindicator is, dat de berekeningsmethode van het E-peil voor de 'wooneenheid' EPB-eenheden de koelingsbehoefte van de EPB-eenheid berekent. Door voor een lage oververhittingsindicator te zorgen, wordt dus niet alleen de oververhittingseis gerespecteerd, maar zorgt men tegelijkertijd ook voor een laag E-peil.



EIS 7 - TECHNISCHE INSTALLATIES

Voor alle nieuwe vergunningsaanvragen die ingediend worden vanaf 01/01/2011, zijn de eisen 7 tot 12 geïntegreerd in het “Verwarmingsbesluit”. Ze zijn lichtjes herzien en hun opvolging behoort niet meer tot de bevoegdheid van de EPB-adviseur. Enkel de eisen betreffende de meting van thermische zonnepanelen en de meting van het verbruik van de EPB-eenheden (die deel uitmaakten van de eis 11 – energiemetingen) maken nog deel uit van de eisen/procedures voor de “EPB-Werkzaamheden” en behoren nog steeds tot de bevoegdheid van de EB-adviseur voor nieuwe gebouwen.

1. METINGEN IN VERBAND MET THERMISCHE ZONNEPANELEN

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen in verband met zonneboilerinstallaties werden in de volgende tabel samengevat :

Tabel 16 – Meting thermische zonnepanelen

Oppervlakte van de collectoren	eis
Oppervlakte > 10 m ²	Meetsysteem voor de thermische energie, geproduceerd door de zonnecollector

2. METINGEN VAN HET VERBRUIK VAN EPB-EENHEDEN

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen naar het verbruik van EPB-eenheden werden in de volgende tabel samengevat :

Tabel 16 bis – Meting van het verbruik van de EPB-eenheden

Energiedrager	Eis
Elektriciteit	Minimaal 1 meter die het totale stroomverbruik kan registreren
Gas	Minimaal 1 meter die het totale gasverbruik kan registreren
Warmtapwater geleverd door een gecentraliseerd productiesysteem	Systeem voor het meten van het verbruik van warm tapwater
Centrale verwarming	Systeem voor het meten van de verbruikte thermische energie



TITEL 5 – DE VERANTWOORDELIJKHEDEN BINNEN HET PROJECT

HOOFDST. 1 – INLEIDING

Voor een bouw- of renovatieproject moet in de meeste gevallen een stedenbouwkundige of een milieuvergunning worden aangevraagd. Met de nieuwe regelgeving betreffende de EPB (OEPB en haar uitvoeringsbesluiten) wordt het deel “EPB-Werkzaamheden” voortaan geanimeerd door de volgende betrokkenen:

- de bouwheer (BH) of de exploitant, die vaak de aanvrager van de vergunning zal zijn,
- de architect,
- de EPB-adviseur;
- de aannemer.

De delen « Technische installaties » en « Certificatie » voorzien de volgende betrokkenen : verantwoordelijke voor de technische installaties, technicus, controleur, erkende verwarmingsketeltechnicus, EPB-verwarmingsadviseur en certificateur.

In dit wettelijk kader moet de aanvrager van de vergunning bij zijn aanvraag een EPB-voorstel voegen en, alleen voor grote projecten, een haalbaarheidsstudie.

Zodra de vergunning is toegekend wordt de bouwheer of de exploitant een aangever zoals bedoeld in de OEPB.

In het geval van nieuwe of hiermee gelijkgestelde gebouwen (NG/GNG) en zware renovaties (ZR) moet de aangever, vóór het begin van de werken, zijn EPB-adviseur aanstellen die, in voorkomend geval, ook de architect belast met de controle van de uitvoering van de werken kan zijn. Uiterlijk 8 dagen voor het begin van de werken deelt de aangever het begin van de werken mee aan het BIM, met vermelding van de naam en coördinaten van de aangever, van de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden en van de EPB-adviseur, en bevestigt dat een berekening van de energieprestatie werd gedaan en beschikbaar is. Aan het einde van de werken verzenden de aangever en de EPB-adviseur een EPB-aangifte waarmee zij informatie aan het BIM verschaffen over de reëel bereikte energieprestatie.

In het geval van eenvoudige renovaties (ER) stuurt de aangever een vereenvoudigde aangifte, ten laatste acht dagen vóór het begin van de werken. Deze vereenvoudigde aangifte bevat de naam en de gegevens van de aangever, en van de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden. Ze bevat tevens de maatregelen die genomen werden met het oog op het naleven van de EPB-eisen en toont door berekening aan dat die minimumvereisten werden nageleefd.

HOOFDST. 2 – BETROKKENEN EN HUN VERANTWOORDELIJKHEDEN

1. DE AANGEVER

1.1. Wie is hij in de praktijk?

In de meeste gevallen zal de aangever ook de aanvrager van de vergunning zijn (= bouwheer). Als opdrachtgever is hij de eigenaar van het te bebouwen terrein, het te renoveren gebouw, de promotor achter de uit te voeren werken of de exploitant van de ingedeelde inrichting.

Wanneer de aangever (BH) de promotor achter de uit te voeren werken is en een deel van het bouwproject verkoopt, kan de nieuwe koper op zijn beurt aangever worden in de zin van de OEPB. Daartoe voorziet de OEPB evenwel 3 cumulatieve voorwaarden, namelijk:

1. De verkoopakte moet voorzien dat de koper de aangever wordt,
2. Een tussentijds rapport, opgesteld door de EPB-adviseur, aangesteld door de promotor, en ondertekend door de promotor, de EPB-adviseur en de verwerper, moet bij de verkoopakte worden gevoegd. Dit rapport bevat alle maatregelen die werden uitgevoerd of moeten worden uitgevoerd om aan de EPB-eisen te voldoen, alsook de beschikbare gegevens die nodig zijn om de energieprestatie van het gebouw te berekenen. Dit rapport vermeldt ook de persoon die belast is met de uitvoering van de diverse maatregelen.
3. De promotor moet de nodige informatie betreffende de door hem uitgevoerde werken bezorgen aan de verwerper, opdat die de EPB-aangifte kan laten opstellen door de EPB-adviseur.



1.2. Zijn verantwoordelijkheden

1. De aangever is de verantwoordelijke voor de naleving van de EPB-eisen
 - Bij nieuwe gebouwen en zware renovaties dient de aangever die de vooropgestelde EPB-eisen niet naleeft, administratieve boetes te betalen waarvan het bedrag bepaald zal worden in functie van de mate waarin de inbreuk in kwestie van de respectieve EPB-eis afwijkt. De aansprakelijkheid van de aangever ter zake verjaart echter vijf jaar na de indiening van de EPB-aangifte.
 - Bij eenvoudige renovaties wordt de aangever die de vooropgestelde EPB-eisen niet naleeft, strafrechtelijk gesanctioneerd.
2. Verder is de aangever ook verantwoordelijk voor het goede verloop van de EPB-procedure, zoals deze door de ordonnantie werd bepaald..
 - Voor nieuwe gebouwen en zware renovaties geldt daarbij dat de aangever:
 - Zo snel mogelijk een erkende EPB-adviseur aan moet stellen (indien mogelijk, al van bij het EPB-voorstel en uiterlijk op het ogenblik van de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden).
 - Hij moet het Instituut uiterlijk 8 dagen vóór het begin van de werken de begindatum van de werken meedelen, alsook de persoonsgegevens van de EPB-adviseur en de architect belast met de controle van de uitvoering van de werken.
 - Bij een eventuele wijziging van EPB-adviseur het Instituut hier eveneens van op de hoogte moet brengen.
 - In de loop van de werken, de EPB-adviseur alle informatie en documenten dient te bezorgen, die deze laatste nodig heeft om zijn opdracht naar behoren te kunnen vervullen.
 - Het Instituut uiterlijk 6 maanden na het einde van de werken en, in geval van een stedenbouwkundige vergunning, uiterlijk twee 2 na de voorlopige oplevering van het gebouw, de EPB-aangifte per aangetekend schrijven moet bezorgen.

De aangever die deze procedureverplichtingen niet respecteert, zal strafrechtelijk gesanctioneerd worden.

Overigens gelden de verplichtingen om de EPB-adviseur aan te duiden en de EPB-aangifte in te dienen op de voorgeschreven manier en binnen de voorgeschreven termijn als de twee belangrijkste verplichtingen van de aangever, aangezien hun niet-naleving tot de toepassing van de hoogste vork van administratieve boetes leidt.

- Voor eenvoudige renovaties dient de aangever de instantie die de stedenbouwkundige vergunning afleverde, een vereenvoudigde aangifte te bezorgen en dat uiterlijk acht dagen voor het begin van de werkzaamheden.

Wordt gestraft met een gevangenisstraf van 8 dagen tot 12 maanden en een boete van 25 tot 25.000 EUR of met één van deze straffen alleen, de aangever die :

- nalaat een EPB-adviseur aan te duiden
- nalaat de wijziging van de aangever, van de EPB-adviseur of in voorkomend geval van de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden te melden
- de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden niet bezorgt
- de EPB-eisen niet nakomt betreffende een gebouw dat een eenvoudige renovatie ondergaat
- de EPB-aangifte niet bezorgt in de voorziene vormen en termijnen
- de vereenvoudigde EPB-aangifte niet bezorgt in de voorziene vormen en termijnen
- de verplichtingen met betrekking tot de banden tussen de EPB-adviseur, de architect, de aannemers en de aangever niet respecteert.

2. DE ARCHITECT

Op het ogenblik van de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden deelt de aangever de naam van de architect mee die hij belast met de controle van de uitvoering van de werken en die ook de rol van EPB-adviseur op zich kan nemen.

Wanneer de EPB adviseur en architect belast met de controle van de uitvoering van de werken echter twee afzonderlijke personen zijn, moet de architect, buiten zijn aansprakelijkheid naar gemeen recht om, de EPB adviseur schriftelijk alle informatie en documenten bezorgen, die deze laatste nodig heeft om het project op te kunnen volgen en de EPB-aangifte op te kunnen stellen. Doet hij dit niet, loopt hij



het risico strafrechtelijk gesanctioneerd te worden of een administratieve boete te moeten betalen, waarvan het bedrag van 62,50 tot 625,00 EUR kan variëren.

Wordt gestraft met een gevangenisstraf van 8 dagen tot 12 maanden en een boete van 25 tot 25.000 EUR of met één van deze straffen alleen, de architect die de verplichtingen met betrekking tot de banden tussen de EPB-adviseur, de architect, de aannemers en de aangever niet respecteert.

3. DE EPB-ADVISEUR

1.1. Wie is hij in de praktijk ?

De EPB-adviseur kan een natuurlijke of rechtspersoon zijn en moet erkend zijn door het Instituut. Een natuurlijke of rechtspersoon die als EPB-adviseur optreedt zonder geldige erkenning, zal strafrechtelijk gesanctioneerd worden.

1.2. Zijn verantwoordelijkheden

De EPB-adviseur doet in feite wat zijn naam zegt, aangezien zijn taak erin bestaat om de aangever advies te geven over de maatregelen die getroffen moeten worden om de vooropgestelde EPB-eisen te respecteren

Zijn belangrijkste verantwoordelijkheden bestaan in het opstellen van een technisch dossier, het opstellen en ondertekenen van een EPB-aangifte die overeenstemt met de realiteit en het bezorgen van deze aangifte in elektronische vorm aan het Instituut binnen dezelfde termijnen als degene die voor de aangever gelden.

Deze verantwoordelijkheden houden het naleven van de volgende verplichtingen in:

- Vóór de start van de werken een technisch dossier opstellen en ondertekenen, dat hij naarmate de werken zullen vorderen, ook zal actualiseren en ter beschikking zal houden van eventuele belangstellenden. Dit dossier moet bovendien gedurende 5 jaar samen met een kopie van de aangifte bewaard worden.
- Per aangetekend schrijven de aangever en de architect belast met controle van de uitvoering van de werken verwittigen, mocht het project van de vooropgestelde EPB-eisen afwijken.
- De met het oog op de naleving van de vooropgestelde EPB-eisen getroffen maatregelen evalueren en vaststellen.
- De *EPB-aangifte* per elektronische briefwisseling aan het Instituut bezorgen, binnen dezelfde termijn als de aangever

Als de aangifte niet overeenstemt met de werkelijkheid, dient de EPB-adviseur een administratieve boete te betalen, waarvan het bedrag bepaald zal worden in functie van de mate waarin de inbreuk in kwestie van de respectieve EPB-eis afwijkt. Daarnaast zal hij ook een nieuwe gecorrigeerde aangifte in moeten dienen binnen een termijn van 30 dagen te tellen vanaf de bepaling van de boete en het is op basis van deze nieuwe gecorrigeerde aangifte dat ook de aangever eventueel gesanctioneerd zal kunnen worden, indien daarbij vastgesteld zou worden dat de vooropgestelde EPB-eisen niet gerespecteerd werden.

Als de EPB-adviseur de aangifte niet in de voorziene vorm en binnen de voorziene termijn indient, dan zal hij strafrechtelijk gesanctioneerd worden voor het niet nakomen van zijn verplichtingen.

Wordt gestraft met een gevangenisstraf van 8 dagen tot 12 maanden en een boete van 25 tot 25.000 EUR of met één van deze straffen alleen, de EPB-adviseur die :

- de verplichtingen niet nakomt met betrekking tot zijn verschillende taken (art. 13 van de OEPB)
- de te vervullen verplichtingen om EPB-adviseur te zijn, niet nakomt
- de EPB-aangifte niet bezorgt in de voorziene vormen en termijnen.

4. DE AANNEMER

De aannemer heeft net als de architect belast met de controle van de uitvoering van de werken, de verplichting om de EPB-adviseur schriftelijk alle informatie en documenten te bezorgen, die deze laatste nodig heeft om het project op te kunnen volgen en de EPB-aangifte op te kunnen stellen. Doet hij dit niet, zal ook hij op dezelfde manier gesanctioneerd kunnen worden.

Wordt gestraft met een gevangenisstraf van 8 dagen tot 12 maanden en een boete van 25 tot 25.000 EUR of met één van deze straffen alleen, de aannemer die de verplichtingen met betrekking tot de banden tussen de EPB-adviseur, de architect, de aannemers en de aangever niet respecteert (art. 14 van de OEPB).



TITEL 6 – DE AFWIJINGEN

Voor nieuwe gebouwen is de naleving van de eisen van de Ordonnantie houdende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen altijd van toepassing.

Voor zware en eenvoudige renovaties kan echter wel een afwijking verkregen worden.

Daarbij zijn er twee types van afwijkingen mogelijk, namelijk:

- Een afwijking voor een beschermd of op de bewaarlijst ingeschreven goed of een goed dat beschermd of op de bewaarlijst ingeschreven zal worden.
- Een afwijking voor een ander goed dat het voorwerp uitmaakt van een renovatie.

De toekenning van een afwijking van de EPB-eisen ontslaat echter niet van de andere verplichtingen die door de Ordonnantie worden opgelegd voor de delen van de werken die niet door de afwijking betroffen zijn of op EPB-proceduraal vlak.

HOOFDST. 1 – AFWIJINGEN VOOR EEN BESCHERMD OF OP DE BEWAARLIJST INGESCHREVEN GOED OF EEN GOED DAT BESCHERMD OF OP DE BEWAARLIJST INGESCHREVEN ZAL WORDEN

In de loop van de procedure voor de toekenning van een unieke vergunning kan de gemachtigde ambtenaar, voor zover hij daarbij een sluitend advies van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen respecteert, beslissen om een volledige of gedeeltelijke afwijking van de EPB-eisen toe te kennen, mocht de volledige naleving van die eisen het behoud van het beschermde erfgoed in het gedrang brengen.

De aangever dient daarbij geen enkele voorafgaande aanvraag tot afwijking in te dienen. Het is de gemachtigde ambtenaar die beslist om een afwijking al dan niet 'op te leggen'.

Er moet echter wel een kopie van de door de gemachtigde ambtenaar toegekende afwijking aan verschillende documenten van de EPB-procedure worden toegevoegd, namelijk aan:

- Het EPB-voorstel,
- De EPB-kennisgeving van het begin van de werkzaamheden,
- De EPB-aangifte bij zware renovaties,
- De vereenvoudigde EPB-aangifte bij eenvoudige renovaties.

HOOFDST. 2 – AFWIJINGEN VOOR EEN GOED DAT HET VOORWERP UITMAAKT VAN EEN RENOVATIE

De aangever kan een gehele of gedeeltelijke afwijking van de EPB-eisen vragen aan het BIM wanneer de gedeeltelijke of volledige naleving van deze eisen technisch, functioneel of economisch niet haalbaar is. Het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering 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 van 19 juni 2008 legt de toekenningscriteria en de te volgen procedures vast.

De verzoeken tot afwijking moeten ingediend worden bij het BIM voorafgaandelijk aan de indiening van de kennisgeving van het begin van de werkzaamheden voor de zware renovaties of voorafgaandelijk aan de vereenvoudigde aangifte voor de eenvoudige renovaties.

De afwijkingen worden al dan niet toegekend door het BIM.

Een kopie van de door het BIM toegekende afwijking dient aan verschillende documenten van de EPB-procedure te worden toegevoegd, namelijk aan:

- Het EPB-voorstel,
- De EPB-kennisgeving van het begin van de werkzaamheden,
- De EPB-aangifte bij zware renovaties,
- De vereenvoudigde EPB-aangifte bij eenvoudige renovaties.



TITEL 7 – DE ADMINISTRATIEVE BOETES EN SANCTIES

HOOFDST. 1 – ADMINISTRATIEVE BOETES

De administratieve boetes zijn evenredig aan het verschil tussen de werkelijk bereikte resultaten en het voorgeschreven niveau. Zij houden rekening met de energieverstopping die dit verschil over verscheidene jaren tot gevolg zou hebben.

De administratieve boetes worden opgelegd door het BIM.

1. TYPES VAN INBREUKEN DIE AANLEIDING GEVEN TOT ADMINISTRATIEVE BOETES

Administratieve boetes worden toegepast in drie gevallen:

1.1. de EPB-eisen in verband met thermische isolatie, globale energieprestatie, ventilatie en oververhitting worden niet gerespecteerd

- Vaststellingen gedaan op basis van de EPB-aangifte
- Boete opgelegd aan de aangever
- Tot 5 jaar na de indiening van de EPB-aangifte
- Bedrag van de boetes met een minimum van 125 €, zonder plafond:
 - U of R van de wanden en globaal K: 60,00 € per verschil van 1W/K
 - Globale energieprestatie: 0,24 € per afwijking van 1MJ/jaar
 - Ventilatie: 4,00 € per verschil van 1m³/u
 - Risico op oververhitting: 0,48 € per afwijking van 1.000Kh/m³

1.2. de EPB-aangifte stemt niet met de werkelijkheid overeen in verband met thermische isolatie, globale energieprestatie, ventilatie en oververhitting

- Vaststellingen gedaan op basis van inspectie
- Boete opgelegd aan de EPB-adviseur
- Tot 5 jaar na de indiening van de EPB-aangifte
- Door de EPB-adviseur wordt binnen een termijn van 30 dagen na bepaling van de administratieve boete een EPB-aangifte ingediend, die overeenstemt met de tijdens de inspectie verrichte vaststellingen
- Bedrag van de boetes met een minimum van 125 €, zonder plafond
 - U of R van de wanden en globaal K: 60,00 € per verschil van 1W/K
 - Globale energieprestatie: 0,24 € per afwijking van 1MJ/jaar
 - Ventilatie: 4,00 € per verschil van 1m³/u
 - Risico op oververhitting: 0,48 € per afwijking van 1.000Kh/m³

Dit neemt echter niet weg dat:

- Wanneer een verkeerd gegeven een foutieve ventilatiewaarde met zich meebrengt, kan ditzelfde gegeven geen aanleiding geven tot bijkomende boetes wegens een foutieve U/R-, globale K- of E-waarde.
- Wanneer een verkeerd gegeven een foutieve U- of R-waarde van een wand met zich meebrengt, kan ditzelfde gegeven geen aanleiding geven tot bijkomende boetes wegens een foutieve globale K- of E-waarde.
- Wanneer een verkeerd gegeven een foutieve globale K-waarde met zich meebrengt, kan ditzelfde gegeven geen aanleiding geven tot bijkomende boetes wegens een foutieve E-waarde.

1.3. de EPB-eisen met betrekking tot de technische installaties worden niet gerespecteerd

- Vaststellingen gedaan op basis van de EPB-aangifte
- Boete opgelegd aan de verantwoordelijke van de technische installaties
- Bedrag van 25 tot 25.000 € in functie van het vermogen van de betrokken installaties en het verschil tussen de vooropgestelde EPB-eisen en het vastgestelde prestatieniveau van voormelde installaties.



2. PROCEDURE

De Regering duidt de agenten aan, die bevoegd zijn om de met betrekking tot de EPB-aangifte vereiste inspecties uit te voeren, om inbreuken op de bepalingen van de EPB-ordonnantie en haar uitvoeringsbesluiten op te sporen.

Om de nodige onderzoeken en vaststellingen te kunnen verrichten, hebben voormelde agenten toegang tot bouwwerven en gebouwen. Wanneer het daarbij om bewoonde ruimten gaat, zullen onderzoeken en vaststellingen in overeenstemming met de bij wet voorgeschreven formaliteiten gebeuren.

Wanneer een inbreuk wordt vastgesteld, legt de leidende ambtenaar, of, indien deze afwezig, met vakantie of verhinderd is, de adjunct-leidende ambtenaar van het Instituut, een administratieve boete op op basis van de inbreuken beschreven in het punt hierboven.

Per aangetekend schrijven wordt er een kennisgeving verstuurd naar de betrokkene. De kennisgeving vermeldt daarbij het bedrag van de boete en de reden(en) waarom de boete wordt opgelegd, met verwijzing naar de geldende bepalingen en desgevallend de berekening van het bedrag.

De betrokkene wordt verzocht de boete te betalen binnen een termijn van drie maanden vanaf de kennisgeving, door storting op de rekening van het Fonds betreffende het energiebeleid waarvan sprake is in artikel 34 van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

3. BEROEPMODALITEITEN

De persoon die veroordeeld werd tot het betalen van de administratieve boete kan hiertegen in beroep gaan bij het Milieucollege.

Een dergelijk beroep wordt, op straffe van verval, ingesteld bij wege van verzoekschrift binnen twee maanden na de kennisgeving van de beslissing.

Het Milieucollege hoort de eiser of zijn raadsman op hun verzoek en het personeelslid dat de inbreuk heeft vastgesteld. Het Milieucollege geeft binnen twee maanden na de datum van verzending van het verzoekschrift kennis van zijn beslissing. Deze termijn wordt met één maand verlengd, wanneer de partijen vragen om te worden gehoord. Bij gebreke van een beslissing binnen de in het vorige lid gestelde termijn wordt de beslissing waartegen een beroep is ingesteld, geacht bevestigd te zijn.

Wat de betaling van de boete betreft, geldt een eventueel beroep als opschortend en dient de boete in voorkomend geval betaald te worden binnen een termijn van drie maanden na de kennisgeving van de definitieve beslissing.

HOOFDST. 2 – STRAFRECHTELIJKE SANCTIES

Wordt gestraft met een gevangenisstraf van 8 dagen tot 12 maanden en een boete van 25 tot 25.000 EUR of met één van deze straffen alleen, hij die :

1.1. Als aangever,

- Nalaat een EPB-adviseur aan te duiden.
- Nalaat een wijziging van de aangever, van de EPB-adviseur of, in voorkomend geval, van de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden te melden.
- De kennisgeving van het begin van de werkzaamheden niet bezorgt.
- De EPB-eisen in verband met een gebouw dat het voorwerp van een eenvoudige renovatie uitmaakt, niet respecteert.
- De EPB-aangifte niet in de voorziene vorm en binnen de voorziene termijn indient.
- De verplichtingen in verband met de banden tussen de EPB-adviseur, de architect, de aannemers en de aangever niet nakomt.



1.2. Als EPB-adviseur,

- De verplichtingen in verband met zijn verschillende taken niet nakomt.
- De te vervullen verplichtingen om EPB-adviseur te kunnen zijn, niet nakomt.
- De EPB-aangifte niet in de voorziene vorm en binnen de voorziene termijn indient.

1.3. Als architect of aannemer,

- De verplichtingen in verband met de banden tussen de EPB-adviseur, de architect, de aannemers en de aangever niet nakomt.

Mocht het parket daarbij beslissen om geen gerechtelijke stappen te ondernemen, kunnen de strafrechtelijke sancties vervangen worden door een administratieve boete waarvan het bedrag van 62,50 tot 62.500 euro kan oplopen, afhankelijk van het belang van de verplichting waarop een inbreuk werd gepleegd.

Deze administratieve boete wordt daarbij door het BIM opgelegd in overeenstemming met de Ordonnantie van 25 maart 1999 betreffende de opsporing, de vaststelling, de vervolging en bestraffing van inbreuken inzake leefmilieu.



TITEL 8 – HET ENERGIEPRESTATIECERTIFICAAT VOOR NIEUWE GEBOUWEN

HOOFDST. 1 – CONTEXT

Een energieprestatiecertificaat wordt afgeleverd na afloop van de EPB-procedure voor de nieuwe gebouwen of gelijkgestelde nieuwe gebouwen van het type Wooneenheid, Kantoren en diensten of Onderwijs.

Het energieprestatiecertificaat voor nieuwe gebouwen of gelijkgestelde nieuwe gebouwen (hierna het “EPB-certificaat voor nieuwe gebouwen” genoemd) heeft tot doel om:

- Duidelijk de indicator van energieprestatie van het gebouw of de gebouwen in de EPB-aangifte te vermelden om de huidige of toekomstige eigenaars, evenals de huurders op die manier te informeren over de energiekwaliteit van het gebouw;
- Aan te geven of de technische eisen die aan de nieuwe constructie opgelegd werden, al dan niet nageleefd werden;
- Algemene aanbevelingen te formuleren in verband met energiebesparingen..

Het certificaat wordt dus afgeleverd aan het einde van de werken op basis van de definitieve EPB-aangifte.

Het EPB-certificaat voor nieuwe gebouwen wordt daarbij afgeleverd door Leefmilieu Brussel-BIM.

Het certificaat heeft alleen betrekking op die bestemmingen, waarvoor er op dit ogenblik een energieprestatieberekeningsmethode bestaat, d.w.z. de volgende bestemmingen:

- **Wooneenheid;**
- **Onderwijs;**
- **Kantoren en diensten.**

HOOFDST. 2 – PRAKTISCHE MODALITEITEN

Een energieprestatiecertificaat “nieuw gebouw” wordt afgeleverd voor elke EPB-eenheid die toebehoort aan een nieuw gebouw (of GNG) waarvoor er een E-peil berekend werd.

Het voor een nieuw gebouw afgeleverde energieprestatiecertificaat wordt beschouwd als een geldig energieprestatiecertificaat bij de verhuring of de verkoop van het gebouw, d.w.z. in het kader van artikel 18, § 2 van de Ordonnantie

Voor een nieuwe Wooneenheid (= appartement of huis) of een eenheid Onderwijs of Kantoren en diensten dat toebehoort aan een nieuw gebouw (of GNG) wordt een energieprestatiecertificaat afgeleverd.

Voor ‘Kantoren en diensten’ eenheden in een nieuw gebouw (of GNG), wanneer de eenheid door meerdere gebruikers gebruikt wordt, kan de EPB-adviseur deze eenheid in meerdere gehelen van ruimten onderverdelen, die gebruikt worden door eenzelfde onderneming en die elk een EPB-eenheid vormen.

Voor elk van deze hersamengestelde eenheden wordt een certificaat afgeleverd, voor zover deze onderverdeling in de EPB-aangifte ten minste werd aangegeven

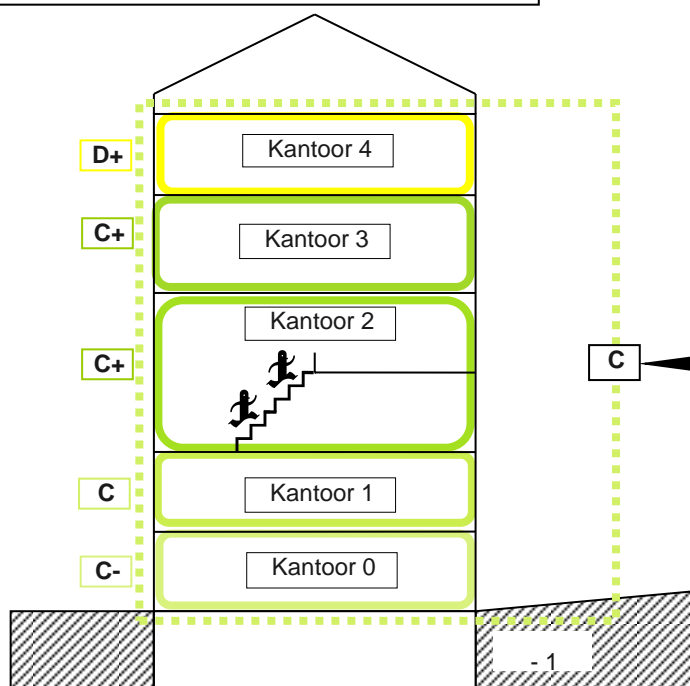
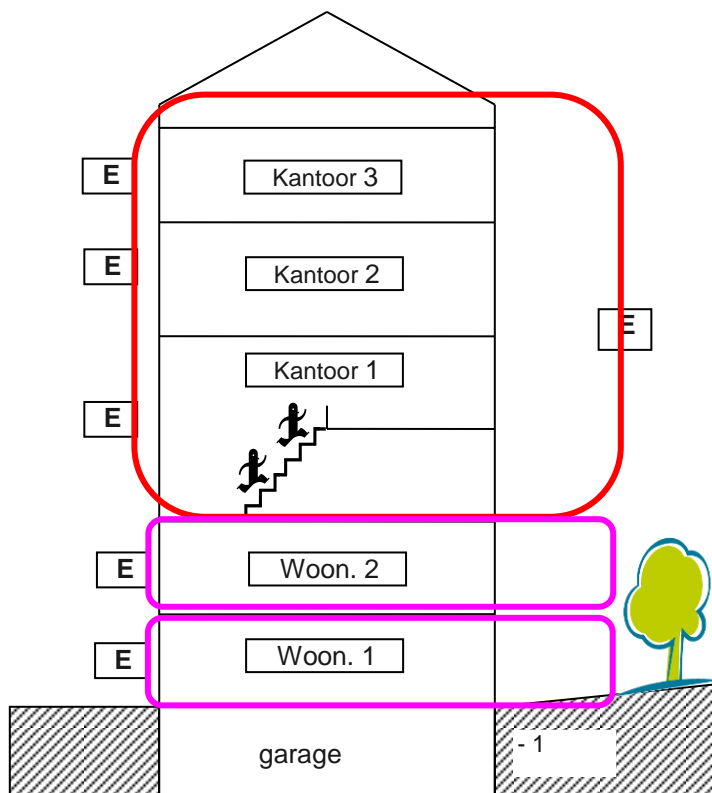
Voor nieuwe gebouwen (of GNG) met een ‘Onderwijs’ of ‘Kantoren en diensten’ bestemming is het toegestaan om een eigen certificaat te vragen per bouwdeel dat bestemd is om afzonderlijk te worden gebruikt, voor zover men het dossier ook als dusdanig indiende, waarbij het gebouw onderverdeeld werd in functie van deze EPB-eenheden.

Men voorzagt deze vrijheid om elke toekomstige koper of huurder de mogelijkheid te bieden om de energieprestatie van de kantoorverdieping of -verdiepingen die hij wil kopen of huren, te kennen, in plaats van dat deze informatie gegeven zou worden voor het hele gebouw, terwijl deze misschien niet representatief is voor het deel dat de koper of huurder in kwestie wil kopen of huren.



Voorbeeld 1: Gemengd gebouw
 Gelijkvloerse verdieping + 5 + T. De verdiepingen 2 tot 5 zijn bestemd voor gebruik als kantoren.
 Voor elke wooneenheid op de gelijkvloerse en de eerste verdieping wordt een certificaat 'type Wooneenheid' uitgereikt. Een certificaat 'Kantoren en diensten' kan worden uitgereikt voor de volledige verdiepingen 2 tot 5 als er één E-peil werd berekend voor deze verdiepingen samen (in dit geval bestaat de EPB-eenheid uit deze vier verdiepingen).

De aangever kan ook een certificaat per verdieping aanvragen voor de verdiepingen 2+3, 4 en 5 als hij denkt dat die afzonderlijk zullen worden gebruikt en het mogelijk is dat de gebruikers de kenmerken van hun verdieping willen kennen.
 Daartoe is het voldoende, bij de berekening van de energieprestatie, elke verdieping te identificeren als een EPB-eenheid waarvoor een E-peil wordt berekend.



VOORBEELD 2 :
 Een kantoorstoren.

Het is best mogelijk dat het aanvragen van één enkel certificaat in een C-label voor het hele gebouw resulteert,

Wanneer daarentegen een afzonderlijk certificaat aangevraagd wordt voor elke verdieping, verkrijgt men het resultaat weergegeven.

Er zijn dus verschillende redenen die aanvragers ertoe aan kunnen zetten om de grootte van de EPB-eenheden in functie van de eigendomsgrenzen van gebouwdelen te beperken..



HOOFDST. 3 – GELDIGHEIDSDUUR

Geldigheidsduur van het certificaat is 10 jaar, behalve in de onderstaande gevallen:

- Wanneer Leefmilieu Brussel-BIM naar aanleiding van een inspectie vaststelt dat de EPB-verklaring op basis waarvan het certificaat werd opgesteld, niet met de werkelijkheid overeenstemt;
- Wanneer de energieprestatie van het door het certificaat beoogde goed verminderd werd.

In beide gevallen zal het certificaat herroepen worden.

Wanneer een certificaat herroepen werd of vervallen is kan het niet langer als een geldig energieprestatiecertificaat beschouwd worden bij de verhuring of de verkoop van het gebouw, d.w.z. in het kader van artikel 18, § 2 van de Ordonnantie


HOOFDST. 4 – INHOUD VAN HET CERTIFICAAT

- Het adres van het gebouw, eventueel de 'naam' van het gebouw,
- Een foto van het gebouw,
- De uiterste geldigheidsdatum van het certificaat,
- De gecertificeerde verdiepingen (delen), als het hierbij niet om het volledige gebouw gaat,
- Het identificatienummer van het certificaat,
- Het aan gebouw toegekende label (A tot G) (klassering op basis van het verbruik in vergelijking met andere gebouwen van hetzelfde type),
- De waarden van het verbruik per m² en het jaarlijkse totale verbruik aan primaire energie in kWh/m² berekend door de EPB-software,
- De met de EPB-software berekende jaarlijks uitgestoten hoeveelheid CO₂ per m²,
- Het met de software berekende E-peil en K-peil,
- De vermelding in verband met de naleving van energie-eisen en de kwaliteit van het binnen klimaat van het gebouw, gecontroleerd voor elke eis,
- De datum van afgifte van het certificaat,
- De bestemming,
- De coördinaten van de EPB-adviseur (naam, adres, telefoonnummer, e-mail, erkenningsnummer).

Ten slotte wordt het certificaat ook vergezeld van een toelichtend formulier en standaardaanbevelingen die bestemd zijn voor de koper of huurder die het gecertificeerde goed zal gebruiken.



Voorbeeld van een certificaat (blanco)



ENERGIEPRESTATIECERTIFICAAT

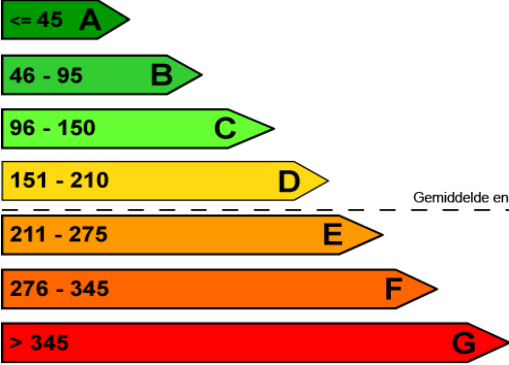

Dit document geeft nuttige informatie over de energieprestatie van het gebouw (EPB). Op de volgende bladzijden staat meer gedetailleerde uitleg en informatie.

Huis
Adres Nr.
Postcode Gemeente

Oppervlakte : X m²

Certificaat nr : xxxxxx-N-x-x-1-1 geldig tot : DD/MM/YYYY

1 Energieprestatie

<p>Zeer energiezuinig</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  <p style="text-align: center; font-size: small;">Gemiddelde energieprestatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div> <p>Zeer energieverslindend</p>	
Energieverbruik per m² [kWh_{PE}/m²/jaar]	XXX
Totaal verbruik [kWh_{PE}/jaar]	XXX

2 CO₂-uitstoot

Jaarlijkse CO₂-uitstoot per m² [kg CO₂/m²/jaar]

WEINIG

VEEL

XX

3 Naleving van de energie-eisen en van de kwaliteit van het binnenklimaat

<p>Ja Nee</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>Eis E-peil</i></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>Eis K-peil</i></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>Eis U_{max} - R_{min}</i></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>Eis technische installaties</i></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>Eis ventilatie</i></p>	<p><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">XX</div> <i>E-peil</i></p> <p><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">YY</div> <i>K-peil</i></p> <p><i>Is een opleveringsattest van het verwarmingssysteem beschikbaar ?</i></p> <p><i>Zo ja, is het conform ?</i></p> <p><i>Eis oververhitting</i></p>	<p>Ja Nee</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
---	--	--

4 Administratieve inlichtingen

<p>Certificaat afgeleverd op : DD/MM/YYYY</p> <p>Gegevens van de EPB-adviseur :</p> <p>Naam, Voornaam XXXX YYYY</p>	<p>Bestemming :</p> <p>Wooneenheid</p>	<p>Erkenningsnummer : PEPP-XXXXXX</p>
---	--	--

P 1/3

PAGINA 64 VAN 111

VADE-MECUM EPB-WERKZAAMHEDEN – ENERGIEPRESTATIE EN BINNENKLIMAAT



DEEL 3 - BIJLAGEN

1. VERKLARENDE WOORDENLIJST EPB	66
2. OVERGANGSBEPALINGEN OEPB EN EEB	75
3. BIJLAGEN BIJ DE TEKST.....	76
1. Referentie verbruik – berekeningsformule	76
2. Luchtdebieten – berekeningsformule.....	76
3. Ventilatie – oppervlakte per persoon	77
4. EISEN 7 TOT 12 – TECHNISCHE INSTALLATIES (VOOR ALLE VERGUNNINGSAANVRAGEN INGEDIEND VOOR 01/01/2011)	78
5. OVERZICHTSTABELLEN VAN DE EISEN (INDIENING VAN DE VERGUNNING VOOR 01/01/2011).....	105
1. Nieuw of gelijkgesteld gebouw (NG)	105
2. Zware renovatie (ZR)	106
3. Eenvoudige renovatie (er).....	107
6. TABELLEN	108
7. FIGUREN	110



1. VERKLARENDE WOORDENLIJST EPB

Dit document omschrijft de meest gangbare termen in het kader van de EPB.

A

Aanvrager

In geval van verkoop, toekenning van een zakelijk recht, verhuring of onroerende leasing van een (bestaand) gebouw, voorziet de ordonnantie in de verplichting een energieprestatiecertificaat voor een gebouw te bezitten. Dit certificaat moet worden opgemaakt door een certificateur (erkende natuurlijke of rechtspersoon) die een goedkeuring van het BHG ontvangen heeft na een specifieke opleiding te hebben gevolgd.

C

Compactheid (C) [m]

Verhouding tussen het volume en de totale verliesoppervlakte van het gebouw

Controleur

Natuurlijke of rechtspersoon, onafhankelijk van de technicus, belast met de controle van de technische installaties.

COP (Prestatiecoëfficiënt)

Wordt gebruikt bij het berekenen van de prestaties van een warmtepomp. Het is de verhouding tussen het verwarmingsvermogen en het door een warmtepomp verbruikte vermogen.

D

Nominaal debiet

Ventilatie-debiet dat minimaal moet worden bereikt in het vertrek overeenkomstig de norm NBN D 50-001.

E

EPB-aangifte

Document dat de maatregelen beschrijft die zijn genomen met het oog op de naleving van de EPB-eisen en door middel van een berekening bepaalt of aan de EPB-eisen voldaan is.

Voor nieuwe gebouwen en gebouwen die het voorwerp gevormd hebben van een zware renovatie, dient de door de EPB-adviseur opgestelde EPB-aangifte als basisdocument voor het opmaken van een certificaat. Dit certificaat wordt opgemaakt door het BIM.

EPB-adviseur

Natuurlijke persoon of rechtspersoon erkend voor het opstellen en medeondertekenen van de EPB-aangifte.

EAP-auditeur

alleen de geïdentificeerde (benaming voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) of erkende (benaming voor het Waals Gewest) EAP-auditeurs (volgens de EnergieAdviesProcedure) kunnen EAP-energieaudits uitvoeren. De lijst van erkende auditeurs voor de residentiële sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan geraadpleegd worden op de site van het BIM (particulieren/ mijn woning/ een energieaudit uitvoeren) en wordt regelmatig bijgewerkt

Technisch EPB-dossier

Dossier dat de beschrijving bevat van de technische kenmerken en van de uitvoering van de handelingen en werken betreffende de EPB.



EPB-eenheid

Alle aangrenzende lokalen die in hetzelfde gebouw gelegen zijn, die het voorwerp zijn van werken van dezelfde aard en die dezelfde bestemming hebben.

Energieprestatie van een gebouw (EPB)

De hoeveelheid energie die effectief wordt verbruikt of nodig geacht wordt om te voldoen aan de verschillende behoeften bij een standaard gebruik van het gebouw, met onder andere verwarming, warm water, koelsysteem, ventilatie en verlichting. Deze hoeveelheid wordt uitgedrukt in één of meer cijfermatige indicatoren die door berekening worden verkregen, rekening houdend met de isolatie, de technische kenmerken van de installaties, het ontwerp van het gebouw en met de ligging ervan, rekening houdend met de klimaatparameters, blootstelling aan de zon en de aanwezigheid van aanpalende structuren, eigen energieproductie en andere factoren, zoals het binnenklimaat, die de energievraag beïnvloeden.

Niet-hernieuwbare energie

Vaste fossiele brandstoffen (steenkool, houtskool), petroleum, aardgas, kernenergie

Primaire energie

Energie die zonder enige transformatie beschikbaar is in de natuur

Grijze energie [GJ/m² of GJ/ton]

Energie nodig voor:

- de transformatie van basismaterialen om bouwmaterialen of producten te vervaardigen
- het vervoer van basismaterialen tot de productieplaats

Hernieuwbare energie (HEn)

Hoofdzakelijk waterkracht, windenergie, geothermische energie, getijdenenergie, biomassa. In tegenstelling tot de fossiele energie zijn deze energiebronnen onuitputtelijk en stoten ze geen broeikasgassen uit.

Rationeel energiegebruik (REG)

Gebruik van energie door de consumenten ingegeven door een streven naar rationaliteit, rekening houdend met sociale, politieke, financiële en milieufactoren. De strategie *Trias Energetica*, ontwikkeld door de Technologische Universiteit van Delft, biedt een antwoord op het REG in drie opeenvolgende mogelijke modules (in afnemende volgorde van duurzaamheid):

stap 1 . Beperk de energievraag (goed geïsoleerd en luchtdicht bouwen, warmteterugwinning)

stap 2 . Gebruik hernieuwbare energiebronnen (bodemwarmte, zonne-energie, wind, etc.)

Energiesector

Deel van het beschermd volume dat voorzien is van homogene technische installaties. Residentiële gebouwen hebben in de meeste gevallen één enkele energiesector, die overeenstemt met het beschermd volume.

stap 3 . Gebruik eindige energiebronnen efficiënt (hoog rendement).

Zie over dit onderwerp de website:

http://duurzaam bouwen.senternovem.nl/begrippen/trias_energetica/

EPB-eisen

Alle voorwaarden waaraan een gebouw en/of een technische installatie moet voldoen op het vlak van energieprestatie, thermische isolatie, binnenklimaat, en ventilatie.

Energieadviesprocedure (EAP)

De energieadviesprocedure bestaat uit het uitbrengen van een advies over de energiekwaliteit van een bestaande eengezinswoning door een erkende auditeur: buitenschil van het gebouw, verwarmingssystemen, systeem voor de productie van sanitair warm water, ventilatiesystemen, oververhitting in de zomer. Deze vrijwillige procedure is gericht op zowel eigenaars als huurders. Er



wordt hierbij een beroep gedaan op de EAP-software, ontwikkeld op initiatief van de drie Gewesten en de Federale Overheid.

EPB-procedure

De EPB-procedure is een administratieve procedure die elke aanvraag, onderworpen aan de EPB, moet volgen.

Voor nieuwe gebouwen of gebouwen die het voorwerp zijn van een zware renovatie, spreekt men van een 'gewone' EPB-procedure die als volgt wordt georganiseerd: indiening van een EPB-voorstel – aanstelling van een EPB-adviseur – follow-up van de werken en technisch dossier – EPB-aangifte (en certificering in het geval van nieuwe gebouwen).

Voor nieuwe gebouwen of gebouwen die het voorwerp zijn van een eenvoudige renovatie, spreekt men van een 'vereenvoudigde' EPB-procedure die als volgt wordt georganiseerd:

- indiening van een "EPB-voorstel zonder architect" in het geval van een "ER zonder architect"
- indiening van een "EPB-voorstel" en een vereenvoudigde EPB-aangifte in het geval van een "ER met architect"

EPB-voorstel

Document dat een overzicht bevat van de maatregelen waarin is voorzien om aan de EPB-eisen te voldoen.

F

Omrekeningsfactor (fp) []

Wordt gebruikt om de eindverbruikswaarden van het gebouw om te zetten in primaire energie.

Oververhittingsfactor (I overh) [Kh]

De oververhittingsindicator geeft de nutteloze warmtebelasting weer, d.w.z. de warmte die niet kan worden opgeslagen.

De oververhittingsindicator, berekend door de 'EPB-software Brussel', houdt rekening met de bijkomende warmtebelasting (zonnwinst en interne winst), het warmteverlies (door transmissie en ventilatie) en de warmtecapaciteit.

Als de oververhittingsindicator zich tussen 8 000 en 17 500 [Kh] bevindt, is er een beperkt risico van oververhitting. Boven die drempelwaarde worden de gebruikers van het gebouw statistisch 10% van de tijd met te hoge temperaturen geconfronteerd.

Reductiefactor (Fs) []

Deze factor wordt gebruikt bij de verwarmingsberekening, en in het bijzondere geval van de zonnecollectoren.

Hij stemt overeen met de verhouding tussen de bezonning van de beschaduwde delen de bezonning van de niet-beschaduwde delen.

Zontoetredingsfactor (g) []

De zontoetredingsfactor is de verhouding tussen de zonnestraling die door een ruit dringt en de zonnestraling die door de ruit wordt weerkaatst.

Fotovoltaïsche collector

Systeem bestemd om de zonnestrallen op te vangen en ze in elektriciteit om te zetten door middel van fotovoltaïsche cellen.

Free chilling

Bij free chilling wordt het water van een koelcircuit gekoeld door rechtstreekse uitwisseling met een omgeving waarvan de temperatuur lager is dan die van het water (buitenlucht, grondwater, grond,...), zonder een koelmachine te gebruiken.



G

Nieuw gebouw

Nieuw gebouwd of weer opgebouwd gebouw. Wordt gelijkgesteld aan een nieuw gebouw, elke nieuw gebouwde uitbreiding van een bestaand gebouw met een oppervlakte van meer dan 250 m² of die minimaal één woning bevat; Wordt gelijkgesteld aan een nieuw gebouw, elke nieuw gebouwde uitbreiding van een bestaand gebouw met een oppervlakte van meer dan 250 m² of die minimaal één woning bevat;

Goedkeuring

De goedkeuring wordt afgeleverd aan een natuurlijke of rechtspersoon die aan bepaalde voorwaarden voldoet, nadat hij een volledig aanvraagdossier heeft ingediend bij het Instituut. Het Instituut levert de goedkeuring van de EPB-adviseur en de certificateur af, schort ze op of trekt ze in.

Graaddagen [K-dagen]

Aan de hand van dit begrip wordt de hoeveelheid warmte, verbruikt over een gegeven periode, bepaald om vergelijkingen te kunnen uitvoeren tussen gebouwen in verschillende klimaatzones.

$GD = \text{aantal verwarmingsdagen} \times (\text{gemiddelde binnentemperatuur} - \text{gemiddelde buitentemperatuur})$

Equivalente graaddagen

Het begrip 'Equivalente graaddagen houdt rekening met het effect van de interne winst (temperatuur waarbij niet verwarmd wordt) en het effect van de zonnewinst (temperatuur zonder verwarming) en maakt het mogelijk de netto verwarmingsbehoeften van een gebouw toe te wijzen in de vorm van een aantal graaddagen per maand.

Groenestroomcertificaat (GC)

Groenestroomcertificaten worden door het Instituut toegekend voor een productie van elektriciteit die aan een kwaliteitscriterium beantwoordt en het mogelijk maakt de uitstoot van CO₂ te vermijden. Het aantal toegekende GC's is evenredig aan de gerealiseerde vermindering van de CO₂-uitstoot.

De naleving van het milieukwaliteitscriterium wordt beoordeeld door BRUGEL (zie hiervoor de site www.brugel.be)

H

Technisch-economische haalbaarheidsstudie

Wanneer het betrekking heeft op een nieuw of nieuw gelijkstelde gebouw van meer dan 1.000 m² of op een zware renovatie van meer dan 5 000 m², bevat het EPB-voorstel een technische, milieu- en economische haalbaarheidsstudie die betrekking heeft op :

1. het energieontwerp van het gebouw dat met name in de zomer en in de tussenseizoenen oververhitting tegengaat en een beroep doet op de passieve koeling;
2. de mogelijkheden voor de installatie van gedecentraliseerde energievoorzieningsystemen die gebruik maken van hernieuwbare energiebronnen, warmtekrachtkoppeling en warmtepompen, of andere door de Regering bepaalde alternatieve systemen die een besparing van primaire energie mogelijk maken.

Geïntegreerde haalbaarheidsstudie

Voor elk project dat gaat over een nieuw of daarmee gelijkgesteld gebouw van meer dan 10.000 m² is een geïntegreerde haalbaarheidsstudie vereist. Die wordt gemaakt door een gespecialiseerd studiebureau met als taak de architect te begeleiden in het energieontwerpproces, vanaf de schets. Tot deze opdracht horen een modellering van het gebouw, een simulatie van het thermische en aëraulische gedrag van het gebouw dat gericht is op minder energiebehoefte en ook nog een studie van het gebruik van alternatieve energiebronnen. Het minimale bestek van deze studie ligt volledig in de lijn van de richtsnoeren in de infofiche die men kan downloaden op de website van het BIM: www.leefmilieu.brussels/EPB > [EPB-werken](#) > [Eisen en procedures](#) > [Handige documentatie](#)



Handelszaak

Geheel van voor iedereen toegankelijke vertrekken waar diensten verleend worden of roerende goederen verkocht worden, met inbegrip van de bijbehorende kantoren en gebouwen

I

Technische installatie

De technische installatie bestaat uit de volgende systemen:

- a. ventilatiesystemen;
- b. systemen voor warmtekrachtkoppeling;
- c. klimaatregelingsystemen;
- d. systemen voor warmteproductie;
- e. warmtepompsystemen;
- f. gedecentraliseerde systemen voor energievoorziening gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen;
- g. stads- of collectieve verwarmings- of koelsystemen;
- h. verlichtingssystemen;
- i. vaste systemen voor het vervoeren van personen of lasten van de ene verdieping naar de andere in het gebouw
- j. systemen voor de productie van sanitair water;

K

Kantoor

Lokaal, toegewezen:

1. hetzij aan het beheer of de administratie van een onderneming, een overheidsdienst, een zelfstandige of een handelaar;
2. hetzij aan de uitoefening van een vrij beroep, met uitzondering van medische en paramedische beroepen;
3. hetzij aan de activiteiten van bedrijven voor intellectuele dienstverlening, uitgezonderd de activiteiten voor het verlenen van materiële diensten en de vervaardiging van immateriële goederen.

Kennisgeving van de EPB-aangifte

De EPB-aangifte ondertekend door de aangever, door de architect belast met de controle van de uitvoering van de werkzaamheden en door de EPB-adviseur indien verschillend van de architect, wordt door de aangever per aangetekend schrijven bezorgd aan het Instituut uiterlijk zes maanden na het einde van de werkzaamheden en desgevallend twee maanden na de voorlopige oplevering van het gebouw wanneer voor het project een stedenbouwkundige vergunning nodig was. Desgevallend voegt hij de in artikel 7, §§ 1 en 2, bedoelde afwijking toe aan de EPB-aangifte.

Binnen dezelfde termijn bezorgt de EPB-adviseur aan het Instituut een kopie van de aangifte in elektronische vorm.

Ketel

De combinatie van ketel en brander, bedoeld om de door verbranding vrijgekomen warmte af te geven aan een vloeistof of gas.

Klimaatregelingsysteem

een combinatie van alle noodzakelijke componenten om een vorm van luchtbehandeling te verzekeren in een gebouw, waardoor de temperatuur wordt gecontroleerd of kan worden verlaagd, eventueel in combinatie met een regeling van de verluchting, de vochtigheid en/of de zuiverheid van de lucht.

Passieve koeling

Strategie van warmtebeheersing met als doel een verlaging van de binnenluchttemperatuur van een gebouw, en dit zonder een beroep te doen op een koelmachine.



M

Maatregelenpakket

Geheel van technische bepalingen dat tot doel heeft het energieverbruik van een gebouw te verlagen zodat een bepaald energieprestatiepeil E kan worden bereikt.

O

Ordonnantie betreffende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen (OEPB)

Deze ordonnantie, afgekondigd op 7 juni 2007 en gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 11 juli 2007, zet de richtlijn 2002/91/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 16 december 2002 betreffende de energieprestatie van gebouwen om in de rechtsorde van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Zij heeft als doelstellingen:

1. de verbetering van de energieprestatie van gebouwen te stimuleren, rekening houdend met de klimatologische omstandigheden en de lokale bijzonderheden, alsook met de eisen inzake het binnenklimaat en de verhouding kost/efficiëntie ;
2. het binnenklimaat van gebouwen te verbeteren ;
3. de behoeften aan primaire energie tot een minimum te beperken ;
4. de CO₂-uitstoot te verlagen ;
5. een certificatieprocedure voor de energieprestatie van gebouwen te bepalen.

Regelbare toevoeropening (RTO)

Opening in een gevelement voor de toevoer van verse buitenlucht voor een natuurlijk ventilatiesysteem of een gemengd ventilatiesysteem type C.

Doorstroomopening (DO)

Opening in bepaalde wanden of binnendeuren die de lucht vrij laat stromen tussen de ruimten met luchttoevoeropeningen en die met luchtafvoeropeningen.

Regelbare afvoeropening (RAO)

Hoofdzakelijk verticaal afvoerkanaal voor het afvoeren van verontreinigende lucht voor een natuurlijk ventilatiesysteem of een gemengd ventilatiesysteem type B..

P

Passiefgebouw

Een passiefgebouw wordt gekenmerkt door een verwarmingsbehoefte van minder dan 15 kWh/m².jaar en een totaal verbruik van primaire energie (inclusief onderhoud) van minder dan 120 kWh/m².jaar.

Peil van primair energieverbruik (E-peil) []

Het peil van primair energieverbruik van een gebouw wordt gegeven door de verhouding tussen de maandelijkse karakteristieke verbruikswaarden voor primaire energie over de 12 maanden van het jaar, verminderd met de karakteristieke maandelijkse besparing van primaire energie die is toe te schrijven aan de zelf geproduceerde elektriciteit, en een referentiewaarde, vermenigvuldigd met een factor honderd.

De diverse termen die gebruikt worden in verband met het karakteristiek verbruik en het referentieverbruik, worden toegelicht in het vademecum, deel 'Eisen'.

Peil van globale warmte-isolatie (K-peil) []

Kennisgeving van het begin van de werken

Ten laatste acht dagen vóór het begin van de werkzaamheden betreffende een nieuw gebouw of een zware renovatie, verwittigt de aangever het Instituut van het begin van de werkzaamheden. Het Instituut brengt de vergunningverlenende overheid op de hoogte.



R

Zware renovatie

Heeft betrekking op renovatiewerken aan een gebouw met een oppervlakte van meer dan 1 000 m², zoals hierna beschreven:

- werkzaamheden waarvoor een stedenbouwkundige vergunning nodig is, wanneer meer dan 25 % van de thermische verliesoppervlakte van het gebouw gewijzigd wordt, behalve wanneer deze wijzigingen enkel het visuele aspect aan de buitenkant betreffen, of ;

enkel als de indiening van de SV-aanvraag voor 1/01/2011 gebeurde :

- wijziging of vervanging van de technische installaties van het gebouw wanneer het totale vermogen van de betrokken installaties (na vervanging of wijziging) meer dan 500 kW bedraagt, en wanneer voor die vervanging of wijziging een milieuvergunning of een aangifte in de zin van ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen nodig is.

Eenvoudige renovatie

Werkzaamheden onderworpen aan een stedenbouwkundige vergunning die niet onder de definitie van de zware renovatie vallen, maar die de energieprestatie van het gebouw beïnvloeden, namelijk bepaalde bestemmingswijzigingen en alle werken die betrekking hebben op de thermische verliesoppervlakte van het gebouw.

Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)

Een AOR van een beschermd volume is een niet-verwarmde ruimte die ook niet afgekoeld wordt en is daarenboven:

- aangrenzend aan het beschermde volume;
- geen onderdeel van het beschermde volume;
- geen kruipkelder;
- geen onverwarmde kelder waarvan meer dan 70 % van de buitenwanden contact maken met de grond; onder niet-verwarmde ruimte dient men een vertrek te verstaan dat niet geschikt is voor menselijk gebruik, dat niet rechtstreeks wordt verwarmd en waarvan minstens één verticale wand contact met de grond maakt.

Resterende ruimte

Iedere ruimte in het gebouw is gedefinieerd in de EPB. De resterende ruimten zijn ruimten die geen deel uitmaken van het beschermd volume en ook geen AOR zijn.

Speciale ruimten

Ruimten met (een risico van) verontreiniging waarop andere (specifieke/ strengere) eisen betreffende de ventilatie dan die van de EPB van toepassing zijn.

Die omvatten:

- garages met een oppervlakte (berekend op basis van de binnenafmetingen) die groter is dan 40m²;
- stookruimten en verwarmingslokalen;
- brandstofopslagruimten;
- de ruimten waar zich de gasmeters bevinden;
- lokalen voor ontspanningsstations voor aardgas;
- liftkokers en liftcabines;
- vuilniskokers en opslagruimten voor vuilnis;
- bepaalde laboratoria (medisch, biologisch, ...)

T

Technicus

Geregistreerde expert belast met de installatie, het onderhoud, de herstelling, of de vervanging van technische installaties.

Terugverdientijd (TVT) [jaar]

Besluitvormingsinstrument bij investeringen



Rentabiliteitsmaatstaf gebaseerd op de tijd die nodig is om het bedrag van de investering terug te verdienen.

Eenvoudige terugverdientijd (ETT) [jaar]

Rentabiliteitsmaatstaf die overeenstemt met de periode gedurende dewelke de winst, geboekt door de installatie, overeenstemt met het bedrag van de aanvangsinvestering.

V

Ventilatiesysteem

De ventilatiesystemen worden opgesplitst in 4 types:

- natuurlijke ventilatie,
- mechanische ventilatie met enkele flux door inblazing,
- mechanische ventilatie met enkele flux door afzuiging,
- mechanische ventilatie met dubbele flux.

Ventilatiezone

Afgesloten gedeelte van een gebouw, uitgerust met een onafhankelijk ventilatiesysteem.

Intensieve ventilatie

Tijdelijk gebruik van een aanvullend en intensief luchtafvoersysteem via bepaalde deuren en vensters dat een snelle verlaging van de binnentemperatuur toelaat. Intensieve ventilatie wordt meer in het bijzonder 's nachts toegepast (nachtventilatie). Zij beantwoordt aan een EPB-eis voor eengezinswoningen.

Verantwoordelijke voor de 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.

Nuttig nominaal vermogen [kW]

het maximale vermogen dat door de constructeur wordt opgegeven en gewaarborgd in continubedrijf, met inachtneming van het door de constructeur opgegeven nuttige rendement.

Beschermd volume (BV) [m³]

volume, afgebakend door de buitenschil van een gebouw, dat men tegen warmteverlies naar buiten toe.

Opslagvolume [m³]

Watervolume van de opslagballon dat moet worden verwarmd met zonne-energie.

W

Warmtekrachtkoppeling

Methode voor de gelijktijdige productie van elektriciteit en warmte waarbij in verhouding spaarzaam wordt omgesprongen met fossiele brandstof. De teruggewonnen warmte resulteert in een besparing van primaire energie die gepaard gaat met een aanzienlijke verlaging van bepaalde verontreinigende emissies.

Warmteoverdrachtcoëfficiënt [W/m² K]

Meet de capaciteit van een structurelement (bijvoorbeeld een bakstenen muur, een pannendak, enz.) om warmte over te dragen. De EPB legt warmteoverdrachtwaarden op die niet mogen worden



overschreden, afhankelijk van het type bouwelement. Voorbeeld: dakbedekkingen en plafond: $U_{max} = 0,3 \text{ W /m}^2\text{K}$

Warmtepomp

Systeem of installatie die een hoeveelheid warmte onttrekt aan een koud medium (koude zijde) – bijvoorbeeld de grondwaterlaag, het oppervlaktewater, de bodem, de buitenlucht – en die warmte toevoert aan een warmer medium (warme zijde), waarbij ze geconcentreerd wordt om ze aan het gebouw te leveren. De warmtepomp wordt gekenmerkt door haar prestatiecoëfficiënt, het quotiënt van de afgeleverde nuttige warmte en het totale energieverbruik.

Warmteverliesoppervlakte (A_t) [m^2]

Som van de oppervlakten van alle wanden of delen van wanden (vertikaal, horizontaal of schuin) die het beschermd volume van het gebouw van het buitenklimaat, van de grond en de aanpalende ruimtes die niet tot het beschermd volume behoren, scheiden.

Gecombineerde warmte- en elektriciteitsproductie (WKK)

Warmtekrachtkoppeling.

Thermische weerstand (R) [$\text{m}^2\text{K/W}$]

De OEPB legt minimumwaarden voor de thermische weerstand op waaraan de bouwelementen dienen te voldoen. Voorbeeld: muren in contact met de grond: $R_{min} = 1,0 \text{ m}^2 \text{ K / W}$.

Woning

Geheel van lokalen die voor de huisvesting of voor de bewoning door een of meer personen werden ontworpen, voor zover er geen andere bestemming wettelijk werd gevestigd, met inbegrip van rusthuizen en erkende of gesubsidieerde verblijfplaatsen, en met uitzondering van hotelinrichtingen

Z

Zone

Elk geheel van lokalen waarvan de thermische bronnen (verwarming of koeling) op het water- of luchtnet aangesloten zijn via één enkel toevoerkanaal of luchtkoker en via één enkel afvoerkanaal of -luchtkoker.

Zonnecollector

Systeem bestemd om de zonnestralen op te vangen en de zo ontwikkelde warmte over te brengen naar een warmtedrager.

Zonnepaneel

Een reeks zonnecollectoren, in serie of in parallel geschakeld, of een combinatie van beide. De algemene structuur van de diverse configuraties van panelen en hun drager vormt een zonnegenerator waarvan men de kenmerken kan bepalen (ingenomen oppervlakte, afgeleverde stroom enz.).



2. OVERGANGSBEPALINGEN OEPB EN EEB

OEPB= Ordonnantie van 7 juni 2007 betreffende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.

EEB= Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 december 2007 tot bepaling van eisen betreffende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.

02/07/2008	01/01/2009	01/07/2009	01/07/2010	02/07/2011
2 jaar – Niet-erkend EPB-adviseur art. 39 OEPB			BINDENDE BEPALINGEN	
1 jaar – Geen boete bij niet-naleving van het E-niveau indien naleving van het K-niveau art.20 EEB				
3 jaar – E-peil = 90 (EPB-eenheden Eengezinswoningen/ Kantoren en diensten/ Onderwijs art. 20 EEB				
3 jaar – Geen rekening houden met bouwknopen art. 21 EEB				
6 maanden – Geen eis betreffende de branders art.22 AEE				



3. BIJLAGEN BIJ DE TEKST

1. REFERENTIE VERBRUIK – BEREKENINGSFORMULE

Bijlage 1 – Berekeningsformule voor het referentieverbruik

$$E_{\text{charannprim en cons,ref}} = a_1 \times A_{T,E} + a_2 \times V_{\text{EPW}} + a_3 \times \dot{V}_{\text{dedic,ref}}$$

waarbij:

a_1, a_2, a_3 constanten vastgelegd in de hoofdtekst van het Eisenbesluit;
 $A_{T,E}$ de totale oppervlakte van alle scheidingsconstructies die het « EPW-volume » omhullen en waardoorheen transmissieverliezen beschouwd worden bij de bepaling van de energieprestatie, in m^2 ;
 V_{EPW} het totaal volume van het « EPW-volume », in m^3 ;
het referentie bewust ventilatiedebiet in het « EPW-volume », in m^3/h .

2. LUCHTDEBIETEN – BEREKENINGSFORMULE

Bijlage 2 – Berekening van de luchtdebieten

De drukvoorwaarde (PC) die in het gebouw wordt veroorzaakt door het onevenwicht tussen de luchttoevoerdebiëten ($q_{v,\text{supply}}$) en de luchtafvoerdebiëten ($q_{v,\text{extract}}$) mag niet kleiner zijn dan -5

Pa of groter zijn dan 10 Pa (de berekening moet gebeuren met een lekdebiëtwaaarde bij 50 Pa () gelijk aan $V \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{50V\&-1}$ – waarbij V het volume (berekend op basis van de buitenafmetingen, in m^3) van het gebouw of van het beschouwde deel van het gebouw is).

waarbij:

PC = drukvoorwaarde, in [Pa]

$q_{v,\text{supply}}$ = luchttoevoerdebië, in [$\text{m}^3 \cdot \text{u}^{-1}$]

$q_{v,\text{extract}}$ = luchtafvoerdebië, in [$\text{m}^3 \cdot \text{u}^{-1}$]

= lekdebiëtwaaarde van het gebouw of een deel van het gebouw bij 50 Pa, bepaald in overeenstemming met norm NBN EN 13829, in [$\text{m}^3 \cdot \text{u}^{-1}$]



3. VENTILATIE – OPPERVLAKTE PER PERSOON

Eis 6 – Oppervlakte per persoon die in aanmerking moet worden genomen volgens Bijlage VII van het Eisenbesluit

	Vloeroppervlakte per persoon [m ² /persoon]
Horeca	
Restaurants, cafetaria, snelbuffet, kantine, bars, cocktailbars	1.5
Keukens, kitchenettes	10
Hôtels, motels, vakantiecentra	
Slaapkamers in hotel, motel, vakantiecentra, ...	10
Slaapzalen in vakantiecentra	5
Lobby, inkomhal	2
Vergaderzalen, ontmoetingsruimte, polyvalente zaal	2
Kantoorgebouwen	
Kantoor	15
Ontvangstruimten, receptie, vergaderzalen	3.5
Hoofdingang	10
Publieke ruimten	
Vertrekhal, wachtzaal	1
Bibliotheek	10
Publieke verzamelplaatsen	
Kerken en andere religieuze gebouwen, regeringsgebouwen, gerechtszalen, musea en galerijen	2.5
Detailhandel	
Verkoopruimte, winkel (behalve winkelcentra)	7
Winkelcentrum	2.5
Kapsalon, schoonheidssalon	4
Winkels voor meubilair, tapijten, textiel, ...	20
Supermarkt, grootwarenhuis, dierenspecialzaak	10
Wasserettes, wassalon	5
Sport en ontspanning	
Sporthal, stadion (speelruimte), turnzaal	3.5
Kleedkamers	2
Toeschouwerterruimte, tribunes	1
Discotheek / dansgelegenheden	1
Sportclub: aerobicruimten, fitnessruimte, bowlingclub	10
Werkruimten	
Fotostudio, donkere kamer, ...	10
Apotheek (bereidingsruimte)	10
Lokettenzaal in banken / kluizenzaal voor publiek	20
Kopieerruimte / ruimte voor printers	10
Computerruimte (zonder ruimte voor printers)	25
Onderwijsinstellingen	
Leslokalen	4
Polyvalente zaal	1
Gezondheidszorg	
Ziekenzaal	10
Behandelings- en onderzoekskamers	5
Operatie- en verloskamers, ontwaakzaal en intensieve zorgen, kinesitherapiezaal, fysiotherapie	5



Correctionele instellingen	
Cellen, dagverblijf	4
Bewakingsposten	7
Inschrijving / registratie / wachtruimte	2
Overige ruimten	
Overige ruimten	15

4. EISEN 7 TOT 12 – TECHNISCHE INSTALLATIES (VOOR ALLE VERGUNNINGSAANVRAGEN INGEDIEND VOOR 01/01/2011)

EIS 7 – VERMOGENSMODULATIE VAN KETELBRANDERS

1. BELANG VAN DE VERMOGENSMODULATIE VAN BRANDERS

Het moduleren van een brander bestaat in het zodanig continu regelen van het lucht- en brandstofdebiet naar de ketel dat het geleverde vermogen aangepast is aan de variaties in de door de verwarmingsinstallatie gevraagde warmte-energie.

Deze modulatie verbetert het rendement tijdens de werkingsfase en vermindert het aantal niet-werkingsfasen en daardoor ook de hiermee verband houdende warmteverliezen.

De technologie van dergelijke modulerende branders is bovendien zonder meer toegankelijk en economisch rendabel dankzij de door het seizoensrendement van de ketel gerealiseerde besparingen.

2. BETROFFEN KETELS

1.1. Toepassingsgebied

Onderhavig hoofdstuk is van toepassing op branders die water verwarmen, dat voor een CV-installatie en/of voor de bereiding van sanitair warm water bestemd is, en waarmee de volgende soorten van ketels uitgerust worden:

- Standaardketels,
- Lagetemperatuurketels,
- Condensatieketels, die op basis van een gasvormige of vloeibare brandstof werken.

Gemengde branders, d.w.z. de branders die zowel op een vloeibare, als op een gasvormige brandstof kunnen werken, moeten daarbij aan alle specifieke eisen voldoen, die aan de twee brandstoffen gesteld worden.

1.2. Differentiatie met betrekking tot de ketels.

Dankzij onderstaande definities uit een regelgevende tekst¹⁷ kunnen we een onderscheid maken tussen verschillende types van ketels, namelijk:

- Standaardketel: Een ketel die zodanig ontworpen is dat de gemiddelde bedrijfstemperatuur kan worden begrensd,
- Lagetemperatuurketel: Een ketel die permanent in bedrijf kan zijn met een intredetemperatuur van het water van 35 tot 40°C en die onder bepaalde omstandigheden condensatie kan veroorzaken, met inbegrip van oliegestookte ketels met rookgascondensator,
- Gasgestookte ketel met rookgascondensator: Een ketel die zodanig ontworpen is dat er permanent een belangrijk deel van de waterdamp in de rookgassen kan condenseren.
- Ketel: Warmtewisselaar die bestemd is om de door de verbranding vrijgemaakte warmte aan water door te geven (warmtetransporterend fluïdum).

3. NIET-BETROFFEN KETELS

- Alle ketels die warm water produceren dat voor een ander gebruik bestemd is dan voor de verwarming van ruimten of de bereiding van sanitair warm water (SWW),

¹⁷ artikel 2 van het (federaal) KB van 18 maart 1997 betreffende de rendementseisen voor nieuwe olie- en gasgestookte centrale-verwarmingketels.



- Ketels die op een vaste brandstof werken, zoals steenkool, hout of pellets,
- Generatoren die instaan voor de bereiding van sanitair warm water (SWW) zonder echter warm water te produceren als warmtetransporterend fluïdum. Deze generatoren worden overigens niet beschouwd als ketels (zie bovenstaande definitie).
- Dit stemt overeen met SWW-accumulatiebereiders (die in de volksmond vaak 'boilers' genoemd worden), heetwatertoestellen, badgeisers,
- Warmeluchtgeneratoren: voor particulier of industrieel gebruik

4. DE EISEN DIE AAN VENTILATORBRANDERS GESTELD WORDEN, WAARMEE STANDAARD- EN LAGETEMPERATUURKETELS UITGERUST WORDEN

1.1. Ventilatorbrander waarmee standaard- en lagetemperatuurketels werden uitgerust.

Elke ventilatorbrander die op een gasvormige of vloeibare brandstof werkt en waarmee een ketel uitgerust werd met een nominaal vermogen van groter dan of gelijk aan 150 kW is:

- Ofwel een 2-traps brander met een kleine trap van 50 à 65 % van de grote trap,
- Ofwel modulerend met een modulatiebereik van ten minste 50 % van het nominale vermogen van de ketel.

Onder 150 kW is er geen eis met betrekking tot de modulatie

1.2. Branders voor standaard ketels met een groot vermogen en lagetemperatuurketels

Voor elke verwarmingsketel met een nominaal vermogen van meer dan of gelijk aan 1.000 kW wordt

- ofwel een 3-traps brander,
- ofwel een modulerende brander met een modulatiebereik van ten minste 65 % van het nominale vermogen van de verwarmingsketel gebruikt.

Voor elke verwarmingsketel met een nominaal vermogen van meer dan of gelijk aan 2.000 kW wordt een modulerende brander met een modulatiebereik van ten minste 65 % van het nominale vermogen van de verwarmingsketel gebruikt.

Figuur 3 – Aangeblazen brander



Figuur 4 – Tweetrapsbrander



1.3. Niet-toegestane branders

- 1-traps branders die op gas of stookolie werken, zijn niet toegestaan, als er een ketel van ten minste 150 kW mee uitgerust werd.
- 1- of 2-traps branders die op gas of stookolie werken, zijn niet toegestaan, als er een ketel van ten minste 1.000 kW mee uitgerust werd.
- Alle niet-modulerende branders die op gas of stookolie werken, zijn niet toegestaan, als er een ketel van ten minste 2.000 kW mee uitgerust werd.

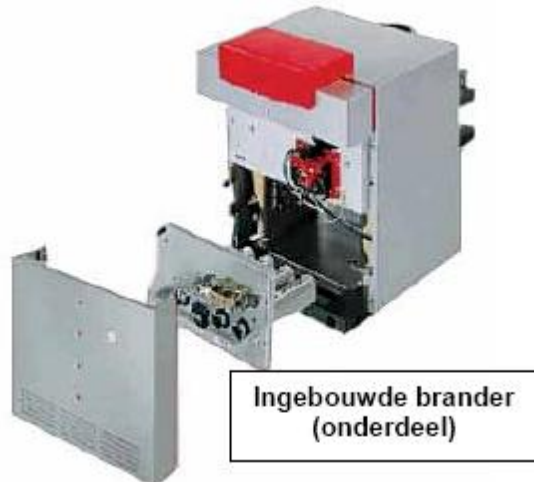
5. DE EISEN DIE AAN ATMOSFERISCHE BRANDERS GESTELD WORDEN, WAARMEE STANDAARD- EN LAGETEMPERATUURKETELS UITGERUST WORDEN

1.1. Brander waarmee standaard- en lagetemperatuurketels werden uitgerust

Elke brander waarmee een atmosferische ketel werd uitgerust, die op een gasvormige brandstof werkt en waarvan het nominale vermogen groter is dan of gelijk is aan 100 kW, is

- ofwel een 2-traps brander met een kleine trap van maximum 80 % van de grote trap,
- ofwel een modulerende brander

Figuur 5 – Atmosferische brander



1.2. Niet-toegestane branders.

1-traps atmosferische branders die op gas werken, zijn niet toegestaan, als er een ketel van ten minste 100 kW mee uitgerust werd.

6. DE EISEN DIE AAN ALLE BRANDERS GESTELD WORDEN, WAARMEE CONDENSATIEKETELS UITGERUST WORDEN

De branders van gasgestookte condensatieketels zijn modulerend.

De vermogensregeling moet gebeuren binnen een bereik waarvan de benedengrens niet wettelijk bepaald is.

Er is geen eis betreffende de regeling van branders van ketels die werken op vloeibare brandstof.

7. WERKINGSMODUS VAN DE VERMOGENSREGELING VAN DE BRANDERS

1.1. Referentie bepaling

De regelaar die de werking van een 2-traps brander of een modulerende brander controleert, werd zo ontworpen dat de werking in de kleinste trap (bij het eerste type brander) of op om het even welke tussenstand binnen het modulatiebereik (bij modulerende branders) uitsluitend afhangt van de belasting van de ketel. Bovendien kan er daarbij in geen geval sprake zijn van een overgangsfase in de tijd (altijd repetitief), vooraleer systematisch de hoogste trap of 100 % van het modulatiebereik bereikt werd. De fysische grootte die de regeling controleert, is de meest representatieve grootte van het gewenste verwarmingsvermogen (momentele belasting).

Alle parameters van de regeling van de brander kunnen in situ en los van elkaar bepaald worden

1.2. Preciseringen

Manueel bediende (d.w.z. niet-automatische) vermogensregeleenheden zijn uitgesloten.

Bij de 2- en 3-traps branders zijn de branders waarvan de tussentrap of tussentrappen maar tijdelijk geactiveerd worden om het starten te vergemakkelijken, eveneens uitgesloten.

Dat is het geval van de zgn. 'alles of weinig' (bij de start) branders.

8. INAANMERKINGNEMING VAN DE SCHOUW

1.1. Referentiebepaling

Zij heeft betrekking op de compatibiliteit van de ketel, de brander en de schoorsteen.

Voor elke nieuwe ketel geldt dat:

1. De brander, de verwarmingsketel en de schouw fysiek compatibel zijn (bv. in verband met schoorsteentrek, risico op condensatievorming, waterdichtheid, enz.);
2. De regeling van de mechanische rookafzuiging en de regeling van de branders onderling compatibel zijn en geen negatieve impact hebben op de intrinsieke prestaties van de verwarmingsketel op het vlak van energierendement en emissie

1.2. Preciseringen

Dit is louter ter herinnering bedoeld. De correcte afvoer van de verbrandingsgassen moet namelijk altijd nagegaan worden en dat voor alle mogelijke trappen van de brander (variabel massadebiet van de rookgassen) en bij alle mogelijke buitentemperatuur- en windomstandigheden.

Mocht, in voorkomend geval, de natuurlijke trek toch onvoldoende blijken, kan het voorzien van een mechanische afvoer evenwel noodzakelijk blijken. In dat geval zal voor een permanente (automatische) debietaanpassing van deze afvoerinrichting in functie van de trap van de brander gezorgd moeten worden

9. BIJKOMENDE EIS VOOR VENTILATORBRANDERS

1.1. Referentiebepaling

Luchtklep van ventilatorbranders

Elke ventilatorbrander waarmee een verwarmingsketel uitgerust wordt, ongeacht zijn vermogen of het modulatietype, is voorzien van een luchtklep om elke instroom van lucht in de verwarmingsketel bij het stoppen van de brander te vermijden. De klep in kwestie beantwoordt daarbij aan de vigerende normen ter zake.

Figuur 6 – Energiebesparende luchtklep



1.2. Preciseringen

Geen enkele technologie wordt bevoorrecht: het enige wat telt, is de aanwezigheid van deze klep, die evenwel automatisch moet worden aangestuurd, d.w.z. zonder manuele handelingen.

De luchtklep wordt automatisch, d.w.z. zonder manuele tussenkomst, in werking gesteld. Het besluit preciseerd evenwel niets met betrekking tot de automatische rookglaskleppen. Het hierbij nagestreefde doel is echter identiek aan dat van de energiebesparende luchtklep op de brander, namelijk het verlies door verspreiding via de lucht van de in de vuurhaard opgeslagen warmte beperken bij het stoppen van de brander. Niets staat in dit opzicht overigens de plaatsing van een rookgasklep in de weg, op voorwaarde dat het geheel van de rookgasklep en de ketel wel door een 'Notified Body' erkend wordt.

10. HERGEBRUIK VAN EEN RECENTE VENTILATORBRANDER

Een recente ventilatorbrander hergebruiken, is mogelijk onder bepaalde voorwaarden.

Deze bepaling werd in het eisenbesluit opgenomen om de gedane investering niet te verliezen. Zij is tijdelijk en geldt alleen voor branders van 10 jaar of minder.

Het hergebruik van een bestaande brander om deze op een nieuwe condensatieketel te monteren, is niet toegestaan.

1.1. Overgangsbepaling

Bij een hergebruik van bestaande branders in het kader van zware renovatiewerken kan elke brander die niet aan de in onderhavige afdeling voor nieuwe branders vooropgestelde eisen voldoet, niettemin toch opnieuw op een nieuwe verwarmingsketel gemonteerd worden, op voorwaarde dat:

- De brander in kwestie geen brander is die op een nieuwe condensatieketel gemonteerd wordt,
- De brander in kwestie niet ouder is dan 5 jaar op het ogenblik dat onderhavig besluit in werking treedt, en,
- De brander voldoet aan de eisen die door het KB van 8 januari 2004 tot regeling van de stikstofdioxide- (NO_x) en koolmonoxide(CO)-emissieniveaus voor de olie- en gasgestookte centrale verwarmingsketels en branders, met een nominaal thermisch vermogen gelijk aan of lager dan 400 kW gesteld worden.

De brander in kwestie wordt vervolgens ofwel in overeenstemming gebracht met de door onderhavige afdeling vooropgestelde eisen vooraleer de brander 10 jaar oud is, ofwel vervangen door een nieuwe brander die wel aan de vooropgestelde eisen voldoet (termijn = datum waarop de brander 10 jaar oud wordt).

1.2. Precisering

Opgelet, het volstaat niet dat de brander van na januari 2004 dateert; er moet bewezen worden dat de brander aan de bepalingen van het KB van 8 januari 2004 voldoet!

Een bestaande brander die aan de 3 voormelde eisen voldoet, kan evenwel hergebruikt worden, ook al zou hij niet over een bij punt 9 beoogde energiebesparende luchtklep beschikken

11. TOEPASSING OP NIEUWBOUW- EN ZWARE RENOVATIEPROJECTEN.

Voor een nieuwbouwproject: Voormelde eisen zijn op alle branders van toepassing, waarmee alle in het project voorziene ketels uitgerust zullen worden.

Voor een zwaar renovatieproject (in EPB-context): Zowel voormelde eisen, als de overgangsregeling zijn op alle nieuw op nieuwe of bestaande ketels gemonteerde branders van toepassing

12. SAMENVATTING VAN DE GESTELDE EISEN MET BETREKKING TOT DE VERMOGENSMODULATIE VAN BRANDERS.

De branders dienen dus 2-traps, 3-traps of modulerend te zijn, afhankelijk van

- Het type van ketel,
- Het type van brander,
- De aard van de gebruikte brandstof,
- Het nominaal vermogen van de ketel,

en dat overeenkomstig de bepalingen die in onderstaande tabel hernomen werden.



Tabel 17 – Overzichtstabel van de in het BHG gestelde eisen met betrekking tot het modulatiebereik van ketelbranders

Type ketel	Type brander	Brandstof	Vermogen ketel ⁽¹⁾	Minimumeis	
Standaard Lage temperatuur	Ventilator	Stookolie	$V \geq 150 \text{ kW}$	- 2-traps, kleine trap 50 à 65 % V_{nom} ofwel modulerend met modulatiebereik van ten minste 50 V_{nom} - Energiebesparende luchtklep	
			$V \geq 1000 \text{ kW}$	- 3-traps; ofwel modulerend met modulatiebereik van ten minste 65% V_{nom} - Energiebesparende luchtklep	
			$V \geq 2000 \text{ kW}$	- Modulerend - Energiebesparende luchtklep	
		Aardgas & LPG	$V \geq 150 \text{ kW}$	- 2-traps, kleine trap 50 à 65 % V_{nom} ofwel modulerend met modulatiebereik van ten minste 50 V_{nom} - Energiebesparende luchtklep	
			$V \geq 1000 \text{ kW}$	- 3-traps ofwel modulerend met modulatiebereik van ten minste 65% V_{nom} - Energiebesparende luchtklep	
			$V \geq 2000 \text{ kW}$	- Modulerend - Energiebesparende luchtklep	
	Atmosferisch	Aardgas & LPG	$V \geq 100 \text{ kW}$	- 2-traps, kleine trap $\leq 80\% V_{nom}$ ofwel modulerend	
	Condensatie	Onbelangrijk	Aardgas & LPG		- Modulerend
	Onbelangrijk	Onbelangrijk	vast	Onbelangrijk	Geen enkel

⁽¹⁾ Het ketelvermogen is het minimale vermogen, opdat de eis van toepassing zou zijn

EIS 8 - THERMISCHE ISOLATIE VAN LEIDINGEN EN ACCESSOIRES

1. BELANG VAN DE THERMISCHE ISOLATIE VAN LEIDINGEN EN ACCESSOIRES

Het isoleren van installatie-elementen die calorische of frigorische vervoeren, vertaalt zich in energiebesparingen:

- Door een vermindering van de verliezen: Alle energie die tijdens het vervoer niet verloren gaat, hoeft niet geproduceerd te worden;
- Door een verbetering van de regeling: De calorische/frigorische worden sneller tot bij de plaats gebracht, waar ze nodig zijn.
- Door een vermindering van de interne verwarmings- en/of koellasten.

De gebouwen die tegenwoordig opgetrokken worden, zijn steeds beter geïsoleerd. Dat maakt ook dat we niet langer geconfronteerd worden met gebouwen die ofwel verwarmd, ofwel gekoeld moeten worden, maar wel met gebouwen waarvan het merendeel van de tijd bepaalde ruimten verwarmd, terwijl andere dan weer gekoeld moeten worden.

Gezien die context is het dan ook overduidelijk dat een niet-geïsoleerde verwarmingsbuis die door een gekoelde ruimte loopt, de koelbehoefte van die ruimte nodeloos kan vergroten of zelfs voor oververhitting kan zorgen. Bovendien zal een dergelijke situatie ook het water in de leiding doen afkoelen, dat bestemd is om een andere ruimte te verwarmen.

Dezelfde redenering gaat eveneens op voor koelwaterleidingen.

Door de buis in kwestie te isoleren, wordt een dergelijke energieverstopping dus vermeden.

2. THERMISCH TE ISOLEREN BESTANDDELEN

1.1. Referentie bepaling

De thermische isolatie wordt toegepast op:

- Leidingen en accessoires van gekoeld water;
- Leidingen en accessoires voor de productie en verdeling van verwarmingswarmte;
- Leidingen en accessoires voor de productie en verdeling van sanitair warm water (SWW)
- Lucht circulatieleidingen.

Met uitzondering van

- de stukken leiding die deel uitmaken van een op basis van natuurlijke circulatie werkende verdeellus (omdat het water hier af moet koelen om voor de nodige circulatiebeweging te zorgen)

1.2. Precisering met betrekking tot de leidingen

Een leiding is een fysieke component die, ongeacht het materiaal waaruit ze gemaakt is, gas en vloeistoffen vervoert zoals :

- Warm verwarmingswater,
- Koud koelwater,
- Sanitair warm water,
- Hygiënische verse lucht,
- Verwarmingslucht,
- Koellucht,

Een leiding die water vervoert, is in het algemeen een buis in metaal (staal, koper), in kunststof (de plasticsoorten PEX, PER, PP, enz.)

Een leiding die lucht vervoert, is een koker in metaal (gegalvaniseerd staal), in PVC of ander materiaal.

1.3. Precisering met betrekking tot de accessoires

'Accessoire' is hier in feite een algemene term die gebruikt wordt om elk bij de verspreiding van gas en vloeistoffen gebruikt onderdeel aan te duiden, waarvan het externe oppervlak door het interne contact met het vervoerde gas of de vervoerde vloeistof een temperatuur krijgt, die dichtbij de temperatuur van het vervoerde gas of de vervoerde vloeistof ligt.



In de praktijk worden met deze term voor hydraulische circuits de volgende componenten beoogd:

- Kranen (isolatiekranen, regelkranen),
- Filters,
- Kleppen (veiligheidskleppen, differentieelkleppen),
- Bezinkkamers,
- Evenwichtsflessen,
- Pompbehuizingen,
- Pompen,
- Opslagvaten
- Enz.

Figuur 7 – Voorbeeld van een thermisch te isoleren accessoire:bezinkkamer



1.4. Algemene preciseringen in verband met thermische isolatie

Iets thermisch isoleren bestaat uit het aanbrengen van één (of meerdere) la(a)g(en) van thermisch isolatiemateriaal op leidingen en accessoires om de warmtewisseling met de omgeving aanzienlijk te beperken.

De eisen die ter zake met betrekking tot leidingen gesteld worden, beogen het verkrijgen van een minimale thermische prestatie ($k \leq k_{max}$) aan thermische isolatie (en niet één of meerdere middeldoelstelling).

De keuze van isolatiemateriaal, afwerking, bevestigingswijzen, enz., wordt daarbij bepaald door de context van dit besluit en dient opgenomen te worden bij de technische clausules van een bijzonder bestek.

3. THERMISCHE ISOLATIE VAN LEIDINGEN VAN GEKOELD WATER

1.1. Thermische isolatie van leidingen van gekoeld water

Leidingen van gekoeld water waarvan de vertrektemperatuur lager is dan of gelijk is aan 15°C, worden thermisch geïsoleerd op basis van de waarden in onderstaande tabel.

Tabel 18 – Thermische isolatie van leidingen voor gekoeld water – $t^{\circ} \theta \leq 15^{\circ}C$

Minimale dikte (in mm) thermische isolatie met lambda (W/mK) bij 0°C aangegeven in kolom												
Diameter DN	kmax in W/mK	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070
10	0,188	4,2	6,0	8,0	10,6	14,0	17,4	22,6	28,8	36,2	43,6	54,2
15	0,213	4,6	6,2	8,2	10,8	14,0	17,0	21,2	26,4	33,2	40,8	48,0
20	0,248	4,8	6,4	8,6	11,0	13,6	16,8	20,0	24,4	30,4	35,8	43,0
25	0,286	5,2	6,8	8,8	11,2	13,8	16,6	19,6	24,0	28,2	34,2	39,2
32	0,387	5,6	7,4	9,4	11,6	14,1	16,8	19,9	23,2	27,0	31,0	35,5
40	0,4095	6,1	8,1	10,2	12,6	15,2	18,1	21,3	24,7	28,5	32,7	37,3
50	0,459	6,9	9,1	11,4	14,0	16,8	19,8	23,1	26,7	30,5	34,7	39,3
65	0,5211	7,6	9,9	12,4	15,0	17,9	21,0	24,4	27,9	31,8	35,9	40,4
80	0,5598	8,4	10,9	13,6	16,5	19,6	22,8	26,4	30,1	34,2	38,5	43,1
100	0,6426	9,6	12,4	15,3	18,4	21,8	25,3	29,0	33,0	37,1	41,6	46,3
125	0,7254	10,5	13,4	16,6	19,9	23,4	27,0	30,9	34,9	39,2	43,7	48,4
150	0,8154	11,2	14,3	17,6	21,0	24,6	28,4	32,3	36,4	40,7	45,2	49,9
200	0,9675	12,3	15,7	19,3	22,9	26,7	30,7	34,8	39,1	43,5	48,1	52,9
250	1,1205	13,4	17,0	20,7	24,6	28,6	32,7	37,0	41,4	46,0	50,7	55,5
300	1,2627	13,9	17,7	21,5	25,5	29,6	33,8	38,1	42,6	47,2	51,9	56,8
350	1,3491	14,4	18,2	22,1	26,2	30,4	34,6	39,0	43,6	48,2	53,0	57,9
400	1,4886	14,9	18,9	22,9	27,1	31,3	35,7	40,2	44,8	49,5	54,3	59,2



Leidingen van gekoeld water waarvan de vertrektemperatuur hoger is dan 15°C, worden thermisch geïsoleerd op basis van de waarden in onderstaande tabel.

Tabel 19 – Thermische isolatie van leidingen voor gekoeld water – $t^{\circ} \varnothing > 15^{\circ}\text{C}$

Minimale dikte (in mm) thermische isolatie met lambda (W/mK) bij 0°C aangegeven in kolom												
Diameter DN	kmax in W/mK	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070
10	0,393	0,7	0,9	1,2	1,6	2,0	2,6	3,2	4,0	5,0	6,1	7,4
15	0,431	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5	6,5	7,7	9,1
20	0,475	1,4	1,9	2,4	3,0	3,7	4,4	5,3	6,3	7,4	8,7	10,1
25	0,522	2,0	2,6	3,3	4,0	4,9	5,8	6,9	8,0	9,3	10,7	12,2
32	0,581	2,5	3,3	4,1	5,1	6,1	7,2	8,3	9,6	11,0	12,6	14,2
40	0,614	2,9	3,8	4,7	5,8	6,9	8,1	9,4	10,8	12,3	13,9	15,6
50	0,689	3,5	4,5	5,6	6,8	8,0	9,3	10,8	12,3	13,9	15,6	17,5
65	0,782	3,8	5,0	6,1	7,4	8,7	10,1	11,6	13,1	14,8	16,6	18,4
80	0,84	4,4	5,7	7,0	8,4	9,8	11,4	13,0	14,7	16,5	18,4	20,4
100	0,964	5,2	6,6	8,2	9,7	11,4	13,1	14,9	16,8	18,8	20,9	23,0
125	1,088	5,8	7,4	9,1	10,8	12,6	14,4	16,4	18,4	20,4	22,6	24,9
150	1,223	6,3	7,9	9,7	11,5	13,4	15,3	17,4	19,4	21,6	23,8	26,1
200	1,451	7,1	9,0	10,9	12,9	15,0	17,1	19,2	21,5	23,8	26,1	28,6
250	1,681	7,8	9,8	11,9	14,1	16,3	18,5	20,9	23,2	25,6	28,1	30,7
300	1,894	8,1	10,2	12,4	14,6	16,9	19,2	21,6	24,0	26,5	29,0	31,6
350	2,024	8,4	10,6	12,8	15,1	17,5	19,8	22,3	24,7	27,3	29,8	32,4
400	2,233	8,8	11,1	13,4	15,8	18,2	20,6	23,1	25,7	28,3	30,9	33,6

1.2. Thermische isolatie van accessoires van gekoeld water

Accessoires van gekoeld water waarvan de vertrektemperatuur lager is dan of gelijk is aan 15°C, worden thermisch geïsoleerd op basis van norm NBN D30-041.

1.3. Preciseringen

Alle leidingen, ongeacht hun ligging in het gebouw, dienen thermisch geïsoleerd te worden, opdat ze de in Tabel 16 en Tabel 17 gegeven specifieke kmax-emissiewaarde niet zouden overschrijden en dat louter in functie van de nominale diameter van de leiding en de nominale temperatuur van het koelwater.

Tabellen vermelden daarbij de te voorziene minimale diktes om de kmax-waarde te halen door het gebruik van een homogeen materiaal met een in de kolom aangegeven thermische geleidingscoëfficiënt lambda.

Figuur 8 – Thermische isolatie van accessoires



Opgelet: De handhaving van de geëiste waarden doet echter niets af aan het feit dat de benodigde dikte van thermische isolatie nog altijd berekend moet worden om oppervlaktecondensatie in het kader van het project te voorkomen.

4. THERMISCHE ISOLATIE VAN VERWARMINGS- EN SWW-LEIDINGEN EN -ACCESSOIRES

1.1. De diverse situaties van leidingen en accessoires

De fysieke situatie van de in het gebouw te isoleren componenten (koker-/leiding-/accessoirstuk) heeft een aanzienlijke impact op het belang van warmtewisselingen. Daarom worden in hetgeen volgt 3 verschillende situaties (omgevingen) besproken, namelijk:

Situatie I :

Voor alle componenten die zich in de grond, buiten, in om het even welke ruimte die geen deel uitmaakt van het beschermde volume van het gebouw (zoals omschreven in de norm NBN B 62-301), in een stookruimte of in een technische ruimte bevinden (ook al zouden deze zich in het beschermde volume bevinden).

Situatie II :

Voor alle componenten die zich in valse plafonds, valse vloeren, installatiekanalen of doorlopende behuizingen van eindunits bevinden of die in bouwelementen ingekapseld werden, ook al zouden deze deel uitmaken van het beschermde volume van het gebouw.

Situatie III :

Voor alle componenten die zich in vertrekken van het beschermde volume bevinden en op andere plaatsen dan vermeld bij situatie II.
Concreet gaat het daarbij om elk component dat rechtstreeks in contact staat met de omgevingslucht van de ruimte (horizontale of verticale kanalen).



1.2. Thermische isolatie van warmwaterleidingen in situatie I en II

Alle leidingen worden thermisch geïsoleerd aan de hand van de in onderstaande tabellen hernomen waarden.

Voor de verwarmingsbuizen en de buizen van het sanitair warm water men de isolatie in hittebestendig materiaal laten vallen.

Tabel 20 – Thermische isolatie van verwarmingsleidingen – situatie I

Minimale dikte (in mm) van de thermische isolatie met een in de respectieve kolom vermelde lambda (W/mK) bij 40°C													
Diameter DN	Buitendiameter leiding (mm)	kmax in W/mK	lambda (W/mK)										
			0,02	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070
10	17.2	0,135	10,8	15,9	22,5	31,1	42,0	55,9	73,7	96,2	124,8	161,0	206,9
15	21.3	0,144	12,5	18,1	25,2	34,2	45,6	59,9	77,9	100,3	128,4	163,4	207,1
20	26.9	0,155	14,2	20,4	28,1	37,6	49,5	64,2	82,3	104,6	132,1	165,9	207,4
25	33.7	0,168	16,2	22,9	31,1	41,1	53,3	68,1	86,1	108,0	134,5	166,5	205,3
32	42.4	0,183	18,4	25,6	34,4	44,8	57,4	72,5	90,5	111,9	137,6	168,1	204,5
40	48.3	0,19	20,1	27,9	37,2	48,2	61,4	77,1	95,7	117,8	143,9	174,9	211,5
50	60.3	0,21	22,2	30,4	40,0	51,3	64,6	80,0	98,1	119,2	143,8	172,5	205,9
65	76.1	0,23	24,9	33,8	44,2	56,1	69,9	85,8	104,2	125,3	149,6	177,6	209,9
80	88.9	0,245	27,0	36,5	47,4	59,8	74,0	90,3	108,9	130,1	154,4	182,0	213,5
100	114.3	0,275	30,4	40,6	52,1	65,2	79,9	96,4	115,1	136,1	159,7	186,3	216,1
125	139.7	0,3	33,6	44,6	57,0	70,7	86,1	103,2	122,3	143,6	167,3	193,7	223,1
150	168.3	0,33	36,2	47,7	60,5	74,7	90,4	107,6	126,7	147,8	171,0	196,6	224,9
200	219.1	0,375	40,8	53,4	67,3	82,4	98,9	116,9	136,5	157,9	181,3	206,7	234,4
250	273	0,425	44,1	57,5	71,9	87,5	104,4	122,6	142,2	163,5	186,4	211,1	237,7
300	323.9	0,465	47,2	61,3	76,4	92,7	110,1	128,7	148,8	170,3	193,3	218,0	244,5
350	355.6	0,493	48,6	63,0	78,3	94,7	112,2	130,9	150,9	172,3	195,1	219,5	245,5
400	406.4	0,535	50,8	65,6	81,3	98,1	115,9	134,8	154,9	176,2	198,9	223,0	248,6

Tabel 21 – Thermische isolatie van verwarmingsleidingen – situatie II

Minimale dikte (in mm) van de thermische isolatie met een in de respectieve kolom vermelde lambda (W/mK) bij 40°C													
Diameter DN	Buitendiameter leiding (mm)	kmax in W/mK	lambda (W/mK)										
			0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070
10	17.2	0,146	9,3	13,6	19,1	26,1	34,8	45,8	59,7	76,9	98,5	125,4	158,9
15	21.3	0,157	10,7	15,3	21,1	28,4	37,4	48,5	62,3	79,2	99,9	125,4	156,7
20	26.9	0,169	12,3	17,4	23,7	31,5	40,9	52,5	66,5	83,5	104,2	129,2	159,4
25	33.7	0,186	13,7	19,2	25,8	33,7	43,3	54,7	68,3	84,5	103,9	127,0	154,4
32	42.4	0,205	15,4	21,2	28,1	36,3	45,9	57,3	70,6	86,2	104,6	126,1	151,2
40	48.3	0,215	16,7	22,9	30,1	38,6	48,6	60,2	73,8	89,6	108,0	129,4	154,3
50	60.3	0,240	18,2	24,6	32,1	40,6	50,5	61,8	74,9	89,8	106,9	126,4	148,8
65	76.1	0,265	20,4	27,4	35,4	44,5	54,8	66,5	79,8	94,8	111,9	131,2	152,9
80	88.9	0,283	22,1	29,5	37,9	47,4	58,0	70,0	83,5	98,7	115,7	134,8	156,2
100	114.3	0,319	24,8	32,9	41,9	51,9	63,0	75,3	88,9	104,1	120,9	139,5	160,1
125	139.7	0,349	27,5	36,3	45,9	56,5	68,2	81,0	95,1	110,6	127,7	146,4	166,9
150	168.3	0,384	29,7	38,9	49,0	59,9	71,9	85,0	99,2	114,7	131,6	150,0	170,0
200	219.1	0,426	34,7	45,3	56,7	69,0	82,4	96,8	112,3	129,1	147,3	166,9	188,0
250	273	0,497	36,4	47,2	58,7	70,9	84,1	98,1	113,1	129,1	146,3	164,5	184,1
300	323.9	0,544	39,1	50,4	62,5	75,4	89,1	103,6	119,0	135,4	152,8	171,3	190,9
350	355.6	0,577	40,3	51,9	64,2	77,2	91,1	105,7	121,2	137,6	154,9	173,3	192,7
400	406.4	0,626	42,2	54,2	66,9	80,3	94,4	109,3	124,9	141,5	158,9	177,2	196,6



1.3. Thermische isolatie van warmwaterleidingen in situatie III

1. Alle leidingen (voor alle diameters vanaf DN15) die door ruimten lopen, die door middel van een (actieve) klimatisering gekoeld worden en die deel uitmaken van het beschermde volume, moeten thermisch gekoeld worden op basis van de in Tabel 19 hernomen waarden.
2. Voor alle leidingen die door ruimten lopen, die niet door middel van een (actieve) klimatisering gekoeld worden, hangt de verplichting tot thermisch isoleren van de diameters en lengtes van de door de ruimte in kwestie lopende stukken af, waarbij concreet de volgende 2 richtlijnen gelden:
 - o **Richtlijn 1:** Alle leidingen waarvan de diameter groter is dan DN 40, moeten thermisch geïsoleerd worden op basis van de in Tabel 18 hernomen waarden.
 - o **Richtlijn 2:** Alle leidingen (met een diameter van DN15 tot DN40) die door de ruimte lopen en die een equivalente lengte L_{eq} hebben, die groter is dan of gelijk is aan 4 m moeten thermisch geïsoleerd worden op basis van de in Tabel 18 hernomen waarden.

De waarde L_{eq} wordt daarbij aan de hand van de volgende formule berekend:

$$L_{eq} = 0,56x L_{15} + 0,67x L_{20} + 0,81x L_{25} + 0,9x L_{32} + 1x L_{40}$$

waarbij L_{15} , L_{20} , L_{25} , L_{32} , L_{40} de lengten zijn van de stukken leidingen met een diameter van DN15, 20, 25, 32, 40 die zich in het vertrek in kwestie bevinden en waarvan de warmwatercirculatie niet onderbroken wordt, wanneer het debiet in de emissiebron wegvalt.

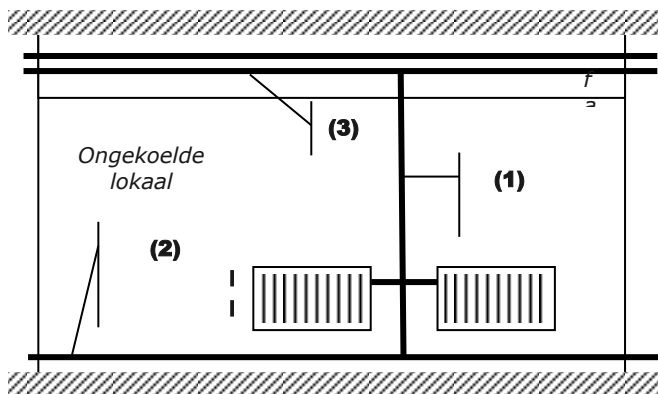
Elk leidingstuk waarvan het debiet geannuleerd kan worden door een regelingshandeling (thermostatische kraan, manuele kraan, elektromagnetische klep, enz.), dient men bij de berekening van de equivalente lengte buiten beschouwing te laten.

1.4. Thermische isolatie van verwarmings- en SWW-accessoires

Accessoires die verwarmingswater of SWW vervoeren, waarvan de nominale werkingstemperatuur (voor de basisbuitentemperatuur) hoger is dan 30°C en die een diameter hebben die groter is dan DN40, worden thermisch geïsoleerd op basis van norm NBN D30-041.

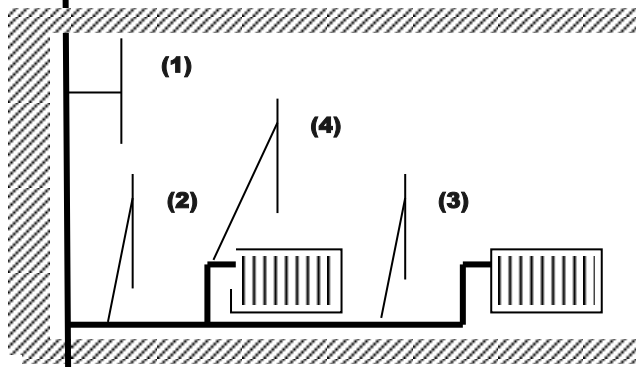
1.5. Berekende voorbeelden

Voorbeeld 1 :



- (1) thermisch te isoleren volgens Tabel 19, want $DN > DN40$
- (2) $L = 5,5$ m et $L_{eq} = 0,9 \times 5,5 = 4,95$ m > 4 m
thermisch te isoleren volgens Tabel 19, want $L_{eq} > 4$ m
- (3) thermisch te isoleren volgens Tabel 19, want betreft hier een vb. van situatie II.

Voorbeeld 2 :



(1) $L = 2,3 \times 2 = 4,6 \text{ m}$

(2) $L = 2 \text{ m}$

(3) $L = 5 \text{ m}$ → niet thermisch te isoleren, omdat debiet geannuleerd kan worden door sluiting van de radiatorkraan.

(4) : $L = 1 \text{ m}$ → niet thermisch te isoleren, omdat debiet geannuleerd kan worden door sluiting van de radiatorkraan.

$L_{\text{eq}} = 0,9 \times 4,6 + 0,81 \times 2 = 5,76 \text{ m} > 4 \text{ m}$

→ (1) et (2) thermisch te isoleren volgens Tabel 18

5. THERMISCHE ISOLATIE VAN LUCHTCIRCULATIELEIDINGEN

1.1. Thermische isolatie van leidingen die verse lucht vervoeren

Alle leidingen die verse (onbehandelde) lucht vervoeren, dienen zodanig thermisch geïsoleerd te zijn dat de minimale warmteweerstand van de thermische isolatie gelijk is aan $0,5 \text{ [m}^2 \cdot \text{K / W]}$ en dat ongeacht de plaats waar ze zich bevinden (binnen of buiten het beschermde volume).

1.2. Thermische isolatie van leidingen die lucht van een lage temperatuur vervoeren

Voor leidingen die lucht van een lage temperatuur vervoeren, d.w.z. waarbij de luchttemperatuur lager is dan of gelijk is aan 30°C , wordt de minimale waarde van de warmteweerstand van de thermische isolatie op basis van de waarden van de volgende tabel bepaald :

Tabel 22 – Thermische isolatie van leidingen voor LT-lucht

Luchtklasse ¹⁸	Locatie binnen het beschermde volume	Locatie buiten het beschermde volume
Toevoerlucht	0,8 [m ² .K / W]	1,7 [m ² .K / W]
Circulatielucht	0	1,7 [m ² .K / W]
Gemengde lucht	0	1,7 [m ² .K / W]
Afvoerlucht	0	0
Retourlucht bij hergebruik en/of warmteterugwinning verder stroomafwaarts	0,8 [m ² .K / W]	1,7 [m ² .K / W]

In overeenstemming met de volgende reglementering inzake verwarmingssystemen, brengen we u op de hoogte van het feit dat de eisen inzake isolatie versoepeld zijn.

¹⁸Voor de definities van de verschillende luchtclassen verwijzen we u graag naar norm NEN 13779:2004.



De luchtkanalen en hun ventilatietoebehoren van elk balansventilatiesysteem voor hygiënische ventilatie (systeem D) met de volgende kenmerken :

- de ventilatiegroep voor luchttoevoer bevat geen enkele verwarmings- of koelbatterij,
- de ventilatiegroep voor luchtafvoer bevat een warmteterugwinningsapparaat op de afvoerlucht,
- de lucht die in de ventilatiegroep voor luchttoevoer binnenkomt, wordt enkel opgewarmd door het hierboven vermelde warmteterugwinningsapparaat,

zijn voortaan aan de volgende regels onderworpen :

- leiding die verse lucht vervoert : de delen die thermisch geïsoleerd moeten worden zijn enkel deze die zich **niet** buiten en niet onder de grond (ingegraven) bevinden. De isolatie moet minimaal 20mm dik zijn voor een isolatie van klasse 1 of 25mm voor een isolatie van klasse 2.
- leiding die toevoerlucht vervoert : de delen die thermisch geïsoleerd moeten worden zijn enkel deze die zich ofwel onder de grond, ofwel buiten bevinden of in eender welke ruimte die niet tot het beschermd volume van het gebouw behoort. De isolatie moet minimaal 40mm dik zijn voor een isolatie van klasse 1 of 50mm voor een isolatie van klasse 2.
- leiding die circulatielucht, gemengde lucht of retourlucht vervoert: de volgende delen moeten thermisch geïsoleerd worden:
 - de delen die zich onder de grond of buiten bevinden, of in eender welke ruimte die niet tot het beschermd volume van het gebouw behoort. De isolatie moet minimaal 40mm dik zijn voor een isolatie van klasse 1 of 50mm voor een isolatie van klasse 2.
 - de delen die zich in het beschermd volume van het gebouw bevinden en die werden geplaatst :
 - a. in een stookruimte of een technische ruimte, in technische kokers,
 - b. rechtstreeks zichtbaar in elke ruimte zonder verwarmingssysteem, die al dan niet is uitgerust met een klimaatregelingssysteem,
 - c. rechtstreeks zichtbaar in elke ruimte die is uitgerust met een verwarmingssysteem en een klimaatregelingssysteem,
 - d. in verlaagde plafonds, in verhoogde vloeren, in doorlopende behuizingen van eenheden. De isolatie moet minimaal 20mm dik zijn voor een isolatie van klasse 1 of 25mm voor een isolatie van klasse 2
- leiding die afvoerlucht vervoert (stroomafwaarts van het warmteterugwinningsapparaat): moet niet thermisch geïsoleerd worden, maar wel rekening houden met de code van goede praktijk (voorzorgsmaatregelen anti-condensatie)

De isolatiematerialen worden ingedeeld in 2 klassen:

- klasse 1 : isolatiemateriaal waarvan het thermische geleidingsvermogen kleiner is dan 0,035 W/mK
- klasse 2 : isolatiemateriaal waarvan het thermische geleidingsvermogen groter of gelijk is aan 0,035 W/mK, maar kleiner dan of gelijk aan 0,045 W/mK

1.3. Thermische isolatie van leidingen die lucht van een hoge temperatuur vervoeren

Voor leidingen die lucht van een hoge temperatuur vervoeren, d.w.z. waarbij de luchttemperatuur hoger is dan 30°C, wordt de minimale waarde van de warmteweerstand van de thermische isolatie op basis van de waarden van de volgende tabel bepaald :

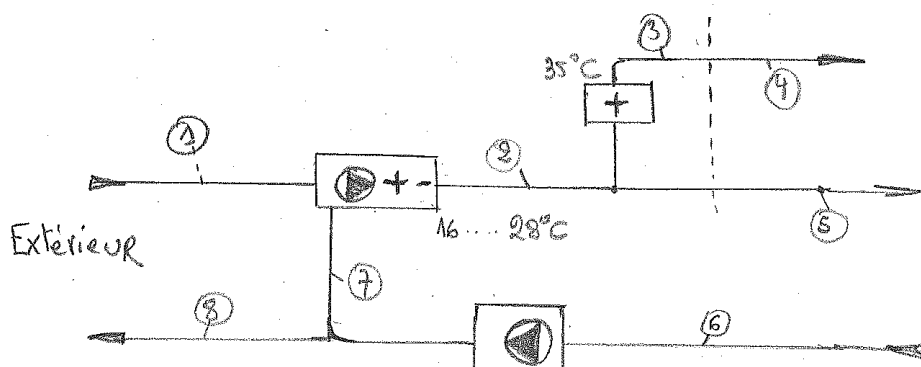


Tabel 23 – Thermische isolatie van leidingen voor HT-lucht

Luchtklasse	Locatie binnen het beschermde volume	Locatie buiten het beschermde volume
Toevoerlucht	1,7 [m ² .K / W]	3,6 [m ² .K / W]
Circulatielucht	0	3,6 [m ² .K / W]
Gemengde lucht	0	3,6 [m ² .K / W]
Afvoerlucht	0	0
Retourlucht bij hergebruik en/of warmteterugwinning verder stroomafwaarts	1,7 [m ² .K / W]	3,6 [m ² .K / W]

Opmerking: De temperaturen van de gassen die in onderhavige afdeling vermeld worden, zijn de nominale dimensioneringstemperaturen van de installaties die beantwoorden aan de basisvoorwaarden met betrekking tot winter- en zomertemperaturen krachtens de vigerende normen.

1.4. Voorbeelden



Aan luchtkanalen gestelde eisen:

- Stuk 1: verse lucht
R_{min} = 0,5 m².K / W
- Stuk 2: toevoerlucht, maar van een lage temperatuur (28°C) in technische ruimte buiten BV:
R_{min} = 1,7 m².K / W
- Stuk 3: toevoerlucht, maar van een hoge temperatuur (35°C) in technische ruimte buiten BV:
R_{min} = 3,6 m².K / W
- Stuk 4: toevoerlucht, maar van een hoge temperatuur (35°C) in BV (schacht):
R_{min} = 1,7 m².K / W
- Stuk 5: toevoerlucht, maar van een lage temperatuur (28°C) in BV (schacht):
R_{min} = 0,8 m².K / W
- Stuk 6: circulatielucht, maar van een lage temperatuur (20°C) in BV (schacht):
R_{min} = 0 m².K / W
- Stuk 7: circulatielucht, maar van een lage temperatuur (20°C) in technische ruimte buiten BV:
R_{min} = 1,7 m².K / W
- Stuk 8: afvoerlucht, maar van een lage temperatuur (20°C) in technische ruimte buiten BV:
R_{min} = 0 m².K / W

6. SAMENVATTING MET BETREKKING TOT DE AAN LEIDINGEN & ACCESSOIRES GESTELDE EISEN INZAKE THERMISCHE ISOLATIE

De thermische isolatie van leidingen en accessoires dient aan verschillende eisen te voldoen, afhankelijk van:

- Het type uitrusting: leiding (buis, koper) of accessoire (kraan, filter, enz.),



- De locatie in het gebouw van de uitrusting in kwestie en
- De (nominale) temperatuur van het vervoerde gas

Tabel 24 – Overzichtstabel van de eisen inzake thermische isolatie

Gas of vloeistof	Uitrusting	Situaties	Voorwaarden	Eisen
Gekoeld water	Leidingen		Als begint $t^{\circ} \leq 15^{\circ}\text{C}$	Isolatie dikte volgens Tabel 16
			Als begint $t^{\circ} > 15^{\circ}\text{C}$	Isolatie dikte volgens Tabel 17
	Accessoires		Als begint $t^{\circ} \leq 15^{\circ}\text{C}$	Volgens de norm NBN D30-041
Warm water (Verwarming & warm tapwater)	Leidingen	Grond, buiten, ruimte buiten het beschermde volume, stookruimte of technische ruimte		Isolatie dikte volgens Tabel 18
		Valse plafonds, valse vloeren, installatiekanalen, doorlopende behuizingen van eindunits of in bouwelementen ingekapseld, ook al zouden deze deel uitmaken van het beschermde volume		Isolatie dikte volgens Tabel 19
		Beschermd volume, maar uitmonding in andere vertrekken en niet in het vertrek waar ze langskomen	- Als DN > DN 40	Isolatie dikte volgens Tabel 19
			- Als DN \leq DN 40 en Leq \geq 4m	Isolatie dikte volgens Tabel 19
			- Als ruimten gekoeld door klimaatregeling	Isolatie dikte volgens Tabel 19
			- Als DN \leq DN 40 en Leq < 4m en geen airco	Geen eis
		Beschermd volume, maar uitmonding niet alleen in het vertrek waar ze langskomen, maar ook in andere vertrekken	- Als DN > DN 40	Isolatie dikte volgens Tabel 19
			- Als DN \leq DN 40 en Leq \geq 4m en geen onderbreking van de circulatie	Isolatie dikte volgens Tabel 19
	- Als ruimten gekoeld met klimaatregeling en geen onderbreking van de circulatie		Isolatie dikte volgens Tabel 19	
	- Als DN \leq DN 40 en onderbreking van de circulatie bij uitvallen warmtebron		Geen eis	
	Geen eis			
Accessoires		- Als $t^{\circ}\text{nom. water} > 30^{\circ}\text{C}$ en DN > DN 40	Volgens de norm NBN D30-041	
Lucht (verse, warm of koud)	Leidingen		Als verse lucht	R thermische isolatie > 0,5 m ² .K/W
			als t° lucht $\leq 30^{\circ}\text{C}$	<u>R thermische isolatie \geq Tabel 20</u>
			als t° lucht > 30°C	<u>R thermische isolatie \geq Tabel 21</u>



7. TOEPASSING IN FUNCTIE VAN DE AARD VAN HET PROJECT

Tabel 25 – Eis inzake thermische isolatie afhankelijk van de aard van het project

Aard van het project	Voorwaarden	Eisen die van toepassing zijn
Nieuw gebouw	Voor alle aanwezige leidingen en accessoires	Alle vermelde eisen
Zware renovatie (in EPB-context)	Voor alle nieuw geplaatste leidingen en accessoires	Alle vermelde eisen

EIS 9 - VERDELING VAN DE VERSPREIDING VAN WARMTE, KOUDE EN LUCHT

1. BELANG VAN EEN VERDELING

Door een gebouw in zones met homogene behoeften onder te verdelen, kunnen er aanzienlijke besparingen gerealiseerd worden dankzij een betere regeling doorheen het gebouw. Zo kunnen de omgevingstemperatuur en onderbrekingen per zone beheerd worden en kan de werking van de installatie in een deel van een gebouw dat niet gebruikt wordt, ook uitgeschakeld worden.

Bovendien biedt een dergelijke verdeling ook praktische voordelen met betrekking tot het onderhoud van de installatie, in het bijzonder bij een fysieke interventie naar aanleiding van een defect of voor het uitvoeren van renovatiewerken, aangezien door de voorziene verdeling in dat geval de getroffen zone in hydraulisch of luchtbehandelingsopzicht (voor D-systemen) geïsoleerd kan worden, zodat de toevoer naar de andere zones niet onderbroken hoeft te worden.

2. AFBAKENING VAN DE VERSCHILLENDE ZONES

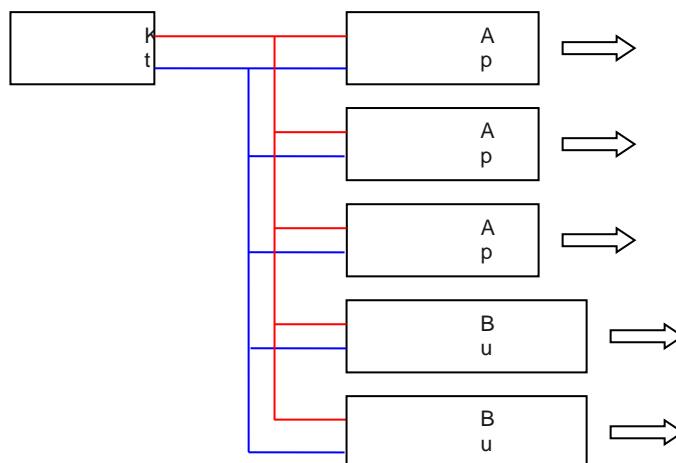
Een zone is een geheel van ruimten waar warmtebronnen op het hydraulisch of luchtnet aangesloten zijn door middel van één luchttoevoerleiding of -koker en één luchtafvoerleiding of -koker.

Iedere EPB-eenheid vormt minimaal één zone.

Elke zone kan daarbij een maximale vloeroppervlakte van 1.250 m² hebben en dient vertrekken te omvatten met gelijkaardige thermische behoeften, eisen op het vlak van comfort, gebruikstijden en werkingsregelingen.

Dat neemt echter niet weg dat de reglementering ook de mogelijkheid voorziet om deze oppervlakte met 50 % te verhogen, op voorwaarde dat er een aangrenzende zone is, waarvan de oppervlakte kleiner is dan 50 % van de maximum oppervlakte van een zone, en waarvan de samenstelling voortvloeit uit de onderverdeling in zones.

Bij de 'kantoren en diensten' EPB-units bestaat elke verdieping ten slotte uit ten minste één zone.



3. PLAATSING VAN AFSLUITVOORZIENINGEN

Om een onafhankelijke regeling of uitschakeling van elke zone mogelijk te maken, dienen de leidingen voor de verdeling van warm verwarmingswater en gekoeld water ter hoogte van de zone-instroom- en zone-uitstroompunten uitgerust te zijn met afsluitvoorzieningen. Ter hoogte van de zone-instroompunten moeten de voorzieningen in kwestie daarbij ook gemotoriseerd zijn.

Verder dienen ook de toevoerlucht- en afvoerluchtkanalen (van D-systemen) ter hoogte van de zone-instroom- en zone-uitstroompunten uitgerust te zijn met gemotoriseerde afsluitvoorzieningen. In het geval van een ventilatiesysteem D in een appartementsgebouw is het toegestaan om af te wijken van de verdelingseis van bijlage VIII in overeenstemming met de nieuwe “verwarmingwetgeving”.

Voor appartementsgebouwen moeten de afsluitvoorzieningen ter hoogte van de zone-instroom- en zone-uitstroompunten toegankelijk zijn via het appartement waaruit de zone bestaat of via een gemeenschappelijke ruimte. Ter herinnering dient hierbij overigens opgemerkt dat elk appartement in een appartementsgebouw ten minste één EPB-eenheid omvat.

Ten slotte dienen de verschillende zones onderling in hydraulisch opzicht parallel met elkaar verbonden te zijn, opdat de uitschakeling van één zone geen gevolgen zou hebben voor de volgende zone van het netwerk.

Figuur 9 – Schema parallele aansluiting

4. TOEPASSING IN FUNCTIE VAN DE AARD VAN HET PROJECT

Deze verdelingseis geldt voor alle hydraulische en luchtbehandelingsnetwerken van een nieuwbouwproject en voor alle vervangen of toegevoegde hydraulische en luchtbehandelingsnetwerken van een zwaar renovatieproject in de zin van de Ordonnantie houdende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.



EIS 10 - MANUELE BEDIENINGS- EN AUTOMATISCHE PROGRAMMEERINRICHTINGEN

1. BELANG VAN DE AUTOMATISCHE PROGRAMMEERINRICHTINGEN

Door intermitterend te verwarmen, kan men energie besparen, omdat dit in een verlaging van de gemiddelde binnentemperatuur resulteert ten opzichte van een situatie waarbij er permanent verwarmd wordt.

De aldus gerealiseerde besparing bij identieke weersomstandigheden hangt af van het aantal uren in antivorstspaarstand, het aantal spaarstanden en de thermische inertie van het deel van het gebouw dat door de klok of de optimizer bestuurd wordt.

Voor woningen met een dagcyclus met een nachtelijke spaarstand van 8u, levert dit een typische besparing van 7 à 10 % op het jaarlijks verbruik op.

Voor de tertiaire sector (kantooractiviteiten) en scholen zal de energiebesparing evenwel groter zijn, gezien de potentiële spaarstanden tijdens het weekend (en woensdagnamiddag) en tijdens de collectieve vakantieperiodes (Kerstmis, Pasen, enz.). Bovendien bestaat de optimizer op technologisch vlak bij een groot aantal producten uit een geïntegreerde of aanvullende module bij de regeleenheid die het hydraulische circuit bestuurt, wat maakt dat de meerkosten beperkt blijven.

2. BETROFFEN INSTALLATIES

De in dit deel beoogde manuele bedienings- en automatische programmeerinrichtingen hebben uitsluitend betrekking op CV-installaties die op basis van warm water werken.

3. SITUATIE WAARIN EEN AUTOMATISCHE PROGRAMMERING AAN DE HAND VAN EEN KLOK VEREIST IS

De volgende EPB-eenheden moeten met ten minste één manuele bedienings- en automatische programmeerinrichting van het type kloktimer uitgerust worden:

- Elke 'wooneenheid' EPB-eenheid,
- Elke 'cultuur en ontspanning', 'restaurants en cafés', 'handelszaken' en 'sport' EPB-eenheid waarvan de totale oppervlakte kleiner is dan 400 m².

De hierbij beoogde klok dient daarbij een minimale gangreserve van 48 uur te hebben en moet ook de mogelijkheid bieden om ten minste 7 dagen te programmeren.

4. SITUATIE WAARIN EEN AUTOMATISCHE PROGRAMMERING AAN DE HAND VAN EEN OPTIMIZER VEREIST IS

1.1. Algemeen principe

Elke zone¹⁹ van de verwarmingsinstallatie van de volgende EPB-eenheden moet uitgerust worden met een manuele bedienings- en automatische programmeerinrichting van het type optimizer:

- De 'gemeenschappelijk residentieel' EPB-eenheden
- De 'kantoren en diensten' EPB-eenheden
- De 'onderwijs' EPB-eenheden
- De 'cultuur en ontspanning', 'restaurants en cafés', 'handelszaken' en 'sport' EPB-eenheden met een totale oppervlakte groter dan of gelijk aan 400 m²:

Elke optimizer bestuurt daarbij een zone (of een geheel van zones), waarvan de totale vloeroppervlakte maximum 5.000 m² mag bedragen.

¹⁹ definitie van de zone : zie eis 9



1.2. Een gemeenschappelijke optimizer voor meerdere zones

De zones waarvan de gebruiksprogramma's onderling een gemeenschappelijkheidspercentage van 80 % à 100 % hebben, kunnen (maar moeten dus niet) door een gemeenschappelijke optimizer bestuurd worden.

Dat neemt echter niet weg dat de totale vloeroppervlakte van alle zones die door één enkele optimizer bestuurd worden, maximum 5.000 m² mag bedragen.

De hierbij beoogde optimizer dient daarbij een minimale gangreserve van 48 uur te hebben en moet ook de mogelijkheid bieden om ten minste 365 dagen te programmeren.

5. BEPALING VAN HET GEMEENSCHAPPELIJKHEIDSPERCENTAGE

Gemeenschappelijkheidspercentage: 2 gebruiksprogramma's van de ruimten hebben een gemeenschappelijkheidspercentage van x % als, voor de gebruiksregeling, de lengte van de gemeenschappelijke periodes goed is voor x % van de 'schil'-programmaperiodes die aan beide gebruiksprogramma's voldoet.

Het benuttingsprogramma is het geheel van periodes gedurende dewelke de ingestelde benutting van kracht is. Er kan evenwel een vervroeging zijn van de vertragingsperiode. Zo kan een instelling van 20°C stoppen om 18.15u. terwijl de lokalen misschien gebruikt worden tot 19u. Er is geen comfortverlies dankzij de thermische traagheid van de betrokken ruimten.

Voorbeeld : Benuttingsprogramma (repetitieve weken)

	7u30	8u00	10u00	12u00	13u00	18u00	18u15	totaal	emeen.	enveloppe
Ma								10.00u	10.00u	
								10.45u		10.45u
Di								10.00u	10.00u	
								10.45u		10.45u
Wo								5.00u	5.00u	
								10.45u		10.45u
Do								10.00u	10.00u	
								10.45u		10.45u
Vr								10.00u	10.00u	
								10.45u		10.45u
Za								2.00u	-	2.00u
TOTAAL									45.00u	55.45u
	Zone 1			Zone 2						

Zone 1 : maandag, dinsdag, donderdag, vrijdag: van 8u tot 18; woensdag : van 8 tot 13u; zaterdag 10 tot 12u

Zone 2 : maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag: van 7.30u tot 18.15 u.

Gemeenschappelijke periodes : 45u - Enveloppeprogramme : 55u45

De gemeenschappelijkheidsgraad tussen zone 1 en zone 2 is $t_s = 100 \cdot 45 / 55,75 = 80,7 \%$.

6. SAMENVATTING VAN DE EISEN IN VERBAND MET AUTOMATISCHE PROGRAMMERING

Het vereiste type van programmeereenheid is van het klok- of optimizer type, afhankelijk van:

- De algemene bestemming van het gebouw (EPB-eenheid),
- De grootte van het gebouw (vloeroppervlakte t.o.v. 400 m²),
- Mogelijke groepering van meerdere zones.



Tabel 26 – Programmeerinrichtingen

Aard van het project	Voorwaarden	Toepasselijke eisen
Nieuw gebouw	Voor alle water- en luchtnetten waarin het project voorziet	Eisen van Tabel 25
Gebouw in zware renovatie (zoals bedoeld in OEPB)	plaatsing van een nieuwe verwarmingsinstallatie of vervanging of toevoeging van één of meerdere verwarmingsketels of creatie van nieuwe zones	Eisen van Tabel 26

Tabel 27 – Type programmeereenheid in nieuw gebouw

EPB-eenheid	Programmeereenheid	Bepalingen
Eengezinswoning	Klok	Gangreserve min. 48 u
<u>Cultuur en ontspanning</u> <u>Restaurants en cafés,</u> <u>Handelszaken,</u> <u>Sport</u>		< 400 m ²
<u>Gemeenschappelijk residentieel</u> <u>Kantoren en diensten</u> <u>Onderwijs</u>	Iedere zone uitgerust met een programmeereenheid van het optimizertype	1) Elke zone met een programmeereenheid van het optimizertype 2) Groepering mogelijk bij gemeenschappelijkheidsgraad >80%. 3) Een optimizer stuurt maximaal 5 000m ² vloeroppervlakte aan
		4) Gangreserve min. 48 u.
		5) Programmering min. 365 d.

Tabel 28 – Type programmeereenheid bij zware renovatie

EPB-eenheid	Voorwaarden	Programmeereenheid	Bepalingen
Eengezinswoning	Nieuwe installatie of op zijn minst een nieuwe ketel	Programmeereenheid van het klokttype	Gangreserve min. 48 u
<u>Cultuur en ontspanning</u> <u>Restaurants en cafés,</u> <u>Handelszaken,</u> <u>Sport</u>			< 400 m ²
<u>Cultuur en ontspanning</u> <u>Restaurants en cafés,</u> <u>Handelszaken</u> <u>Sport</u> >400 m ²	Bestaand circuit	Programmeereenheid van het optimizertype indien gemeenschappelijkheidsgraad >65%	Gangreserve min. 48 u
<u>Gemeenschappelijk residentieel,</u> <u>Kantoren en diensten</u> <u>Onderwijs</u>	Nieuw circuit	Zie eisen voor optimizer nieuw gebouw	Programmering min. 365 dagen



EIS 11 - ENERGIEMETINGEN

1. BELANG VAN ENERGIEMETINGEN

De plaatsing van meters vormt het absolute vertrekpunt om een energieboekhouding bij te kunnen houden, aangezien een meter een onontbeerlijk hulpmiddel is om de evolutie van het verbruik doorheen de tijd op te kunnen volgen.

Door de door het systeem verbruikte energie (fossiele energie of elektriciteit) en de geproduceerde nuttige energie afzonderlijk te meten, kunnen we bovendien ook de evolutie van het productierendement opvolgen en kunnen we eveneens het productierendement per seizoen bepalen, wat ons nuttigere informatie oplevert om de prestaties van een installatie te analyseren dan gegevens over het rendement op een bepaald moment.

De reglementering legt ten slotte ook verschillende meetniveaus op in functie van de kracht en het type van installatie.

2. METINGEN IN VERBAND MET DE PRODUCTIE VAN WARMTE

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen in verband met de productie van warmte werden in de volgende tabel samengevat:

Tabel 29 – Meting warmteproductie

Vermogen ketel(s)	Brandstof	Eis(en)
$100 \text{ kW} < \Sigma P^* < 500 \text{ kW}$	Vloeibaar (stookolie, biobrandstof,...) en/of gasvormig (aardgas, LPG, biogas, ...)	A
$\Sigma P^* \geq 500 \text{ kW}$	Vloeibaar (stookolie, biobrandstof,...)	A
		B
	Gasvormig (aardgas, LPG, biogas,...)	A
		B
$P^{**} > 100 \text{ kW}$	Biomassa (Hout)	B

Waarbij

A = 1 teller die de totale hoeveelheid brandstof meet, die door alle op dit distributienetwerk aangesloten en op deze brandstof werkende ketels verbruikt wordt.

B = 1 teller die de hoeveelheid nuttige energie meet, die door alle op dit distributienetwerk aangesloten en op deze brandstof werkende ketels aan dit distributienetwerk doorgegeven wordt.

* Voor vloeibare en gasvormige brandstoffen worden de drempelwaarden op basis van de som van de vermogens van de op eenzelfde hydraulisch circuit aangesloten ketels berekend. Het nominale vermogen van de ketel is daarbij het vermogen dat door de fabrikant op de technische fiche vermeld werd.

** Voor de ketels die op biomassa werken, wordt de drempelwaarde op basis van het nominale vermogen van de ketel berekend, zoals dit vermeld wordt op de technische fiche.



3. METINGEN IN VERBAND MET DE PRODUCTIE VAN GEKOELD WATER

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen in verband met de productie van gekoeld water werden in de volgende tabel samengevat:

Tabel 30 – Meting productie gekoeld water

Vermogen van de ijswatermachines	Eis(en)
$\Sigma P_{\text{elektrisch}}^* \geq 10 \text{ kW}$	Minstens 1 teller die toelaat het elektrische verbruik te meten van het geheel van de ijswaterproductiemachines
$\Sigma P_{\text{elektrisch}}^{**} \geq 100 \text{ kW}$	1 teller die toelaat het elektrische verbruik te meten van het geheel van de ijswaterproductiemachines die op hetzelfde hydraulische netwerk aangesloten zijn
	1 teller die de hoeveelheid koelenergie meet die door het geheel van de ijswaterproductiemachines aan het distributienetwerk doorgegeven wordt

* som van de elektrische vermogens van de ijswatermachines die in het EPB-gebouw aanwezig zijn. Het nominaal vermogen van de ijswatermachine en het vermogen dat door de fabrikant wordt aangegeven op de technische fiche en berekend werd in de omstandigheden opgelegd door de norm NBN EN 14511.

** som van de elektrische vermogens van de ijswatermachines die op eenzelfde waternet aangesloten zijn. Het nominaal vermogen van de ijswatermachine en het vermogen dat door de fabrikant wordt aangegeven op de technische fiche en berekend werd in de omstandigheden opgelegd door de norm NBN EN 14511

4. METINGEN IN VERBAND MET WARMTEPOMPEN

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen in verband met warmtepompen werden in de volgende tabel samengevat :

Tabel 31 – Meting warmtepompen

Vermogen van de warmtepompen	Eis(en)
$\Sigma P_{\text{el}}^* \geq 10 \text{ kW}$	Minimaal 1 meter voor de registratie van het stroomverbruik van alle warmtepompen.
$\Sigma P_{\text{el}}^{**} \geq 100 \text{ kW}$	1 meter voor de registratie van het stroomverbruik van alle warmtepompen die aangesloten zijn op dit waternet.
	1 meter voor de nuttige energie, overgebracht door alle warmtepompen die op dit verdeelnet zijn aangesloten

* Het gaat om de som van de elektrische vermogens van de warmtepompen die in het EPB-gebouw aanwezig zijn. Het nominaal vermogen van de warmtepomp en het vermogen dat door de fabrikant wordt aangegeven op de technische fiche en berekend werd in de omstandigheden opgelegd door de norm NBN EN 14511.

** Het gaat om de som van de elektrische vermogens van de warmtepompen die aangesloten zijn op hetzelfde waternet. Het nominaal vermogen van de warmtepompen en het vermogen dat door de fabrikant wordt aangegeven op de technische fiche en berekend werd in de omstandigheden opgelegd door de norm NBN EN 14511.

5. METINGEN IN VERBAND MET LUCHTCIRCULATIE

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen in verband met aan- of afzuigventilatoren werden in de volgende tabel samengevat :

Tabel 32 – Meting luchtverdeling

Ventilatordebiet	Eis
Nominaal debiet $\geq 10\,000 \text{ m}^3/\text{u}$	1 meter op elektrische voeding van ventilatormotor



Eén meter kan het verbruik meten van diverse ventilatoren met een nominaal debiet van 10 000 m³/u of meer.

Ventilatoren die alleen dienen voor rookafvoer bij brand, behoren niet tot het toepassingsgebied van deze eis.

6. METINGEN IN VERBAND MET THERMISCHE ZONNEPANELEN

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen in verband met zonneboilerinstallaties werden in de volgende tabel samengevat :

Tabel 33 – Meting thermische zonnepanelen

Oppervlakte van de collectoren	eis
Oppervlakte > 10 m ²	Meetsysteem voor de thermische energie, geproduceerd door de zonnecollector

7. METINGEN VAN HET VERBRUIK VAN EPB-EENHEDEN

De gestelde eisen met betrekking tot het verrichten van metingen naar het verbruik van EPB-eenheden werden in de volgende tabel samengevat :

Tabel 34 – Meting van het verbruik van de EPB-eenheden

Energiedrager	Eis
Elektriciteit	Minimaal 1 meter die het totale stroomverbruik kan registreren
Gas	Minimaal 1 meter die het totale gasverbruik kan registreren
Warmtapwater geleverd door een gecentraliseerd productiesysteem	Systeem voor het meten van het verbruik van warm tapwater
Centrale verwarming	Systeem voor het meten van de verbruikte thermische energie

8. TOEPASSING BIJ ZWARE RENOVATIES

De eisen betreffende de meting van het verbruik bij zware renovatie worden samengevat in de volgende tabel:

Tabel 35 – Eisen betreffende de meting bij zware renovatie

Meting...	Voorwaarden	Toepasselijke eisen
...warmteproductie	Zodra een nieuwe ketel geplaatst wordt	Eisen van Tabel 27
...productie van gekoeld water	Zodra een nieuwe ijswatermachine geplaatst wordt	Eisen van Tabel 28
...warmtepompen	Zodra een nieuwe warmtepomp geplaatst wordt	Eisen van Tabel 29
...luchtverdeling	Zodra een nieuwe ventilator van meer dan 10 000 m ³ /u geplaatst wordt	Eisen van Tabel 30
...thermische zonnepanelen	Zodra nieuwe thermische zonnepanelen geplaatst worden	Eisen van Tabel 31
... het verbruik van de EPB-eenheden	Zodra het stroomnet of het verdeelnet voor gas, warmt tapwater of verwarming wordt vervangen	Eisen van Tabel 32



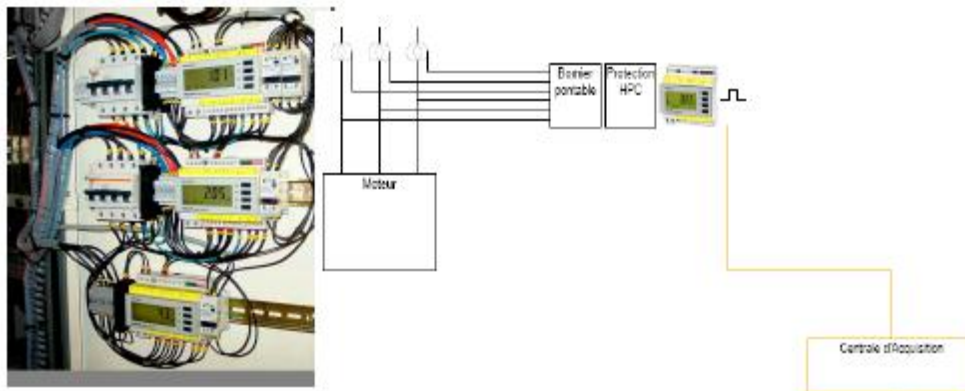
9. DE METERS ZELF

De geïnstalleerde meters moeten een automatische opname mogelijk maken, lokaal of van op afstand..

Bij de meting van het elektriciteitsverbruik van een 3-fase machine zijn ten minste de volgende elementen vereist:

- De plaatsing van een zekering met een hoog onderbrekingsvermogen (HPC);
- De plaatsing van een T.I. ;
- Een 3-fase energieanalyserende pulsgenerator.

Figuur 10 – Schema elektriciteitsmeting

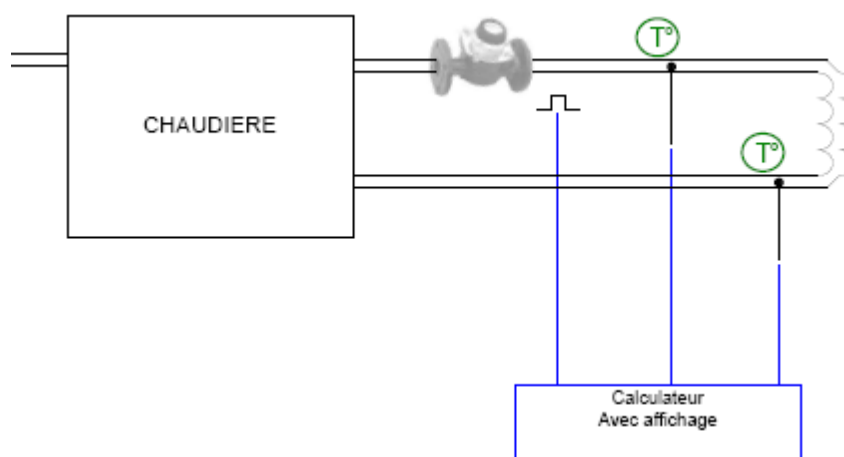


Voor de meting van het gasverbruik zal men bijvoorbeeld een mechanische turbine- of membraanmeter of een elektromagnetische meter gebruiken. De bestaande meter die door de leverancier voor factureringdoeleinden gebruikt wordt, voldoet daarbij aan de gestelde eis in verband met het verrichten van metingen met betrekking tot de verbruikte energie, voor zover de geleverde brandstof uitsluitend door ketels gebruikt wordt, die op eenzelfde hydraulisch netwerk aangesloten zijn.

Voor de meting van het gasolieverbruik zal men bijvoorbeeld een mechanische vloeistofmeter met roterende zuiger gebruiken om het energieverbruik te meten.

Het meten van de aan het distributienetwerk doorgegeven energie zal ten slotte bijvoorbeeld gebeuren door middel van een mechanische turbulente stromingsmeter of een ultrasone stromingsmeter, twee temperatuursondes en een rekeninrichting.

Figuur 11 – Schema van de thermmetingen



EIS 12 - INSTALLATIE VOOR DE TOEVOER VAN VERSE LUCHT

1. BELANG VAN WARMTETERUGWINNING EN PLAATSELIJKE REGELSYSTEMEN

Verse ventilatielucht wordt over het algemeen eerst tot de comforttemperatuur die er aan de binnenkant van een gebouw heerst, verwarmd en na gebruik simpelweg opnieuw naar buiten toe afgevoerd, terwijl de lucht in kwestie wel een hogere temperatuur heeft dan de buitenlucht waarin de gebruikte lucht terechtkomt. Bij een dubbel flux ventilatiesysteem, d.w.z. een systeem voorzien van een mechanische toe- en afvoer, is het echter mogelijk om deze warmte van de afvoerlucht eerst nog te gebruiken om de vers aangevoerde lucht alvast voor te verwarmen en op die manier verwarmingsenergie te besparen.

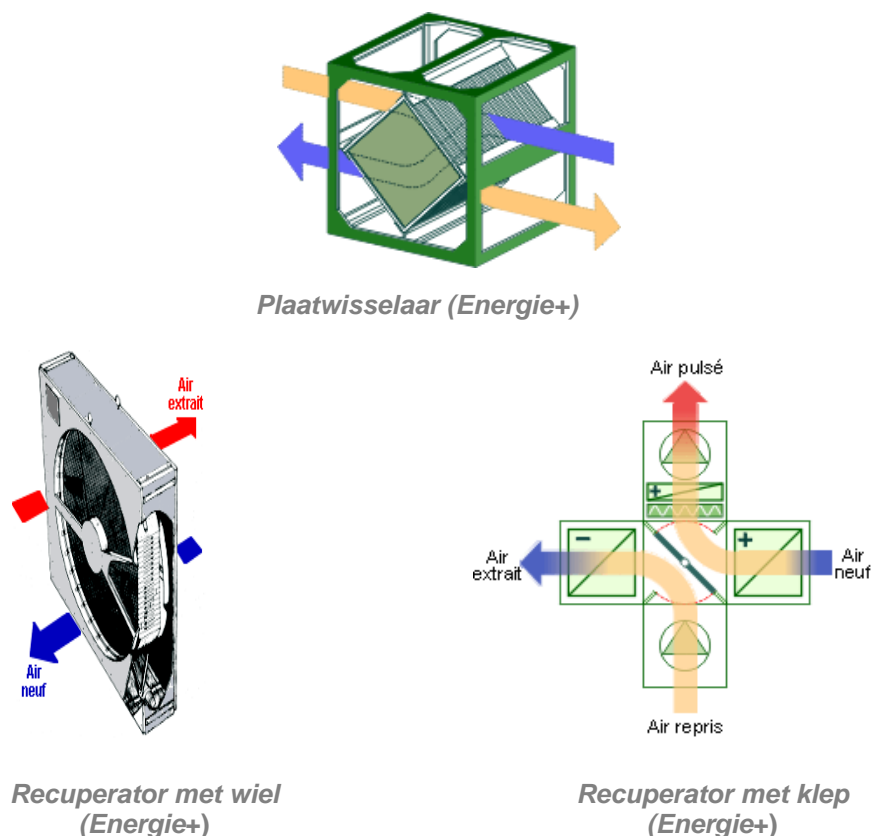
Bovendien kan men door een doeltreffend beheer van de verse lucht in functie van het gebruik eveneens op verwarming en elektriciteit besparen.

2. WARMTETERUGWINNING

Voor dubbel flux systemen waarvan het debiet aan verse lucht groter is dan 5.000 m³ en die een werkingsduur van meer dan of gelijk aan 2.500 uur/jaar hebben, verplicht de reglementering de installatie van een warmterugwinningsvoorziening op het afvoerluchtkanaal met het oog op een voorverwarming van de aangevoerde verse lucht. Deze warmteterugwinningsvoorziening moet daarbij bovendien uitgerust worden met een automatisch regelsysteem waarmee de voorverwarming van de aangevoerde verse lucht ook volledig uitgeschakeld kan worden om elk risico op oververhitting van de lucht bij het verlaten van de terugwinningsinstallatie in het tussenseizoen te vermijden.

Het type van warmteterugwinningsysteem (warmtepijp, plaatwisselaar, glycolbatterijen, hygroscoopisch wiel) wordt evenwel niet gespecificeerd en er wordt ook geen minimumrendement opgelegd, maar het spreekt daarbij natuurlijk wel voor zich dat de rentabiliteit van de recuperator van het eigen rendement afhangt.

Figuur 12 – Plaatwisselaar en recuperator (Energie+)



3. PLAATSELIJK REGELSYSTEEM VOOR DE TOEVOER VAN VERSE LUCHT

Voor elk vertrek dat door zijn bestemming een variabel menselijk gebruik kent en dat een nominaal debiet aan aangevoerde verse lucht van meer dan of gelijk aan 5.000 m³/u heeft, legt de regelgeving een regelsysteem op, waarmee dit debiet in functie van het daadwerkelijke aantal aanwezige personen geregeld kan worden.

Daarbij wordt weliswaar geen principe opgelegd, waarop een dergelijk regelsysteem gebaseerd dient te zijn, maar een variatie van het luchtdebiet door middel van smoor- of bypasssystemen is niettemin verboden.

Het systeem in kwestie kan daarentegen bijvoorbeeld wel:

- Een aanwezigheidssensor zijn, die de ventilatorsnelheid beïnvloedt (alles of niets, overschakeling van een lage naar een hoge versnelling)
- Een CO₂- of COV-sensor (luchtkwaliteitssensor) in de onmiddellijke omgeving die de werking van een ventilator met een variabele snelheid beïnvloedt of een impact heeft op luchttoevoerschikken van een luchtbehandelingsinstallatie.

4. TOEPASSING IN FUNCTIE VAN DE AARD VAN HET PROJECT

Deze eisen gelden daarbij voor alle installaties in nieuwe gebouwen en, bij zware renovaties, voor alle nieuw geplaatste installaties.



5. OVERZICHTSTABELLEN VAN DE EISEN (INDIENING VAN DE VERGUNNING VOOR 01/01/2011)

1. NIEUW OF GELIJKGESTELD GEBOUW (NG)

EISEN		EPB-EENHEID	WOONEENHEID	GEMEENSCHAPPELIJK RESIDENTIEEL	KANTOREN EN DIENSTEN	ONDERWIJS	GEZONDHEIDSZORG	DIVERSE GEBRUIKS-DOELEINDEN ⁽²⁾	ANDERE BESTEMMINGEN ⁽³⁾	GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (IN V _b)
1	E-peil ⁽¹⁾	E 70 (Bijl. II)	-	E 75 (Bijl. III)	E 75 (Bijl. III)	-	-	-	-	
2	K-peil	K 40	K 40	K45	K45	-	-	-	-	
3	U _{max} / R _{min} waarden	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	
4	Ventilatie	Bijl. VI	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	-	-	
5	Bouwknopen	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Oververhitting ⁽⁴⁾	Bijl. II	-	-	-	-	-	-	-	
7	Branders	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	
8	Thermische isolatie (leidingen accessoires) en	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	
9	Verdeling (warmte, koude en lucht)	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	
10	Programmeereenheid (klok / optimizer)	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	-	Bijl. VIII	-	-	
11	Energiemeting	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	
12	Luchttoevoerinstallatie	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	-	-	

Instal

Legende

(1) overgangsfase:

- Vanaf 2 juli 2008, is de E-peil eis van toepassing, maar een "automatische" afwijking zal toegekend worden als de K-peil eis nageleefd is.
- Vanaf 2 juli 2009 tot 2 juli 2011, mag het E-peil niet hoger dan E90 zijn.

(2) **Diverse gebruiksdoeleinden** = Cultuur en ontspanning / Restaurants en cafés / Handelszaken / Sport.

(3) **Andere bestemmingen** = Industrie, ambachtelijke activiteit, werkplaats, niet-residentieel landbouwgebouw

(4) Het oververhittingsrisico wordt direct door de EPB-software Brussel berekend.

Verklarende

Bijl. « X » de eis IS VAN TOEPASSING en beschreven in bijlage « X » van het besluit dat de eisen inzake de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen vaststelt, van 21 december 2007

- Er is geen eis voor dit type bestemming



2. ZWARE RENOVATIE (ZR)

EISEN		EPB-EENHEID							
		WOONEENHEID	GEMEENSCHAPPELIJK RESIDENTIEEL	KANTOREN EN DIENSTEN	ONDERWIJS	GEZONDHEIDSZORG	DIVERSE GEBRUIKS-DOELEN (1)	ANDERE BESTEMMINGEN (2)	GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (IN V _b)
1	E-peil	-	-	-	-	-	-	-	-
2	K-peil	-	-	-	-	-	-	-	-
3	U _{max} / R _{min} waarden ⁽³⁾	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV
4	Ventilatie ⁽⁴⁾	Bijl. VI	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	-	-
5	Bouwknopen	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Oververhitting	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Branders	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII
8	Thermische isolatie (leidingen en accessoires)	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII
9	Verdeling (warmte, koude en lucht)	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII
10	Programmeereenheid (klok / optimizer)	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	-	Bijl. VIII	-	-
11	Energiemeting	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII
12	Luchttoevoerinstallatie	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	Bijl. VIII	-	-

Instal

Legende

- (1) Diverse gebruiksdoeleinden = Cultuur en ontspanning / Restaurants en cafés / Handelszaken / Sport.
 (2) Andere bestemmingen = Industrie, ambachtelijke activiteit, werkplaats, niet-residentieel landbouwgebouw
 (3) De isolatie-eisen zijn alleen van toepassing op de warmteverliesoppervlakten die betroffen zijn door (re)constructie- of renovatiewerken die in de SV- en/of MV-aanvraag opgenomen zijn.
 (4) De ventilatie eis is alleen van toepassing in geval van :
 ▪ toevoeging, verwijdering of vervanging van ramen;
 ▪ OFWEL creëren van één of meerdere nieuwe lokalen.

Verklarende

Bijl. « X » de eis IS VAN TOEPASSING en beschreven in bijlage « X » van het besluit dat de eisen inzake de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen vaststelt, van 21 december 2007
 - Er is geen eis voor deze type bestemming



3. EENVOUDIGE RENOVATIE (ER)

EISEN		EPB-EENHEID	WOONEENHEID	GEMEENSCHAPPELIJK RESIDENTIEEL	KANTOREN EN DIENSTEN	ONDERWIJS	GEZONDHEIDSZORG	DIVERSE GEBRUIKS-DOELEINDEN ⁽¹⁾	ANDERE BESTEMMINGEN ⁽²⁾	GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (IN V _o)
1	E-peil	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	K-peil	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	U _{max} / R _{min} waarden ⁽³⁾	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV	Bijl. IV
4	Ventilatie ⁽⁴⁾	Bijl. VI	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	Bijl. VII	-	-	-
5	Bouwknopen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Oververhitting	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Branders	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Thermische isolatie (leidingen en accessoires)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Verdeling (warmte, koude en lucht)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Programmeereenheid (klok / optimizer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Energiemeting	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Luchttoevoerinstallatie	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Instal

Legende

- (1) Diverse gebruiksdoeleinden = Cultuur en ontspanning / Restaurants en cafés / Handelszaken / Sport.
 (2) Andere bestemmingen = Industrie, ambachtelijke activiteit, werkplaats, niet-residentieel landbouwgebouw
 (3) De isolatie-eisen zijn alleen van toepassing op de warmteverliesoppervlakten die betroffen zijn door (re)constructie- of renovatiewerken die in de SV- en/of MV-aanvraag opgenomen zijn.
 (4) De ventilatie eis is alleen van toepassing als :
- Verandering van bestemming tot « Kantoren en diensten » of « Wooneenheid » ;
 - OFWEL toevoeging, verwijdering of vervanging van ramen;
 - OFWEL creëren van één of meerdere nieuwe lokalen.

Verklarende

Bijl. « X » de eis IS VAN TOEPASSING en beschreven in bijlage « X » van het besluit dat de eisen inzake de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen vaststelt, van 21 december 2007

- Er is geen eis voor dit type bestemming



6. TABELLEN

Tabel 1 – Overzichtstabel van de types EPB-werken	16
Tabel 2 – Procedures	18
Tabel 3 – Overzichtstabel EPB-voorstel / haalbaarheidsstudie / oppervlakte van het gebouw	20
Tabel 4 – Tabel van Emax-waarden	31
Tabel 5 – Tabel van Kmax-waarden	32
Tabel 6 – Tabel van de reglementaire Rmin/Umax-waarden voor een project waarvan de stedenbouwkundig vergunning ingediend is voor 1/1/2014	38
Tabel 7 – Tabel van de reglementaire Rmin/Umax-waarden voor een project waarvan de stedenbouwkundig vergunning ingediend is vanaf 1/1/2014.....	38
Tabel 8 – Luchttoevoerdebiet in overeenstemming met NBN D50-001.....	42
Tabel 9 – Luchtafvoerdebietsen in overeenstemming met NBN D50-001.....	43
Tabel 10 – Luchttoevoerdebiet in een ruimte.....	45
Tabel 11 – Luchtafvoerdebiet van een ruimte.....	45
Tabel 12 – Ventilatiebietsen volgens de tabellen 11 en 12 van de norm EN 13779.....	46
Tabel 13 – Kwaliteitsklassen voor herbruikte lucht	47
Tabel 14 – Ventilatiebietsen volgens tabel 11 en 12 van norm EN 13779	49
Tabel 15 – Kwaliteitsklassen voor herbruikte lucht	49
Tabel 16 – Meting thermische zonnepanelen	53
Tabel 17 – Overzichtstabel van de in het BHG gestelde eisen met betrekking tot het modulatiebereik van ketelbranders	83
Tabel 18 – Thermische isolatie van leidingen voor gekoeld water – $t^{\circ} \vartheta \leq 15^{\circ}C$	85
Tabel 19 – Thermische isolatie van leidingen voor gekoeld water – $t^{\circ} \vartheta > 15^{\circ}C$	86
Tabel 20 – Thermische isolatie van verwarmingsleidingen – situatie I	88
Tabel 21 – Thermische isolatie van verwarmingsleidingen – situatie II	88
Tabel 22 – Thermische isolatie van leidingen voor LT-lucht.....	90
Tabel 23 – Thermische isolatie van leidingen voor HT-lucht	92
Tabel 24 – Overzichtstabel van de eisen inzake thermische isolatie.....	93
Tabel 25 – Eis inzake thermische isolatie afhankelijk van de aard van het project	94
Tabel 26 – Programmeerinrichtingen	98
Tabel 27 – Type programmeereenheid in nieuw gebouw	98
Tabel 28 – Type programmeereenheid bij zware renovatie.....	98
Tabel 29 – Meting warmteproductie	99
Tabel 30 – Meting productie gekoeld water	100
Tabel 31 – Meting warmtepompen.....	100
Tabel 32 – Meting luchtverdeling	100
Tabel 33 – Meting thermische zonnepanelen	101



Tabel 34 – Meting van het verbruik van de EPB-eenheden	101
Tabel 35 – Eisen betreffende de meting bij zware renovatie	101



7. FIGUREN

Figuur 1 – Onderverdeling van het project	11
Figuur 2 - EPB-verantwoordelijken.....	19
Figuur 3 – Aangeblazen brander	79
Figuur 4 – Tweetrapsbrander	79
Figuur 5 – Atmosferische brander	80
Figuur 6 – Energiebesparende luchtklep	81
Figuur 7 – Voorbeeld van een thermisch te isoleren accessoire:bezinkkamer	85
Figuur 8 – Thermische isolatie van accessoires	86
Figuur 9 – Schema parallelle aansluiting	95
Figuur 10 – Schema elektriciteitsmeting	102
Figuur 11 – Schema van de thermmetingen	102
Figuur 12 – Plaatwisselaar en recuperator (Energie+)	103



INFO



02 775 75 75
www.leefmilieubrussel.be

