

Seminarie Duurzaam Bouwen

De EPB 2015, anderhalf jaar later

Leefmilieu Brussel maakt een eerste balans op van deze regelgeving gericht op het realiseren van hoge prestaties

27 mei 2016



Foto : Xavier Claes,



IBGE INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT | BIM BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

Site de Tour & Taxis · Avenue du Port 86C/3000 · 1000 Bruxelles
T +32 2 775 75 11 · F +32 2 775 76 11
info@environnement.brussels · www.environnement.brussels
N° d'entreprise 0236.916.956

Site van Thurn & Taxis · Havenlaan 86C/3000 · 1000 Brussel
T +32 2 775 75 11 · F +32 2 775 76 11
info@leefmilieu.brussels · www.leefmilieu.brussels
Ondernemingsnr. 0236.916.956



Seminarie Duurzaam Bouwen

De EPB 2015, anderhalf jaar later

Tweetalig seminarie (simultane vertaling)

Brussel, 27 mei 2016

Auditorium hoofdzetel Leefmilieu Brussel

Tour & Taxis – Havenlaan 86c/3000, 1000 Brussel



RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE
BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels

8 :30	Onthaal van de deelnemers	
9 :10	Inleiding op het seminarie	Moderator
9 :20	Ervaringen uit projecten opgestart in 2015 Welke vaststellingen kan men doen anderhalf jaar na de inwerkingtreding van de EPB-eisen 2015? Wat was de impact van het besluit van 19 juni 2015 ? Welke moeilijkheden kwamen de ontwerpers tegen? Waren afwijkingen noodzakelijk?	David Deweer (FR), Leefmilieu Brussel
09 :50	Toepassen van de rekenmethodiek EPB-res om te voldoen aan de EPB-eisen 2015 Presentatie van de verschillende aandachtspunten om de energieprestaties van uw project te optimaliseren.	David Daems (FR), Leefmilieu Brussel
10 :30	Evaluatie EPB-werken: een verslag Het BIM startte verschillende projecten op naar aanleiding van de externe evaluatie van het luik Werken van de EPB-regelgeving. Deze projecten zijn gericht op de verduidelijking van bepaalde concepten en rollen van bepaalde belanghebbenden.	Jean-Henri Rouard (FR), Leefmilieu Brussel
10 :45	<i>Koffiepauze en gesprek met de sprekers</i>	
11 :05	Evolutie van de rekenmethodiek voor een nog nauwkeurigere evaluatie van de gebouwen In 2017 treedt een meer verfijnde rekenmethodiek in voege, waarbij tal van verbeteringen werden doorgevoerd op het vlak van de verbruiken van hulptoestellen (pompen, ventilatoren) en sanitair warm water (rendementen volgens Ecodesign). Met behulp van concrete voorbeelden wordt een impactanalyse gemaakt van deze wijzigingen van de rekenmethodiek.	Jean-Henri Rouard (FR), Leefmilieu Brussel
11 :35	Gevalstudie – Toepassing van de EPB 2015 – criteria op een glatgebouw Hoe kunnen de doelstellingen voor de NEV en de PEV gehaald worden? Wat is de impact van de technische keuzes tijdens het ontwerp van een gebouw?	Maxime Bargibant van BBT energy (FR)
12 :30	Vragen – antwoorden en conclusies van de voormiddag	Moderator
13 :00	Einde van het seminarie	

«La PEB 2015, un an et demi après » - 27/05/2016
“De EPB 2015 : anderhalf jaar later” -27/05/2016

Orateurs/Sprekers

Madame Anne-Laure MAERCKX

Cenergie bvba
Avenue Urbain Britsiers 5
1030 SCHAERBEEK
E-MAIL : anne_laure.maerckx@cenergie.be

Monsieur David DEWEER

Bruxelles Environnement (IBGE) - Leefmilieu Brussel (BIM)
Avenue du Port 86c /3000
1000 BRUXELLES
E-MAIL : ddeweer@environnement.brussels

Monsieur David DAEMS

Bruxelles Environnement (IBGE) - Leefmilieu Brussel (BIM)
Avenue du Port 86c /3000
1000 BRUXELLES
E-MAIL : ddaems@environnement.brussels

Monsieur Jean-Henri ROUARD

Bruxelles Environnement (IBGE) - Leefmilieu Brussel (BIM)
Dpt Méthodes de calcul et outils PEB
Avenue du Port 86c /3000
1000 BRUXELLES
E-MAIL : jhrouard@environnement.brussels

Monsieur Maxime BARGIBANT

BBT ENERGY
Avenue des Tourterelles 1
1150 WOLUWE-SAINT-PIERRE
E-MAIL : bbtenergy@gmail.com

Commanditaire / Odrachtgever

Bruxelles Environnement (IBGE) - Leefmilieu Brussel (BIM)
Monsieur Pierre MASSON
Site Tours et Taxis
Avenue du Port 86c/3000
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : pmasson@environnement.irisnet.be

Encadrement – Omkadering

CERAA asbl – Cenergie bvba – ICEDD asbl
Madame Cécile ROUSSELOT
Rue Ernest Allardstraat 21
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : cecile.rousselet@ceraa.be

Ervaringen uit projecten opgestart in 2015

Welke vaststellingen kan men doen anderhalf jaar na het in voege treden van de EPB 2105-eisen? Wat was de impact van het besluit van 19 juni 2015? Welke moeilijkheden werden ondervonden door de ontwerpers? Waren afwijkingen noodzakelijk?

David Deweer
Leefmilieu Brussel

De EPB 2015 regelgeving die van kracht is in Brussel, is gebaseerd op een rekenmethodiek die gemeenschappelijk is voor de drie Gewesten. Elk van de Gewesten legt zelf op welke eisen moeten gehaald worden op zijn grondgebied. Na de inwerkingtreding van deze regelgeving, besliste het Brusselse Gewest om een aantal eisen aan te passen, volgend uit de feedback uit een aantal gevalstudies.

David Deweer van het departement EPB-werken focust eerst op het regelgevende kader dat van kracht is sinds januari 2015. Hij vervolgt met het wijzigingsbesluit van 19 juni in 2015. Tenslotte overloopt hij de gevallen waarbij een afwijkingaanvraag werd ingediend en waarvoor oplossingen werden gevonden om zo goed mogelijk aan de EPB-eisen te voldoen.

Seminarie Duurzaam Bouwen:

De EPB 2015, anderhalf jaar later

27/05/2016
Leefmilieu Brussel

Ervaringen uit projecten opgestart in 2015

David DEWEER

Departement EPB- Werken – Divisie Energie



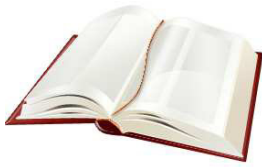
LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

Terugblik op de projecten gestart in 2015

- 1. Het reglementair kader van de EPB 2015**
- 2. Het wijzigingsbesluit van 19 juni 2015**
- 3. De aanvragen tot afwijkingen**



Terugblik op de projecten gestart in 2015



2 mei 2013: invoeren van een tool met alle na te leven maatregelen op het vlak van de luchtkwaliteit, het klimaat en de energiebeheersing **Het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing** of "BWLKE".

Die code bevat meer bepaald de EPB Ordonnantie en brengt er enkele wijzigingen aan, voornamelijk inzake **de procedure**.



Terugblik op de projecten gestart in 2015



Onder de aanpassingen van de procedure:

- De mogelijkheid om een aanvraag tot afwijking in te dienen voor nieuwbouw-eenheden (dus voor projecten met een indieningsdatum stedenbouwkundige vergunning vanaf 2015)

3 april 2014 : 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 2.2.4, § 1 van de ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing



Terugblik op de projecten gestart in 2015

➤ Nieuwe divisie van het project vanaf 2015

~~EPB gebouwen~~ → EPB eenheden



➤ Nieuwe aard van de werken vanaf 2015 :

1. Nieuwe eenheden (NE)
2. Nieuw gelijkstelde eenheden (NGE)
3. Zwaar gerenoveerde eenheid (ZGE)
4. Eenvoudig gerenoveerde eenheid (EGE)



5

Terugblik op de projecten gestart in 2015

Bestemmingen waarop de nieuwe EPB-eisen in 2015 van toepassing zijn bij een NE of NGE:

Residentiële bestemmingen – EPW methode

1. **Individuele woning**
appartement, huis

Niet-residentiële bestemmingen – EPU methode

2. **Kantoren en Diensten**
banken, verzekeringen en administratieve zetels
3. **Onderwijs**
scholen, universiteiten, academiën, kinderopvang
4. **Gemeenschappelijk residentieel**
hotels, rusthuizen, internaat
5. **Gezondheidszorg**
ziekenhuizen, polyklinieken, zorgcentra
6. **Cultuur en vermaak**
cinema's, feestzalen, musea

7. **Restaurants en cafes**

8. **Handelszaken**

9. **Sportvoorzieningen**

10. **Sportcentra, zwembaden**

11. **Gemeenschappelijk gedeelte**
traphallen, gangen, liften

12. **Andere bestemmingen**
luchthavens, stations

13. **Aangrenzende onverwarmde ruimten**



6

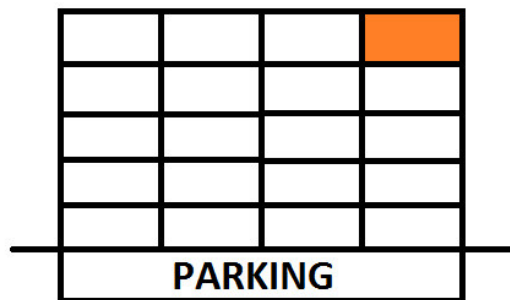
Terugblik op de projecten gestart in 2015

Eis betreffende de netto energiebehoefte voor verwarming (NEV):

Max (piste A; piste B)

- Piste A: $NEV \leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{.jr}$
- Piste B: $NEV \leq X \text{ kWh/m}^2\text{.jr}$

De piste B is voorzien voor EPB-eenheden waarbij een slechte oriëntatie of compactheid het voldoen aan piste A ten zeerste bemoeilijkt



7

Terugblik op de projecten gestart in 2015

Eis betreffende de netto energiebehoefte voor verwarming (NEV):

Ongeacht de na te leven drempelwaarde (piste A of B) wordt er door de EPB-software voor de berekening van de NEV van de EPB-eenheid uitgegaan van een "standaard" ventilatiesysteem D met warmteterugwinapparaat

Het gebruikte standaard rendement voor het warmteterugwinapparaat is

- 80% voor de EPB-eenheden "Wooneenheid"
- 75% voor de EPB-eenheden "Kantoren en diensten" en "Onderwijs"

tenzij er een beter ventilatiesysteem in het project voorzien is, dan zal het reële rendement van het ventilatiesysteem in aanmerking genomen worden en vervangt deze de waarde bij ontstentenis.



8

Eis betreffende het totale primaire energieverbruik (PEV):

Voor de nieuwe EPB eenheden “eengezinswoningen” moet het primaire energieverbruik voor verwarming, sanitair warm water, koeling en hulpinrichtingen (circulatiepompen, ventilatoren, waakvlammen van de verwarmingsketel) min de energie die door middel van warmtekrachtkoppeling en/of fotovoltaïsche panelen wordt geproduceerd, **kleiner zijn dan of gelijk zijn aan:**

$$45 + \max(0 ; 30 - 7.5 * C) + 15 * \max(0 ; 192 / \text{VEPR} - 1) \text{ kWh/m}^2.\text{jr}$$



Eis betreffende het totale primaire energieverbruik (PEV):

Voor de nieuwe EPB-eenheden “kantoren en diensten” en “onderwijs”, moet het primaire energieverbruik voor verwarming, koeling, verlichting en hulpinrichtingen (circulatiepompen, ventilatoren, waakvlammen) min de energie die door middel van warmtekrachtkoppeling en/of fotovoltaïsche panelen wordt geproduceerd, **kleiner zijn dan of gelijk zijn aan $(95 - (2.5 * C)) \text{ kWh/m}^2$ en per jaar.**

Indien de alternatieve regel gevolgd wordt om het naleven van de eis inzake NEV na te gaan, dient het primaire energieverbruik **kleiner of gelijk te zijn aan $[(95 - (2.5 * C)) + (1,2 * (X - 15))] \text{ kWh/m}^2$ en per jaar.**

Voor de compactheid van het gebouw C geldt een bovengrens van 4.



1. Het reglementair kader van de EPB 2015

2. Het wijzigingsbesluit van 19 juni 2015

3. De aanvragen tot afwijkingen



Eerste vaststelling t.a.v. de nieuwe eisen:

1. NEV: Het halen van deze eis stelt geen zware problemen.

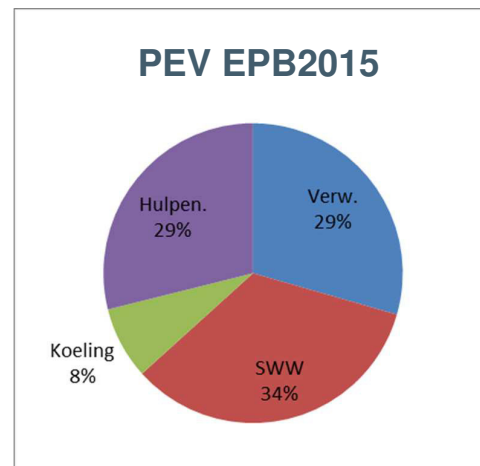
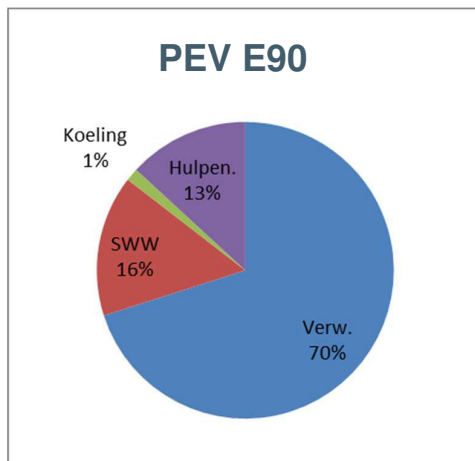
In de overgrote meerderheid van de bekeken gevallen overschrijdt de netto energiebehoefte voor verwarming de 15 kWh/m².jaar niet.

De bekeken gevallen werden eveneens ingegeven in de PHPP-software:

Men stelt vast dat met de EPB-rekenmethodiek in deze gevallen een beduidend lagere netto-energiebehoefte voor verwarming vereist is dan met de PHPP, soms zelfs tot 2x



2. PEV: Het voldoen aan deze eisen levert wel problemen op voor kleine en/of weinig compact eenheden



Timing herziening

Tijdelijke oplossing 'Kleine hervorming'

Technische correcties voor sommige eisen

Gestemd op 19 juni 2015 en met terugwerkende kracht op 01 januari 2015

Wijziging/correctie van de rekenmethode door het consortium (termijn) + test

Definitieve oplossing

Aangepaste rekenmethode en mogelijke herziening van de eisen in functie van deze rekenmethode met behoud van hoge energieprestaties.

Van kracht op 01/01/2017



2. PEV:

De eis wordt versoepeld via twee factoren:

$$45 + \max(0 ; 30 - 7.5 * C) + 15 * \max(0 ; 192 / VEPR - 1) \text{ kWh/m}^2.\text{jaar}$$



Factor gelinkt aan compactheid



Factor gelinkt aan grootte wooneenheid



(Versoepeling van kracht sinds 1/1/2015)

1. Het reglementair kader van de EPB 2015

2. Het wijzigingsbesluit van 19 juni 2015

3. De aanvragen tot afwijkingen



Terugblik op de projecten gestart in 2015

- Basis: aanvragen tot afwijkingen (4) + ontmoeting ontwerpers (3). 7 gebouwen met in totaal 83 eenheden.
- Vaststelling:
 - ▶ NEV: geen problemen = schil (zeer) goed onder controle
 - ▶ PEV: systemen – daar knelt het schoentje



17

Terugblik op de projecten gestart in 2015

Aanvraag tot afwijking 1:

- Moeilijkheid:
 - PEV niet gerespecteerd voor 30 van de 33 eenheden. Overschrijdingen van 0,2 à 4,31 kWh/m².jaar
- Oorsprong van dit probleem:
 - De **afgiftesystemen** werden op een vereenvoudigde manier ingegeven. Dit leidt tot een minder gunstig resultaat in vergelijking met een gedetailleerde ingave.
 - Zwak rendement van de **warmteterugwinning**
 - Ingave van de **warmtewisselaar** van combilussysteem



Terugblik op de projecten gestart in 2015

Aanvraag tot afwijking 1:

- Belangrijkste aanbevolen oplossingen:

- De gedetailleerde ingave van **afgiftesystemen** voor elke eenheid doet het primair energieverbruik afnemen.
- Een **warmteterugwinning** met een rendement van 73% werd oorspronkelijk voorzien door de ontwerper. Een warmteterugwinning met een rendement van minimaal 81% wordt aangeraden
- Combilus: gezien de **wisselaar** van elke wooneenheid wordt aangekoppeld op hetzelfde distributiesysteem, heeft de prestatie van elke wisselaar een impact op de prestaties van alle andere eenheden. De ingegeven waarden stemden niet overeen met het geplaatste systeem (opp wisselaar 2m² ipv 0.185m² met een isolatie van 10cm ipv 2cm).



Dankzij de genomen maatregelen voldoen alle eenheden nu aan de PEV

Terugblik op de projecten gestart in 2015

Aanvraag tot afwijking 2:

- Moeilijkheid:

- PEV niet gerespecteerd voor 18 van de 30 eenheden. Overschrijdingen van 0,32 à 18,44 kWh/m².jaar

- Oorsprong van dit probleem:

- Verbruik van de hulptoestellen (op wisselstroom) - **ventilatoren**.
- De **afgiftesystemen** werden op een vereenvoudigde manier ingegeven (idem afwijking 1).



Terugblik op de projecten gestart in 2015

Aanvraag tot afwijking 2:

- Belangrijkste aanbevolen oplossingen:

- **Ventilatoren** die op gelijkstroom werken, scoren beter in de rekenmethodiek. De ventilatoren voorzien van een elektronische sturing hebben ook een lager verbruik dan de ventilatoren op wisselstroom



- De gedetailleerde ingave van afgiftesystemen voor elke eenheid doet het primair energieverbruik afnemen (idem afwijking 1)



Dankzij de genomen maatregelen voldoen alle eenheden nu aan de PEV

Terugblik op de projecten gestart in 2015

Aanvraag tot afwijking 3:

- Moeilijkheid:

- PEV niet gerespecteerd voor 10 van de 14 eenheden. Overschrijdingen van 0,20 à 28,06 kWh/m².jaar

- Oorsprong van dit probleem:

- De **werkelijke kwaliteit van het geplaatste ventilatiesysteem** ingegeven in de software in vergelijking met de waarden bij ontstentenis.
- **Verdeling van de opbrengst van PV-pannelen** voor invullen gemeenschappelijke verbruiken.

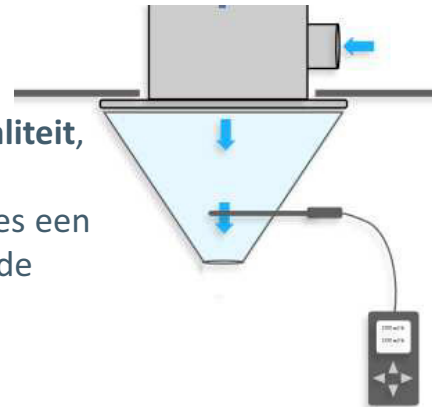


Terugblik op de projecten gestart in 2015

Aanvraag tot afwijking 3:

- Belangrijkste aanbevolen oplossingen:

- De factor m, die staat voor de **uitvoeringskwaliteit**, beïnvloedt sterk het PEV. Het is dan ook sterk aanbevolen na de oplevering van de installaties een testmeting uit te voeren op uitblaasdebiet in de vertrekken. Dit garandeert eveneens dat het ventilatiesysteem goed werkt en dat de ontwerpdebieten (in/uit) wel degelijk worden gehaald.
- Als het PV-systeem gemeenschappelijk is voor meerdere 'volumes PER' en/of meerdere 'volumes PEN', dan wordt de productie prorata verdeeld over de verschillende volumes naargelang hun volume PER of PEN



Dankzij de genomen maatregelen voldoen alle eenheden nu aan de PEV

Terugblik op de projecten gestart in 2015

Aanvraag tot afwijking 4:

- Moeilijkheid:

- PEV niet gerespecteerd voor 6 van de 6 eenheden. Overschrijdingen van 10,57 à 33,76 kWh/m².jaar

- Oorsprong van dit probleem:

- De **werkelijke kwaliteit van het geplaatste ventilatiesysteem** ingegeven in de software in vergelijking met de waarden bij ontstentenis (idem afwijking 3)
- De **afgiftesystemen** werden op een vereenvoudigde manier ingegeven (idem afwijking 1)

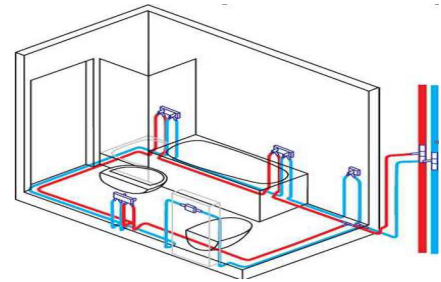


- **Lengte tot aan aftappunten:** defaultwaarde
- **Risico op inbraak**

Aanvraag tot afwijking 4:

- Belangrijkste aanbevolen oplossingen:

- Kies voor de gedetailleerde berekeningsmethode en geef aan dat alle ingegeven debieten werkelijk gemeten werden (idem afwijking 3)
- De gedetailleerde ingave van **afgiftesystemen** voor elke eenheid doet het primair energieverbruik afnemen (idem afwijking 1)
- De software neemt standaard een lengte van 7m voor de leidingen tot het **aftappunt**. Bij een kortere lengte is het interessant dit ook in te geven.
- Herbekijk **risico op inbraak** om de intensieve ventilatie te kunnen verbeteren



Ondanks de genomen maatregelen, voldoet nog steeds 1 appartement niet aan de PEV-eis (penthouse met veel beglazing). Eventuele oplossing is een PV-installatie volledig toewijzen aan dit appartement, ofwel het beglaasde opp verminderen van de twee terrasramen.



Na onderzoek van de projecten door de administratie:

- Ten gevolge van enkele wijzigingen werden de eisen gerespecteerd voor meer dan 95% van de EPB-eenheden
- Voor 5% van de eenheden...

Conclusies

1. De Kleine hervorming van 19 juni 2015 werkt
2. Correct gebruik van de rekenmethode (software) te verbeteren
3. Reflexen voor een (goed) ontwerp nog te verwerven



Publicatie van een info-fiche: Optimalisatie van het PEV

In het bijzonder aandacht besteden à:

- Lengte van de leidingen
- Verbruik hulptoestellen ventilatoren
- Afgiftesysteem van de verwarming
- ...

Deze info-fiche is bedoeld voor de EPB adviseurs en bundelt alle aandachtspunten om te komen tot een significant beter primair energieverbruik in een project



Ondersteuning:

Hoe op de hoogte blijven?

- Door zich in te schrijven op de mailings van de EPB adviseurs via het online formulier op www.leefmilieu.brussels/EPB » Bouwen en renoveren » Handige documenten » De mailings van de regelgeving EPB-werkzaamheden
- Eerdere mailings :
 - ▶ [Mailing – april 2016](#)
 - ▶ [Mailing – januari 2016](#)
 - ▶ [Mailing – juni 2015](#)
 - ▶ [Mailing - maart 2015](#)
 - ▶ [Mailing - december 2014](#)
 - ▶ [Mailing - augustus 2014](#)
 - ▶ [Mailing - maart 2014](#)
 - ▶ ...



Ondersteuning:

Beschikbare ondersteuning op de website van Leefmilieu Brussel:

www.leefmilieu.brussels/EPB

▶ Info-fiches:

- ▶ [Info-fiche de EPB-eisen vanaf 2015](#)
- ▶ [Info-fiche de procedure EPB-werken vanaf 2015](#)
- ▶ [Info-fiche EPB-eisen 2008- 2014](#)

▶ Vade-mecum:

- ▶ [Vade-mecum EPB 2015;](#)
- ▶ [Vade-mecum EPB 2008-2014](#)

▶ FAQ;

▶ [Wetteksten ter referentie en de gecoördineerde versies;](#)

▶ [EPB software](#)

- ▶ [Handleiding](#)
- ▶ [Handleidingen van de bijwerkingen van de Software](#) (beschikbaar voor elke versie van de software).

▶ Seminars, opleidingen en workshops : www.leefmilieu.brussels/opleidingendubo

(www.environnement.brussels/formationsbatidurable)



29

Contact

Facilitator Duurzame Gebouwen

- ▶ facilitator@leefmilieu.brussels
- ▶ 0800/85.775



30

Toepassen van de rekenmethodiek EPB-res om te voldoen aan de EPB-eisen 2015

Presentatie van de verschillende aandachtspunten om de energieprestaties van uw project te optimaliseren....

David DAEMS
Leefmilieu Brussel

De EPB-berekeningswijze biedt de mogelijkheid om de elementen van een project op verschillende niveaus in te voeren. De eenvoudige aanpak maakt gebruik van waarden bij ontstentenis. De gedetailleerde berekening vergt bijkomende parameters maar is over het algemeen beter. Door de verschillende keuzes te combineren met enkele aandachtspunten, kunnen de energieprestaties die door de EPB-software berekend werden, beduidend verbeterd worden (tientallen procenten in sommige gevallen). Tijdens deze presentatie worden onderstaande punten besproken:

- Ventilatie: meten van het lekdebiet bij 50 Pa, meten en in evenwicht brengen van de debieten van de hygiënische-ventilatiesystemen, openen van de ramen en het risico op inbraak, aanvullende elementen;
- Sanitair warm water: lengte van de leidingen naar de tappunten, warmte-isolatie van de circulatielussen;
- Verwarming: gedetailleerde berekening van de uitstoot.

De invloed hiervan op de Netto Energiebehoefte voor Verwarming (NEV), het Totaal Primair Energieverbruik (PEV) en de oververhitting worden geïllustreerd aan de hand van een residentieel project.

Seminarie Duurzaam
Bouwen:

DE EPB 2015, Anderhalf jaar later

27 mei 2016
Leefmilieu Brussel

Toepassen van de rekenmethodiek EPB-res om te voldoen aan de EPB- eisen 2015

David DAEMS

Departement EPB Rekenmethodes en instrumenten
Divisie Lucht-Klimaat-Energie-Duurzame Gebouwen



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Toepassen van de rekenmethodiek EPB-res om te voldoen aan de EPB-eisen 2015

Via de EPB-berekeningsmethode kunnen de gegevens op
verschillende niveaus ingevoerd worden:

- Eenvoudige aanpak: **waarden bij ontstentenis**;
- **Gedetailleerde berekening**: vergt bijkomende gegevens; over het algemeen gunstiger.

Door die **keuzes te combineren** met enkele **aandachtspunten**,
kunnen de energiekenmerken die door de EPB-software
berekend werden, **verbeterd worden**. Die kenmerken zijn
onderworpen aan de eisen inzake:

- Netto energiebehoefte voor verwarming (**NEV**);
- Specifiek primair energieverbruik (**PEV**);
- Oververhitting (**O**).



Toepassen van de rekenmethodiek EPB-res om te voldoen aan de EPB-eisen 2015

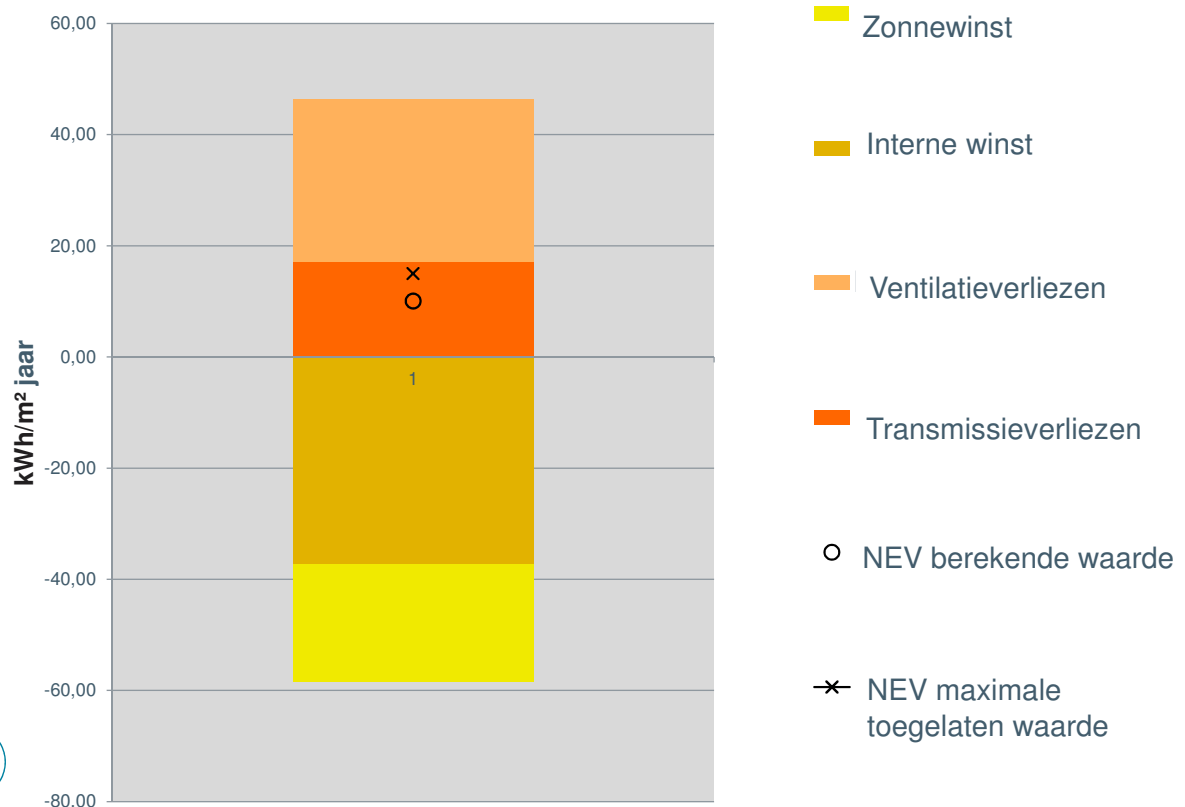
We gaan de volgende gevallen bestuderen:

1. **Basisgeval:** veel waarden bij ontstentenis - leemtes
2. **Thermische isolatie van de SWW lus:** dikte en/of lambda
3. **Ventilatie door in/exfiltratie:** meten aanwezig lekdebiet
4. **Warmteterugwinning:** gebalanceerde debieten
5. **Warmteterugwinning:** aanwezigheid van een by-pass
6. **Uitvoeringskwaliteit van de ventilatie:** gedetailleerde berekening
7. **Aanvullende ventilatie:** waarde bij ontstentenis, gelijkstroom
8. **Ventilatie door opengaande delen:** geen risico
9. **Tappunten SWW:** gekende lengtes
10. **Verwarming:** gedetailleerde berekening van de afgifte-elementen



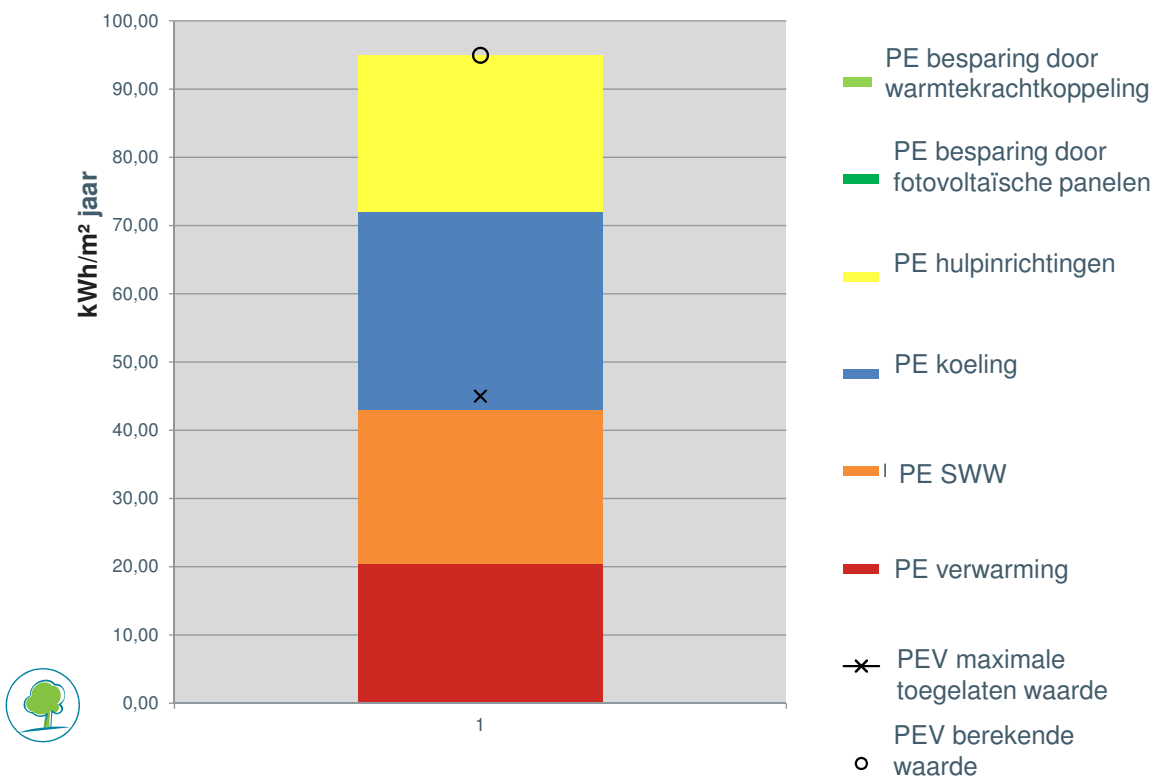
1. Basisgeval

$$\text{NEV: } Q_{\text{heat,net,sec i,m}} = Q_{\text{L,heat,sec i,m}} - \eta_{\text{util,heat,sec i,m}} \cdot Q_{\text{g,heat,sec i,m}}$$



1. Basisgeval

$$NEV: E_{char ann primencons} = \sum_{m=1}^{12} (E_{p,heat,m} + E_{p,water,m} + E_{p,aux,m} + E_{p,cool,m} - E_{p,pv,m} - E_{p,cogen,m})$$



2. Thermische isolatie van de SWW lus: dikte en/of lambda

Longueur du segment : 2,58 m
 Environnement du segment : Dans le volume protégé
 Intro. dir. de la résist. thermique linéaire : Oui Non
 Conductivité thermique de l'isolation thermique : 0,035 W/mK
 Diamètre extérieur de l'isolation : 20,00 mm
 Diamètre extérieur de la conduite non isolée : 20,00 mm

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	10,09	-	94,97	-	✓	✓	8,29
Unité PEB								
Calcul								
Ep, chauffage (MJ)	7.543,14							
Ep, refroidissement (MJ)	10.725,81							
Ep, ECS (MJ)	8.375,24							
Ep, photo. (MJ)	0,00							
Ep, auxiliaire (MJ)	8.468,91							
Ep, cogénération (MJ)	0,00							
Conso. caract. (MJ)	35.113,10							

2. Thermische isolatie van de SWW lus: dikte en/of lambda

Longueur du segment : m

Environnement du segment :

Intro. dir. de la résist. thermique linéaire : Oui Non


Conductivité thermique de l'isolation thermique : W/mK

Diamètre extérieur de l'isolation : mm

Diamètre extérieur de la conduite non isolée : mm

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	<input checked="" type="checkbox"/>	10,09	-	94,97	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8,29

Unité PEB

Calcul 

Ep, chauffage (MJ)	7.543,14
Ep, refroidissement (MJ)	10.725,81
Ep, ECS (MJ)	8.375,24
Ep, photo. (MJ)	0,00
Ep, auxiliaire (MJ)	8.468,91
Ep, cogénération (MJ)	0,00
Conso. caract. (MJ)	35.113,10

Nom :

Longueur du segment : m

Environnement du segment :

Intro. dir. de la résist. thermique linéaire : Oui Non


Conductivité thermique de l'isolation thermique : W/mK

Diamètre extérieur de l'isolation : mm

Diamètre extérieur de la conduite non isolée : mm

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	<input checked="" type="checkbox"/>	10,09	-	90,17	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8,29

Unité PEB

Calcul 

Ep, chauffage (MJ)	7.543,14
Ep, refroidissement (MJ)	10.725,81
Ep, ECS (MJ)	6.600,44
Ep, photo. (MJ)	0,00
Ep, auxiliaire (MJ)	8.468,91
Ep, cogénération (MJ)	0,00
Conso. caract. (MJ)	33.338,30



3. Ventilatie door in/exfiltratie: meten aanwezig lekdebiet

Mesure du débit de fuite présente : Oui Non

Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface : m³/(h.m²)

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	<input checked="" type="checkbox"/>	10,09	-	90,17	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8,29

Unité PEB

Calcul

Ep, chauffage (MJ)	7.543,14
Ep, refroidissement (MJ)	10.725,81
Ep, ECS (MJ)	6.600,44
Ep, photo. (MJ)	0,00
Ep, auxiliaire (MJ)	8.468,91
Ep, cogénération (MJ)	0,00
Conso. caract. (MJ)	33.338,30



3. Ventilatie door in/exfiltratie: meten aanwezig lekdebiet

Mesure du débit de fuite présente : Oui Non

Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface : m³/(h.m²)

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		10,09	-	90,17	-			8,29
Unité PEB								
Calcul								
Ep. chauffage (MJ)								7.543,14
Ep. refroidissement (MJ)								10.725,81
Ep. ECS (MJ)								6.600,44
Ep. photo. (MJ)								0,00
Ep. auxiliaire (MJ)								8.468,91
Ep. cogénération (MJ)								0,00
Conso. caract. (MJ)								33.338,30



Mesure du débit de fuite présente : Oui Non

Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface : m³/(h.m²)

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		6,53	-	83,47	-			8,29
Unité PEB								
Calcul								
Ep. chauffage (MJ)								5.657,54
Ep. refroidissement (MJ)								10.135,13
Ep. ECS (MJ)								6.600,44
Ep. photo. (MJ)								0,00
Ep. auxiliaire (MJ)								8.468,91
Ep. cogénération (MJ)								0,00
Conso. caract. (MJ)								30.862,02



4. Warmteterugwinning: gebalanceerde debieten

Valeur du débit d'air neuf insufflé mesurée et connue : Oui Non

Valeur du débit d'air rejeté mesurée et connue : Oui Non

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		6,53	-	83,47	-			8,29

Ventilation

Calcul

m,zone,heat								1,50
m,zone,cool								1,00
m,zone,overheat								1,00
r,preh,heat								43 %
r,preh,cool								43 %



4. Warmteterugwinning: gebalanceerde debieten

Valeur du débit d'air neuf insufflé mesurée et connue : Oui Non

Valeur du débit d'air rejeté mesurée et connue : Oui Non

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		6,53	-	83,47	-			8,29
Ventilation								
Calcul								
m,zone,heat								1,50
m,zone,cool								1,00
m,zone,overheat								1,00
r,preh,heat								43 %
r,preh,cool								43 %

Valeur du débit d'air neuf insufflé mesurée et connue : Oui Non

Débit d'air insufflé (mesuré) : m³/h

Valeur du débit d'air rejeté mesurée et connue : Oui Non

Débit d'air rejeté (mesuré) : m³/h

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		3,74	-	80,24	-			9,64
Ventilation								
Calcul								
m,zone,heat								1,50
m,zone,cool								1,00
m,zone,overheat								1,00
r,preh,heat								29 %
r,preh,cool								29 %



5. Warmteterugwinning: aanwezigheid van een by-pass

Le récupérateur de chaleur est équipé d'un by-pass : Oui Non

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		3,74	-	80,24	-			9,64
Ventilation								
Calcul								
m,zone,heat								1,50
m,zone,cool								1,00
m,zone,overheat								1,00
r,preh,heat								29 %
r,preh,cool								29 %



5. Warmteterugwinning: aanwezigheid van een by-pass

Le récupérateur de chaleur est équipé d'un by-pass :

Oui Non

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		3,74	-	80,24	-			9,64
Ventilation								
Calcul								
m,zone,heat								1,50
m,zone,cool								1,00
m,zone,overheat								1,00
r,preh,heat								29 %
r,preh,cool								29 %

Le récupérateur de chaleur est équipé d'un by-pass :

Oui Non

Passage à travers l'échang. de chaleur total. Interrompu :

Oui Non

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		3,74	-	66,62	-			4,62
Ventilation								
Calcul								
m,zone,heat								1,50
m,zone,cool								1,00
m,zone,overheat								1,00
r,preh,heat								29 %
r,preh,cool								100 %



6. Uitvoeringskwaliteit van de ventilatie: gedetailleerde berekening

Méthode de calcul de la qualité d'exécution :

Valeur par défaut

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...		3,74	-	66,62	-			4,62
Ventilation								
Calcul								
m,zone,heat								1,50
m,zone,cool								1,00
m,zone,overheat								1,00
r,preh,heat								29 %
r,preh,cool								100 %



6. Uitvoeringskwaliteit van de ventilatie: gedetailleerde berekening

Méthode de calcul de la qualité d'exécution :

Valeur par défaut

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	66,62	-	✓	✓	4,62

Ventilation

Calcul



m,zone,heat	1,50
m,zone,cool	1,00
m,zone,overheat	1,00
r,preh,heat	29 %
r,preh,cool	100 %

Méthode de calcul de la qualité d'exécution :

Calcul détaillé

Tous les débits encodés sont mesurés :

Oui Non

Pertes de fuite des conduites d'insuffl. connues :

Oui Non

Pertes de fuite des conduites d'extraction connues :

Oui Non

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	58,60	-	✓	✓	3,72

Ventilation

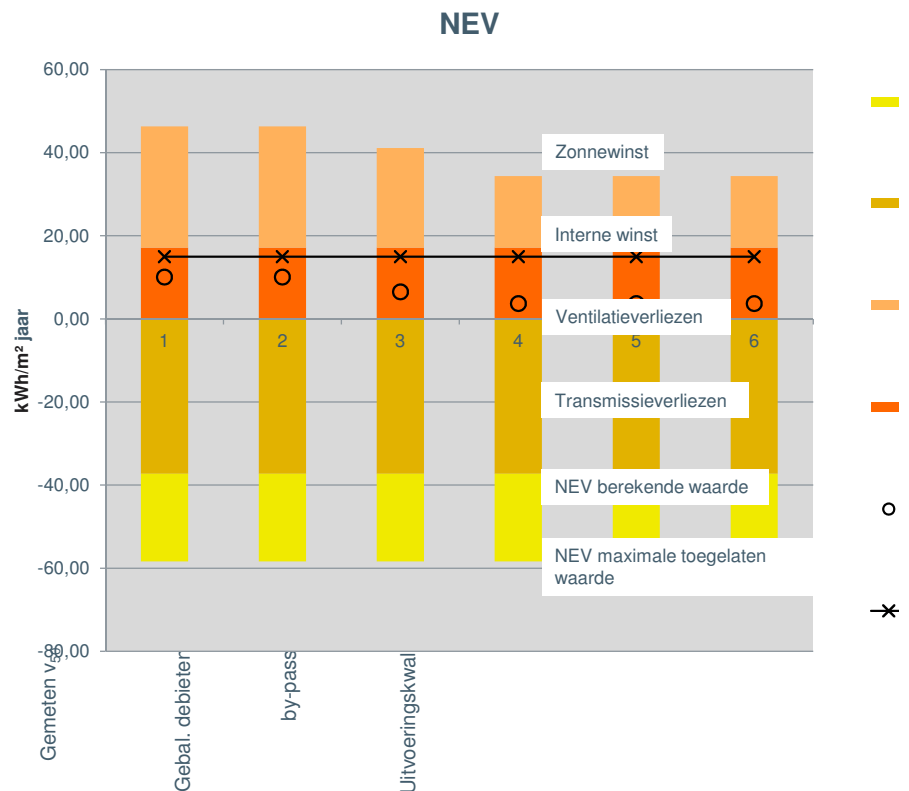
Calcul



m,zone,heat	1,24
m,zone,cool	1,24
m,zone,overheat	1,24
r,preh,heat	29 %
r,preh,cool	100 %



(Gedeeltelijke) samenvatting



basis

Isolatie lus

Gemeten v₉₀

Gebal. debieter

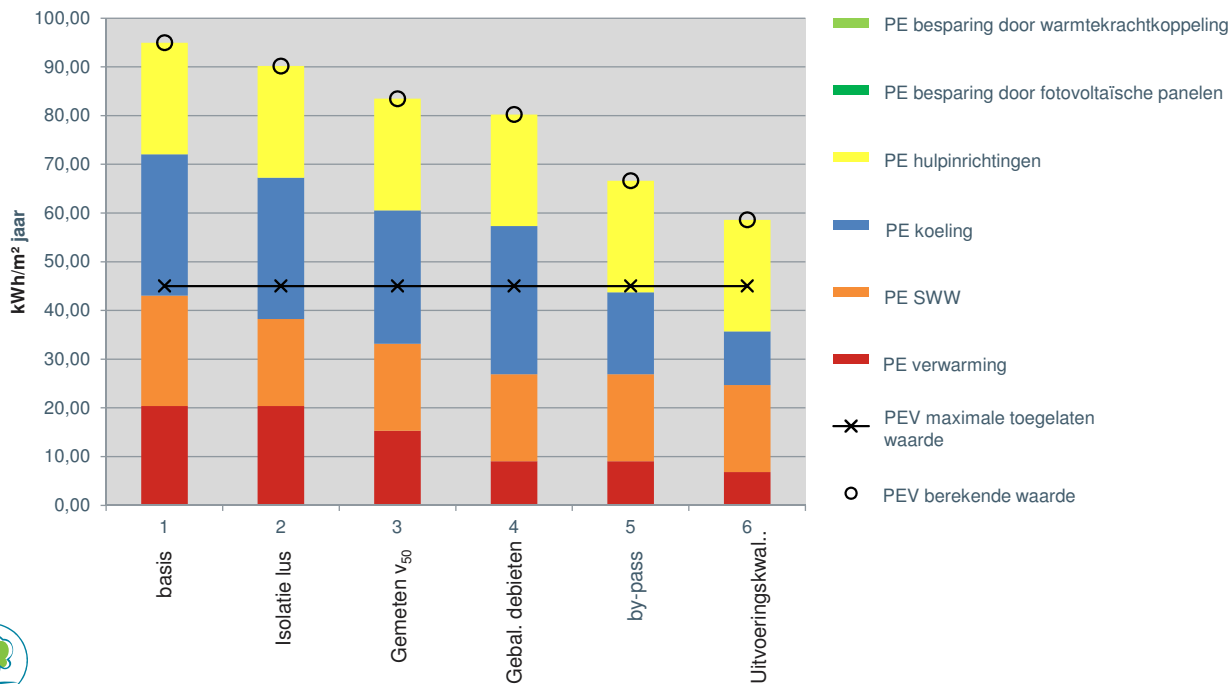
by-pass

Uitvoeringskwal



(Gedeeltelijke) samenvatting

PEV



7. Aanvullende ventilatie: waarde bij ontstentenis,

Méthode de calcul :

Valeur par défaut

Type de courant des ventilateurs :

Alternatif

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	58,60	-	✓	✓	3,72

Unité PEB

Calcul

Ep, chauffage (MJ)	2.527,16
Ep, refroidissement (MJ)	4.068,10
Ep, ECS (MJ)	6.600,44
Ep, photo. (MJ)	0,00
Ep, auxiliaire (MJ)	8.468,91
Ep, cogénération (MJ)	0,00
Consommation caract. (MJ)	21.664,62



7. Aanvullende ventilatie: waarde bij ontstentenis, gelijkstroom

Méthode de calcul :

Type de courant des ventilateurs :



Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S	
1.6 ...	✓	3,74	-	58,60	-	✓	✓	3,72	
Unité PEB									
Calcul									
Ep, chauffage (MJ)								2.527,16	
Ep, refroidissement (MJ)								4.068,10	
Ep, ECS (MJ)								6.600,44	
Ep, photo. (MJ)								0,00	
Ep, auxiliaire (MJ)								8.468,91	
Ep, cogénération (MJ)								0,00	
Conso. caract. (MJ)								21.664,62	

Méthode de calcul :

Type de courant des ventilateurs :



Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S	
1.6 ...	✓	3,74	-	52,73	-	✓	✓	3,72	
Unité PEB									
Calcul									
Ep, chauffage (MJ)								2.527,16	
Ep, refroidissement (MJ)								4.068,10	
Ep, ECS (MJ)								6.600,44	
Ep, photo. (MJ)								0,00	
Ep, auxiliaire (MJ)								6.300,88	
Ep, cogénération (MJ)								0,00	
Conso. caract. (MJ)								19.496,58	



8. Ventilatie door opengaande delen: geen risico

Châssis fixe : Oui Non

Risque d'effraction :

Surface du châssis s'ouvrant en battant : m²

Surface du châssis ne s'ouvrant qu'en oscillant : m²

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S	
1.6 ...	✓	3,74	-	52,73	-	✓	✓	3,72	
Unité PEB									
Calcul									
Ep, chauffage (MJ)								2.527,16	
Ep, refroidissement (MJ)								4.068,10	
Ep, ECS (MJ)								6.600,44	
Ep, photo. (MJ)								0,00	
Ep, auxiliaire (MJ)								6.300,88	
Ep, cogénération (MJ)								0,00	
Conso. caract. (MJ)								19.496,58	



8. Ventilatie door opengangende delen: geen risico

Châssis fixe : Oui Non

Risque d'effraction : Pas de risque

Surface du châssis s'ouvrant en battant : 2,02 m²

Surface du châssis ne s'ouvrant qu'en oscillant : 0,00 m²

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	52,73	-	✓	✓	3,72
Unité PEB								
Calcul								
Ep, chauffage (MJ)								2.527,16
Ep, refroidissement (MJ)						☹		4.068,10
Ep, ECS (MJ)								6.600,44
Ep, photo. (MJ)								0,00
Ep, auxiliaire (MJ)								6.300,88
Ep, cogénération (MJ)								0,00
Conso. caract. (MJ)								19.496,58

Châssis fixe : Oui Non

Risque d'effraction : Pas de risque

Surface du châssis s'ouvrant en battant : 3,03 m²

Surface du châssis ne s'ouvrant qu'en oscillant : 0,00 m²

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	47,36	-	✓	✓	2,28
Unité PEB								
Calcul								
Ep, chauffage (MJ)								2.527,16
Ep, refroidissement (MJ)						☺		2.080,26
Ep, ECS (MJ)								6.600,44
Ep, photo. (MJ)								0,00
Ep, auxiliaire (MJ)								6.300,88
Ep, cogénération (MJ)								0,00
Conso. caract. (MJ)								17.508,74



9. Tappunten SWW: gekende lengtes

Type de point de puisage : Évier

Connecté sur la boucle de circulation : canal4

Longueur de conduite connue : Oui Non

Type de point de puisage	η conduite
Évier	24 %
Douche / baignoire	72 %
Douche / baignoire	72 %

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	47,36	-	✓	✓	2,28
Unité PEB								
Calcul								
Ep, chauffage (MJ)								2.527,16
Ep, refroidissement (MJ)								2.080,26
Ep, ECS (MJ)								6.600,44
Ep, photo. (MJ)								0,00
Ep, auxiliaire (MJ)								6.300,88
Ep, cogénération (MJ)								0,00
Conso. caract. (MJ)								17.508,74



9. Tappunten SWW: gekende lengtes

Type de point de puisage :

Connecté sur la boucle de circulation :


Longueur de conduite connue : Oui Non

Type de point de puisage	η conduite
Évier	24 %
Douche / baignoire	72 %
Douche / baignoire	72 %

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1,6 ...	<input checked="" type="checkbox"/>	3,74	-	47,36	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2,28

Unité PEB

Calcul

Ep, chauffage (MJ)		2.527,16
Ep, refroidissement (MJ)		2.080,26
Ep, ECS (MJ)		6.600,44
Ep, photo. (MJ)		0,00
Ep, auxiliaire (MJ)		6.300,88
Ep, cogénération (MJ)		0,00
Conso. caract. (MJ)		17.508,74

Type de point de puisage :

Connecté sur la boucle de circulation :

Longueur de conduite connue : Oui Non


Longueur de conduite vers le point de puisage : m

Type de point de puisage	η conduite
Évier	64 %
Douche / baignoire	78 %
Douche / baignoire	83 %

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1,6 ...	<input checked="" type="checkbox"/>	3,74	-	41,69	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2,28

Unité PEB

Calcul

Ep, chauffage (MJ)		2.527,16
Ep, refroidissement (MJ)		2.080,26
Ep, ECS (MJ)		4.503,92
Ep, photo. (MJ)		0,00
Ep, auxiliaire (MJ)		6.300,88
Ep, cogénération (MJ)		0,00
Conso. caract. (MJ)		15.412,21

10. Verwarming: gedetailleerde berekening van de afgifte-elementen

Type d'émetteur de chaleur :

Type de calcul :

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1,6 ...	<input checked="" type="checkbox"/>	3,74	-	41,69	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2,28

Chauffage

Calcul

η émission	85 %
η distr.	95 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	80 %
η gen. pref.	94 %



10. Verwarming: gedetailleerde berekening van de afgifte-elementen

Type d'émetteur de chaleur : Radiateurs
 Type de calcul : Calcul simplifié

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	41,69	-	✓	✓	2,28

Chauffage

Calcul

η émission	85 %
η distr.	95 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	80 %
η gen. pref.	94 %

Type d'émetteur de chaleur : Radiateurs
 Type de calcul : Calcul détaillé

Nom	U	BNC	BNR	CEP	EA	Et	V	S
1.6 ...	✓	3,74	-	41,02	-	✓	✓	2,28

Chauffage

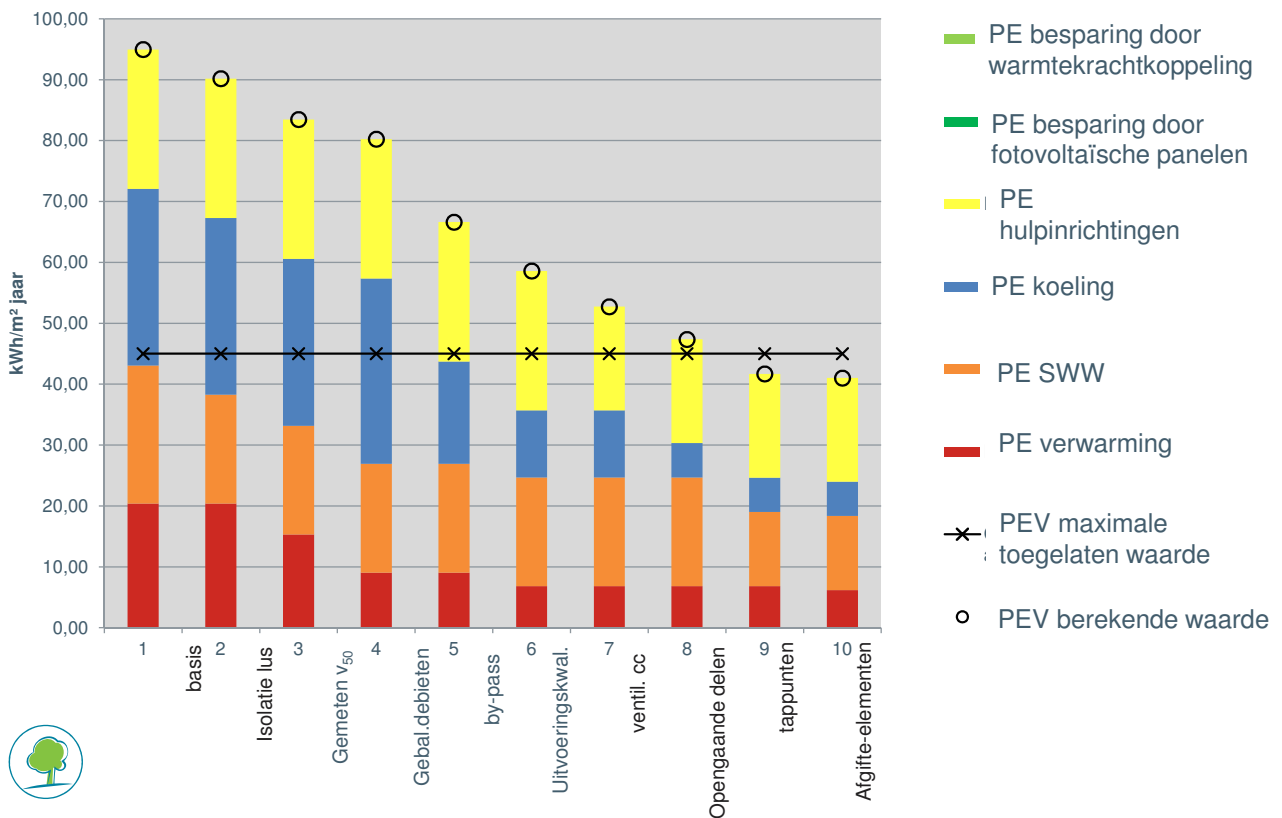
Calcul

η émission	94 %
η distr.	95 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	91 %
η gen. pref.	94 %

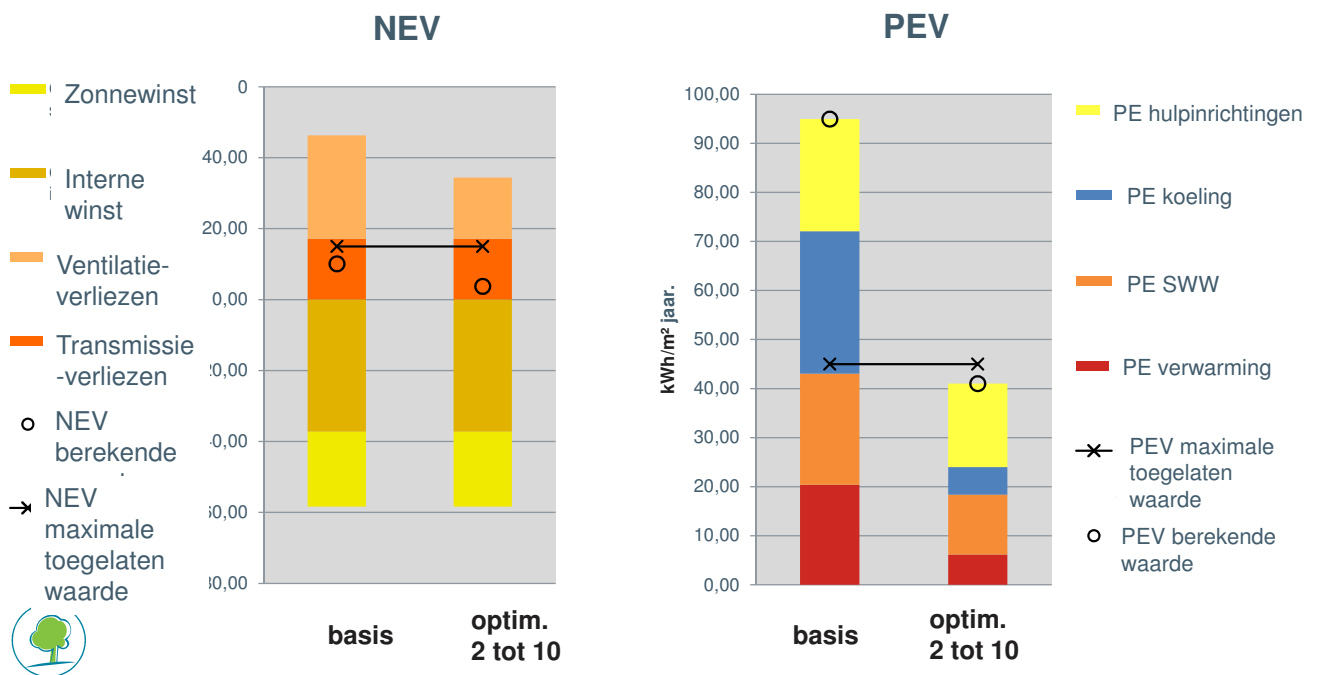


Samenvatting

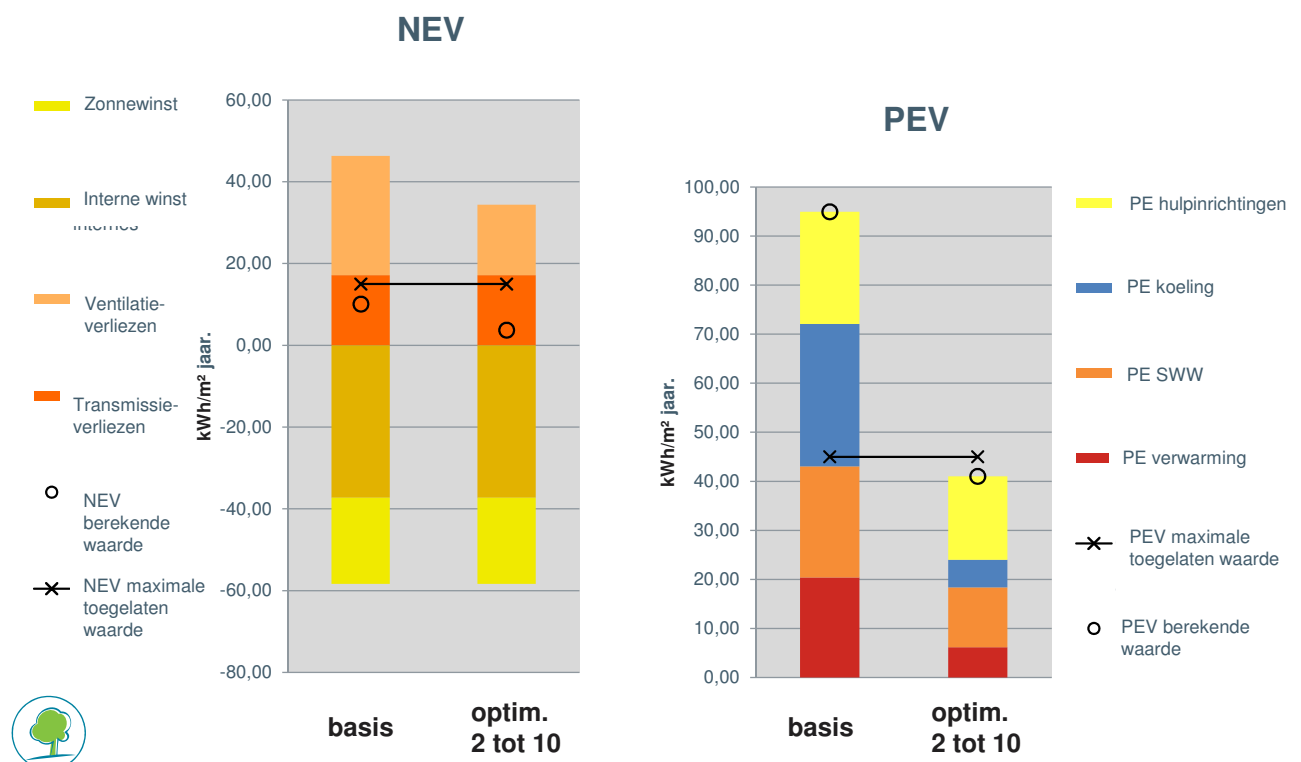
PEV



Besluit



Besluit: om de EPB 2015-eisen na te leven moet men de mogelijkheden aangeboden door de rekenmethode benutten



Ondersteuning en contact

Beschikbare ondersteuning op de website van Leefmilieu Brussel:

www.leefmilieu.brussels/EPB

- ▶ Info-fiche de EPB-eisen vanaf 2015
- ▶ Info-fiche de procedure EPB-werken vanaf 2015
- ▶ Info-fiche EPB- optimalisering 2015 (wordt verwacht)
- ▶ Info-fiche de EPB-eisen 2008- 2014
- ▶ Vade-mecum (EPB 2008-2014, EPB 2015)
- ▶ FAQ
- ▶ EPB software:
 - ▶ Handleiding
 - ▶ Handleidingen van de bijwerkingen van de software (beschikbaar voor elke versie van de software)
- ▶ Seminars, opleidingen en workshops:



www.leefmilieu.brussels/opleidingendubo

Socio-economische evaluatie van de EPB 2015

Jean-Henri ROUARD
Leefmilieu Brussel

Leefmilieu Brussel startte verschillende projecten op naar aanleiding van een externe evaluatie van het luik Werken van de EPB-regelgeving. Deze projecten zijn er in eerste instantie op gericht een aantal concepten te verduidelijken en de rollen van sommige actoren.

Jean-Henri Rouard van het departement EPB van Leefmilieu Brussel licht toe hoe de analyse in elkaar steekt, die werd opgestart na het in voege treden van de regelgeving EPB-werken. Hij legt uit hoe het Brussel Leefmilieu, samen met de mensen op het terrein, heeft nagedacht over het vinden van oplossingen voor problemen die zich stelden op Brusselse projecten en werven. Hij overloopt alle resultaten die uit deze denkoefening zijn voortgekomen en welke maatregelen zijn genomen om zo goed mogelijk in te spelen op de realiteit in de Brusselse Gewest.

Seminarie Duurzaam Bouwen:

De EPB 2015, anderhalf jaar later

27/05/2016
Leefmilieu Brussel

Socio-economische evaluatie van de EPB-2015

Jean-Henri Rouard

Departement Rekenmethodiek en EPB-tools – Afdeling Energie - BIM



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

Overzicht:

I – Wat voorafging

II - Methodologie

III - Resultaten



I – Wat voorafging:

Beleidsagenda

- Mei 2014 verkiezingen => nieuw kabinet
- Regeerverklaring:
 - ▶ Tijdens de eerste 6 maanden van de legislatuur zal een economische en sociale evaluatie plaatsvinden van de EPB-maatregelen en van de weerslag die deze hebben op de uitvoeringsprijzen. Het BWLKE zal eventueel worden herzien om een nieuwe invulling te geven aan of zelfs over te gaan tot de schrapping van bepaalde maatregelen die niet direct van nut zijn om energie te besparen of de luchtkwaliteit te verbeteren, en dit telkenmale met inachtneming van een bevredigende kosten/efficiëntie-verhouding.
- Eind 2014: vraag aan de administratie om het bestek te lanceren
- Gunning eind april 2015.
- Uitvoering mei/juli

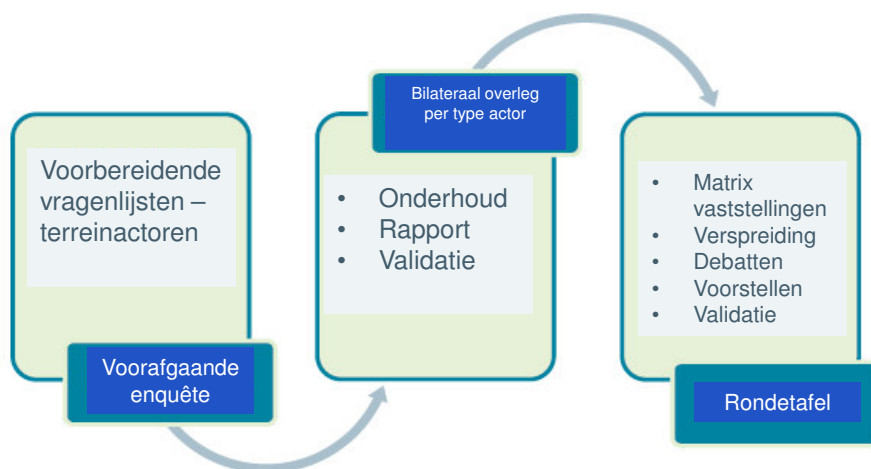


EPB agenda

- De eisen 2015 zijn in voege getreden

II - Methodologie

3 werkfases



II - Methodologie

5 studiedomeinen

Socio-economische analyse

- Impact op gemeenschap
- Sociale impact
- Economische impact

Eisen

- Mogelijkheid instellen EPB-eisen
- Gemak om de EPB-eisen te identificeren
- Moeilijkheid om eisen te respecteren
- Overlappende eisen
- Vereenvoudiging van de eisen

Procedure

- Beheer van procedures
- Vereist opvolging door de administratie
- Stappen in de procedure
- Opvolging door de administraties
- Controles

Tools EPB-software

- Ergonomie
- Functionaliteiten
- Ondersteuning gebruiker

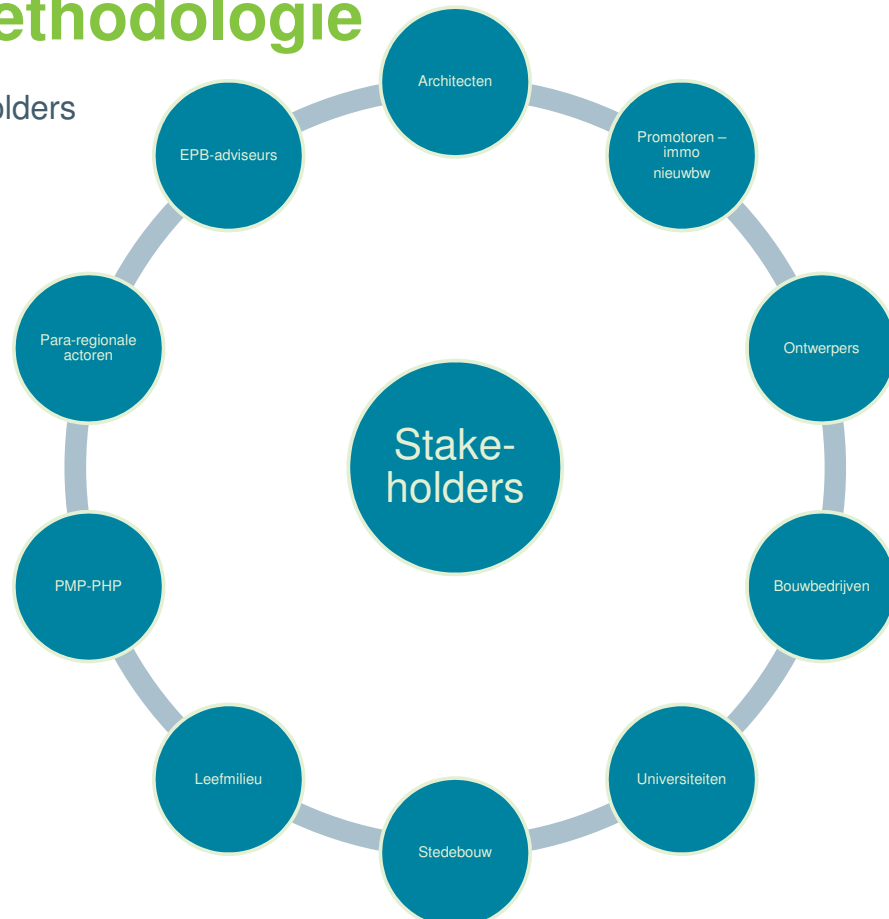
Sectorbegeleiding

- Website Leefmilieu Brussel
- Vademecum
- Gids Duurzaam Bouwen / Infofiches/ wetteksten
- Facilitatoren / Gemeentelijke helpdesk
- Seminars Leefmilieu Brussel



II - Methodologie

10 stakeholders



II - Methodologie

42 voorstellen opgenomen in het finaal rapport

situation		
6 – Harmonisation des procédures en cas de rénovations simples et lourdes	Simplification des procédures	2
7 – Intensification de la formation des Conseillers PEB, via des mises en situation	Training des (futurs) Conseillers PEB	2
8 – Clarification du statut des outils et méthodes connexes (PHPP) par rapport à la PEB	Mise en évidence des différences conceptuelles et méthodologiques entre PHPP et PEB, clarification des écarts entre les deux approches	3
9 – Ajustement de la méthode de calcul (valeurs par défaut)	Affinage de la méthode de calcul, en cohérence avec la sensibilité du modèle, le caractère pointu des exigences et l'intelligence des projets	2
10 – Clarifier le concept « d'intervention sur les installations techniques »	Clarifier et préciser (par l'exemple) cette notion alors que la déclaration d'intervention sur les installations doit se faire à un moment où les choix ne sont pas encore définitifs	2
11 – Favoriser l'intégration des métiers d'architecte et	Eviter la tendance de certains architectes qui demandent aux CPEB de rendre leur projet PEB	3

Goedgekeurd door de regering op 20/11/2015

Gecommuniceerd naar de stakeholders en de andere gewesten (12/2015 en 01/2016)



III - Resultaten

Algemeen kader

- Zeer goede ingesteldheid
- Globaal genomen goede naleving van de regelgeving
- Eerste 'ontmijning' van EPB 2015
 - ▶ Kleine aanpassing (BBR juni 2015)
 - ▶ Oplossen van de pijnpunten (koeling/openen van vensters op gelijkvloers)



III - Resultaten

1. Socio-economische aspecten

Vaststellingen

- Prijs nieuwbouw zéér hoog in BXL.
- Multifactorieel – Lasagne van prijzen:
 - ▶ Vastgoedprijzen
 - ▶ Regelgeving => Stedebouw – GSV – Verplichtingen stedenbouw - werfverplichtingen
 - ▶ Normatief (brand, akoestisch, EPB)
- EPB laatste ontwikkelingen –
 - ▶ Geen diepgaande cijfers
 - ▶ Ervaring Leefmilieu BXL (Audit – Upsi): niet optimale ontwerpen leiden tot hogere prijzen => methode te weinig gekend – NEV wordt goed gehaald, maar niet de PEV



III - Resultaten

1. Socio-economische aspecten

Voorstellen

Communicatie/vorming

- Gebruikers: voordelen hoge energieprestaties + gebruikstips
- Ontwerpers: ontwerpen gericht op vermijden meerkosten.

Noot: er is een reeks voorstellen in de andere luiken die er op gericht zijn het bouwproces te vergemakkelijken en dus de prijs te doen dalen.



III - Resultaten

2, Eisen

Vaststelling

Belangrijk: in voege treding van de EPB-2015 eisen

Protest geluwd na kleine hervorming (juni 2015)

Vragen om de eisen te verduidelijken, niveau, dekking en vereenvoudiging van de eisen.



III - Resultaten

2, Eisen

Voorstellen :

Belangrijk: in voege treding van de EPB-2015 eisen

Protest geluwd na kleine hervorming (juni 2015)

Voorstellen strikt gelinkt aan de eisen

- Verduidelijking van de concepten:
 - ▶ Van gelijkgesteld tot nieuwbouw
 - ▶ Interventie op technische installaties
- Eisenniveau:
 - ▶ Versoepeling berekening X (0,12/0,85)
 - ▶ Luchtdichtheid (versoepeling of laten wegvallen)
- Vereenvoudiging:
 - ▶ Laten wegvallen om bepaalde wanden op te meten
 - ▶ Statuut van bouwknopen

Besluit
BHG
voorzien
01/01/2017



III - Resultaten

2, Eisen

Voorstellen :

Voorstellen die naar voor kwamen tijdens het debat over de eisen, maar gelinkt zijn met andere elementen:

- Verduidelijking van de verdeling van de rol/verantwoordelijkheden van de architect – ingenieur – EPB-adviseur
- Harmonisatie Stedenbouwkundige regels en de EPB
 - ▶ Roosters in gevel <-> Ventilation
 - ▶ Isolatie op voorgevel: oversteek
 - ▶ Minimale oppervlakten van de lokalen en minimale oppervlakten voor natuurlijk daglicht
- Aanpassing burgerlijk wetboek (isolatie gemene muren)



III - Resultaten

3, Procedures

Vaststelling

Dit luik staat minder ter discussie

Voorstellen

- Vereenvoudiging:
 - ▶ Procedure voor hybride dossiers*
- Verduidelijking:
 - ▶ Haalbaarheidsstudie
 - ▶ Terreincontroles
 - ▶ Inhoud vereiste bewijsstukken



III - Resultaten

4. Software

Vaststelling

Vraag tot verbetering ergonomie en gebruiksgemak

Voorstellen

Ingave per techniek en niet per eenheid*

Gegevenseditor (met overzicht)

Bibliotheek per project en niet per software (omkeerbaar naar vroegere situatie?)

Verbeteren help-functie

Mogelijkheid om een voorlopig certificaat te editeren



III - Resultaten

5. Begeleiding en vorming

Website / Vademecum / Gids Duurzaam Bouwen / Infofiches / Facilitatoren 1ste en 2de lijns / Gemeentelijke Helpdesk agent / Seminars Leefm Bxl / Vormingen

Vaststelling

Vraag om de bestaande begeleiding niet stop te zetten, maar wel om te focussen op bepaalde kanalen (softwareondersteuning bv)

Voorstellen

- Begeleiding:
 - ▶ Gecoördineerde versies van de wetteksten op site LB*
 - ▶ Jaarlijkse rondetafel met de sector en werkgroepen (analyse en interpretatie van de gevallen)
 - ▶ Seminars meer praktijk- en situatiegericht
- Vorming:
 - ▶ Initieel: niet verplicht maar wel vereist om te slagen voor centraal examen. Meer operationeel en vertrekend vanuit vakgebied



Contact

Jean-Henri Rouard

Verantwoordelijke Departement Rekenmethodiek en EPB-tools

▶ jhrouard@environnement.brussels.be



Gevalstudie over de toepassing van de EPB 2015 criteria op een flatgebouw.

Hoe kunnen de doelstellingen voor de NEV en de PEV gehaald worden?
Wat is de impact van de technische keuzes tijdens het ontwerp van een gebouw?

Maxime Bargibant
BBT Energy

Hoe kunnen we de energetisch best mogelijke prestaties bepalen voor een flatgebouw wanneer elk van de flatjes een unieke situatie kent? Hoe kan « gespeeld » worden met de technieken zodat deze zo energiezuinig kunnen worden?

Maxime Bargibant van het studiebureau BBT energy is als EPB-adviseur opgetreden voor talloze werven, zowel bij renovatie als voor nieuwbouw. Hij presenteert ons zijn werkmethodek. Vertrekkende van een concrete werf in uitvoering, toont hij de verschillende strategieën die hij niet heeft weerhouden, op uiteindelijk enkel nog de meeste performante over te houden. En dit voor elke flat.

Seminarie Duurzaam Bouwen:

De EPB-2015, anderhalf jaar later

27/05/2016

Leefmilieu Brussel

Gevalstudie – Toepassing van de EPB 2015-criteria op een flatgebouw

Maxime BARGIBANT

BBT Energy



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

Doelstellingen van de presentatie

- Visualiseren van de invloed van verschillende architecturale parameters op de criteria NEV en PEV
- Visualiseren van de invloed van de verschillende technische parameters op het PEV-criterium
- Visualiseren van de verschillende stappen om een project te realiseren dat volledig conform is met de EPB
- Er bewust van worden hoe belangrijk het is de EPB zo snel mogelijk te integreren in het project



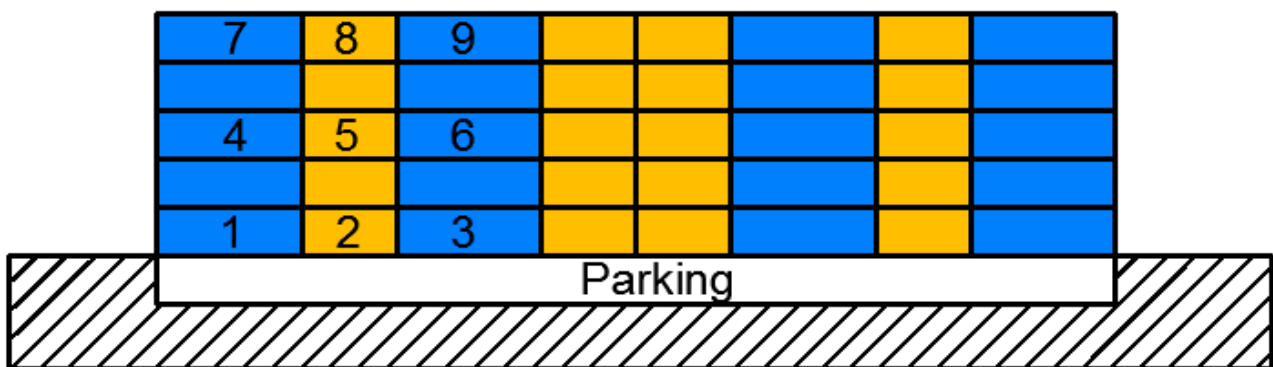
Overzicht

1. Presentatie van het gebouw
2. Presentatie van de verschillende architecturale scenario's
3. Presentatie van de verschillende technische scenario's
4. Conclusie

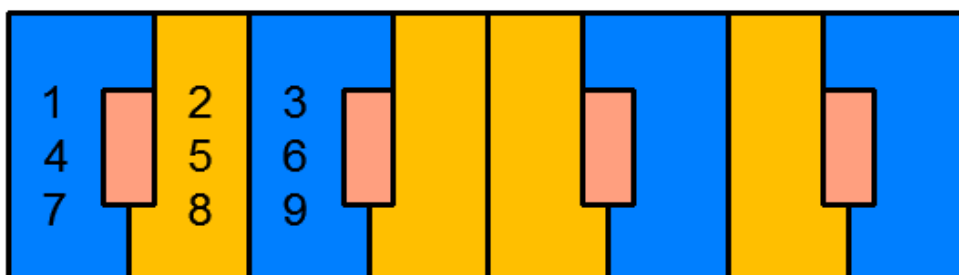


3

Presentatie van het gebouw



- Beglaasde oppervlakte: strikt respecteren van de GSV (20%)



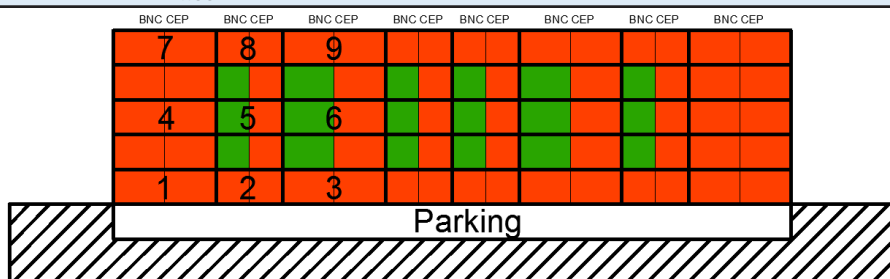
4

Presentatie van de verschillende architecturale scenario's



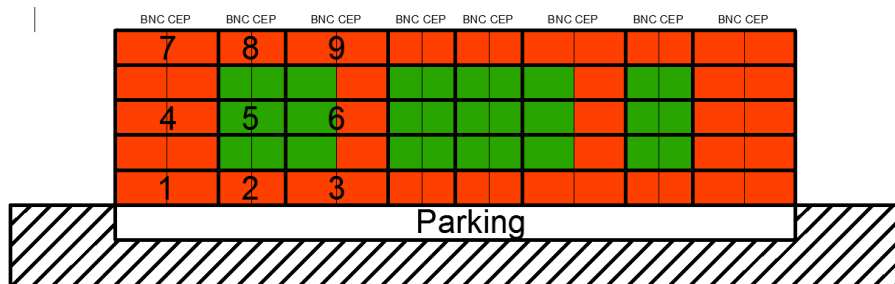
Geval 1 : Umax en Rmin waarden

Geval 1		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,24	
Vensters	1,8	
Daken	0,24	
Vloeren boven parking		1,75
13 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 10 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K Ug= 1,1 W.m ² K Uf=2,5 W/m ² K g=0,6 14 cm MW, $\lambda=0,035$ of 10 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K 5 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K		
Dichtheid:	Defaultwaarde: 12m ³ /h.m ² (geen test)	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	



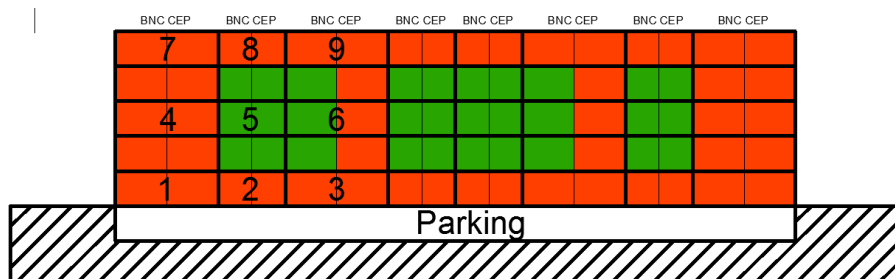
Geval 2 – Luchtdichtheid

Geval 2		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,24	
Vensters	1,8	
Daken	0,24	
Vloeren boven parking		1,75
13 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 10 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K Ug= 1,1 W.m ² K Uf=2,5 W/m ² K g=0,6		
14 cm MW, $\lambda=0,035$ of 10 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K 5 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K		
Dichtheid:	1,5 h-1	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	



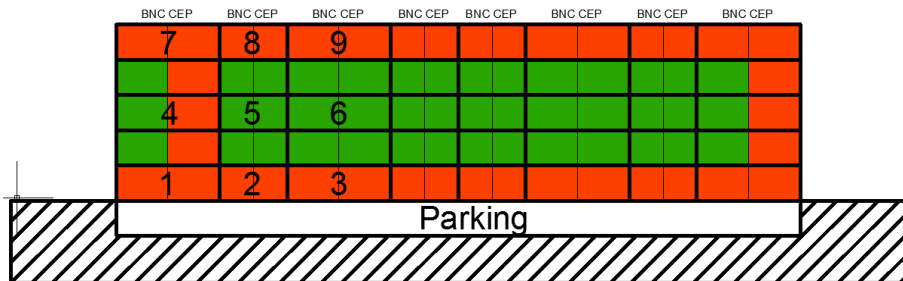
Geval 3 – Betere gevelisolatie

Geval 3		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	
Vensters	1,8	
Daken	0,24	
Vloeren boven parking		1,75
26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K Ug= 1,1 W.m ² K Uf=2,5 W/m ² K g=0,6		
14 cm MW, $\lambda=0,035$ of 10 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K 5 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K		
Dichtheid:	1,5 h-1	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	



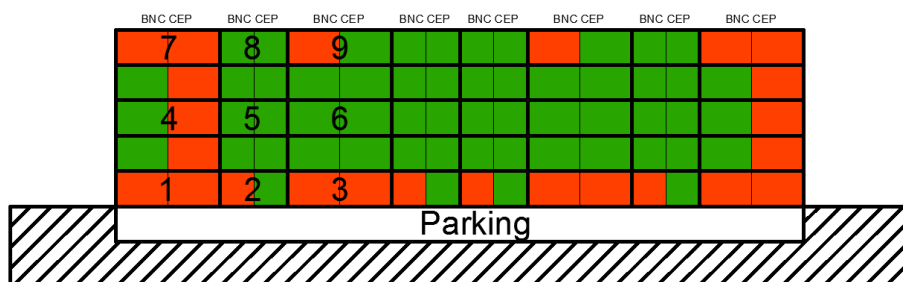
Geval 4 – Verbeterde vensters

Geval 4		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1,5	U _g = 1,1 W.m ² K U _f =1,9 W/m ² K g=0,6
Daken	0,24	14 cm MW, $\lambda=0,035$ of 10 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vloeren boven parking	1,75	5 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K
Dichtheid:	1,5 h-1	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	



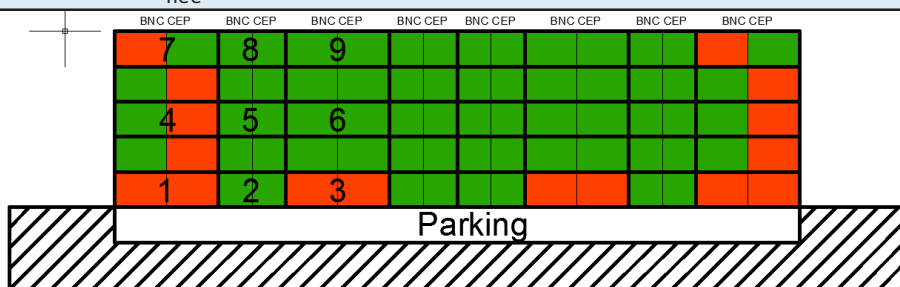
Geval 5 – Verbeterde daken en vloeren

Geval 5		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1,5	U _g = 1,1 W.m ² K U _f =1,9 W/m ² K g=0,6
Daken	0,1	35 cm MW, $\lambda=0,035$ of 24 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vloeren boven parking	4	12 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K
Dichtheid:	1,5 h-1	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	



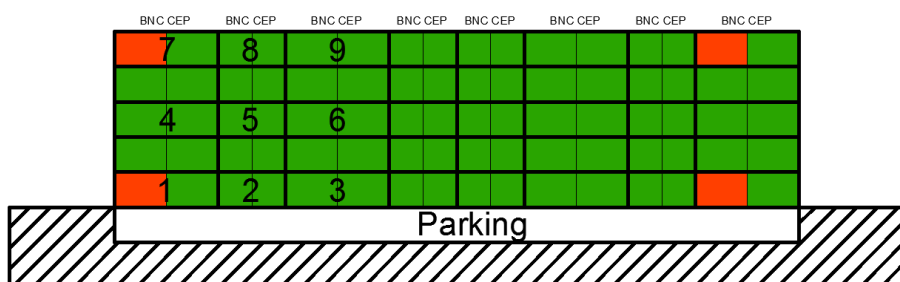
Geval 6 – Driedubbele beglazing

Geval 6		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	
Vensters	1,2	
Daken	0,1	
Vloeren boven parking		4
26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K		
Ug= 0,7 W.m ² K Uf=1,5 W/m ² K g=0,6		
35 cm MW, $\lambda=0,035$ of 24 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K		
12 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K		
Dichtheid:	1,5 h-1	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	



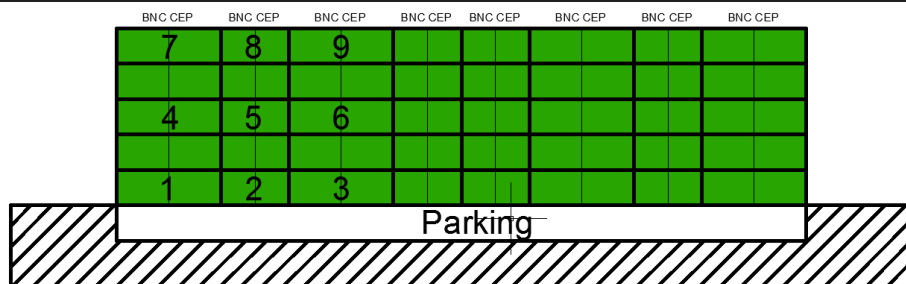
Geval 7 – Verhoogde vloerisolatie

Geval 7		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	
Vensters	1,2	
Daken	0,1	
Vloeren boven parking		8
23 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K		
Dichtheid:	1,5 h-1	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	



Geval 8 – Verbeterd schrijnwerk

Geval 8		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1	$U_g=0,6$ W.m ² K $U_f=1,1$ W/m ² K $g=0,6$
Daken	0,1	35 cm MW, $\lambda=0,035$ of 24 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vloeren boven parking		8 23 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K
Dichtheid:	1,5 h-1	
Plafondhoogte	2,7m	
Inertie	Halfzwaar	
Geen zonnewering		
Technieken		
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%	
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%	
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%	
Kring	nee	

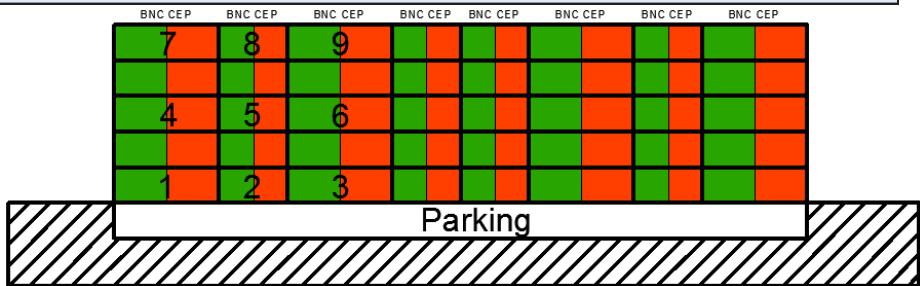


Presentatie van de verschillende technische scenario's



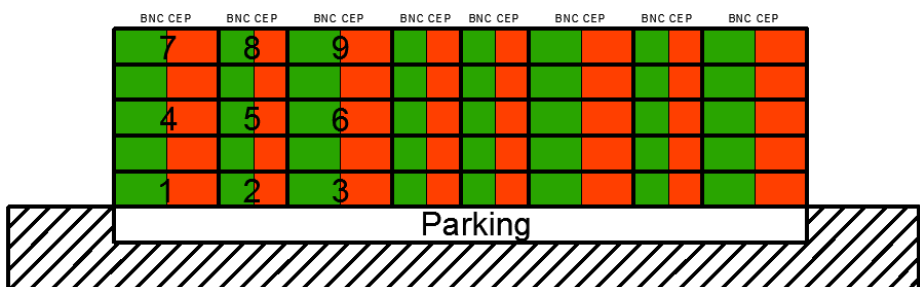
Geval 8.1 – Collectieve stookplaats + VV SWW

Geval 8-1					
Architectuur					
Wand	U-waarde	R-waarde			
Gevels	0,12				
Vensters	1				
Daken	0,1				
Vloeren boven parking		8			
		26 cm EPS, lambda=0,032 of 20 cm PUR, lambda=0,024 W/m ² K			
		Ug= 0,6 W.m ² K Uf=1,1 W/m ² K g=0,6			
		35 cm MW, lambda=0,035 of 24 cm PUR, lambda=0,024 W/m ² K			
		23 cm Pur, lambda=0,028 W/m ² K			
Dichtheid:	1,5 h-1	Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren			
Plafondhoogte	2,7m				
Inertie	Halfzwaar				
Geen zonnewering					
		PV	m ² panelen	170	m ²
		Zonthermische	m ² panelen	56	m ²
Technieken					
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%				
Verwarming	Coll. stookplaats met gascondensatie, rend 105%				
SWW	Coll. stookplaats met gascondensatie, rend 105% + opslag				
Kring	JA				



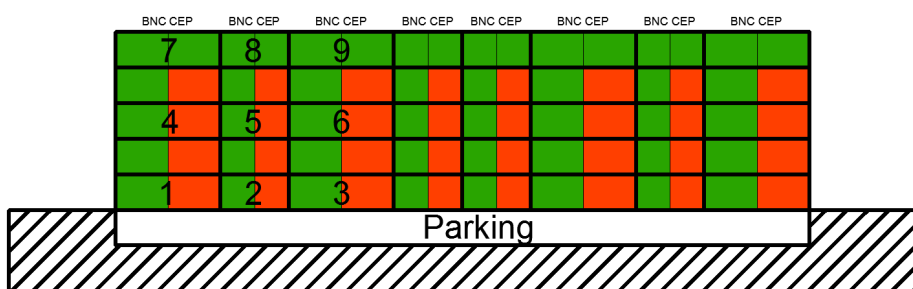
Geval 8.2 – Coll. stookplaats + Combilus

Geval 8-2					
Architectuur					
Wand	U-waarde	R-waarde			
Gevels	0,12				
Vensters	1				
Daken	0,1				
Vloeren boven parking		8			
		26 cm EPS, lambda=0,032 of 20 cm PUR, lambda=0,024 W/m ² K			
		Ug= 0,6 W.m ² K Uf=1,1 W/m ² K g=0,6			
		35 cm MW, lambda=0,035 of 24 cm PUR, lambda=0,024 W/m ² K			
		23 cm Pur, lambda=0,028 W/m ² K			
Dichtheid:	1,5 h-1	Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren			
Plafondhoogte	2,7m				
Inertie	Halfzwaar				
Geen zonnewering					
		PV	m ² panelen	283	m ²
		Zonthermische	m ² panelen	90	m ²
Technieken					
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%				
Verwarming	Coll. stookplaats met gascondensatie, rend 105% met Combilus				
SWW	Coll. stookplaats met gascondensatie, rend 105% met Combilus				
Kring	JA met kring combilus				



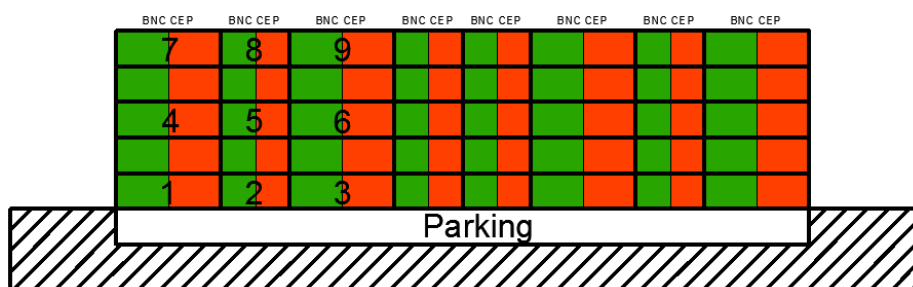
Geval 8.3 – Coll. WP + SWW-ketel

Geval 8-3			
Architectuur			
Wand	U-waarde	R-waarde	
Gevels	0,12		26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1		U _g = 0,6 W.m ² K U _f =1,1 W/m ² K g=0,6
Daken	0,1		35 cm MW, $\lambda=0,035$ of 24 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vloeren boven parking		8	23 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K
Dichtheid:	1,5 h-1		
Plafondhoogte	2,7m		
Inertie	Halfzwaar		
Geen zonnewering			
		Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren	
		PV	m ² panelen
		Zonthermische	m ² panelen
			66 m ²
			7 m ²
Technieken			
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%		
Verwarming	Warmtepomp Grond-Water		
SWW	Coll. stookplaats met gascondensatie, rend 105% met voorraadvat		
Kring	JA		



Geval 8.4 – Elektr. verwarm. + SWW elektr.

Geval 8-4			
Architectuur			
Wand	U-waarde	R-waarde	
Gevels	0,12		26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1		U _g = 0,6 W.m ² K U _f =1,1 W/m ² K g=0,6
Daken	0,1		35 cm MW, $\lambda=0,035$ of 24 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vloeren boven parking		8	23 cm Pur, $\lambda=0,028$ W/m ² K
Dichtheid:	1,5 h-1		
Plafondhoogte	2,7m		
Inertie	Halfzwaar		
Geen zonnewering			
		Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren	
		PV	m ² panelen
		Zonthermische	m ² panelen
			352 m ²
			NVT m ²
Technieken			
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%		
Verwarming	Lokaal Elektrisch		
SWW	Lokaal Elektrisch		
Kring	NEEN		



Conclusie

- Criterium NEV: moeilijkheid variabel ifv wooneenheidstype. kWh/jaar.m². (3 gevels, daken, vloeren)
- Criterium PEV: niet moeilijk om het PEV aanvaardbaar te maken voor een individuele stookketel. Vooral dankzij het nieuwe criterium PEV max.
- Bij een centrale stookplaats: nood om hernieuwbare energie in te schakelen ter compensatie van de verliezen van de warmwaterkringen:
 - ▶ zonthermisch
 - ▶ fotovoltaïsch



Interessante tools, websites,:

- www.epbd.be
- De site van Leefmilieu Brussel:
<http://www.leefmilieu.brussels/>

en meer in het bijzonder:

- ▶ <http://www.gidsduurzamegebouwen.brussels/nl/homepage.html?IDC=1506>
- ▶ http://www.leefmilieu.brussels/themas/gebouwen?view_pro=1



Gids Duurzame Gebouwen

www.leefmilieu.brussels :

Start > Professionelen > Thema's > Gebouw
> [Gids Duurzame Gebouwen](#)

Of rechtstreeks via :

<http://www.gidsduurzamegebouwen.brussels>



En in het bijzonder de fiches :

- ▶ [G ENE08 Optimaliseren productie en opslag voor de verwarming en sanitair warm water](#)
- ▶ [G PHY00 – Optimaliseren duurzame integratie van een duurzaam gebouw in zijn fysieke omgeving \(+ andere fiches G PHY\)](#)
- ▶ [G MAT04 Duurzame materiaalkeuze voor thermische isolatie](#)
- ▶ [G ENE11 Integreren van installaties voor de productie van hernieuwbare energie](#)



21

Te onthouden uit deze presentatie

- De EPB 2015-criteria zijn veeleisend maar haalbaar
- Sommige wooneenheden zijn gunstiger dan andere
- 80% van de ontwerptijd voor energie gaat naar de 20% minst gunstige wooneenheden
- Belang om deze studie uit te voeren voor indienen vergunning
- Tijd voorzien in de planning voor over en weer te gaan, de optimalisatie van de samenstelling en integratie van de eisen
- Belang van de technische keuzes en de inplanting van de lokalen in de wooneenheid



22

Contact

Maxime Bargibant (BBT Energy sprl)

Functie: zaakvoerder / projectleider

Gegevens:

☎ : 0498/65.91,55

E-mail : info@bbte.be



Meer informatie?

U vindt de presentaties van dit seminarie op onze website:

www.leefmilieu.brussels/opleidingendubo > Verslagen en nota's >
Seminarieverslagen Duurzaam Bouwen 2016

De Facilitator Duurzaam Bouwen staat ter beschikking:

facilitator@leefmilieu.brussels

0800/85 775

De Gids Duurzame Gebouwen is beschikbaar online:

www.gidsduurzamegebouwen.brussels