

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

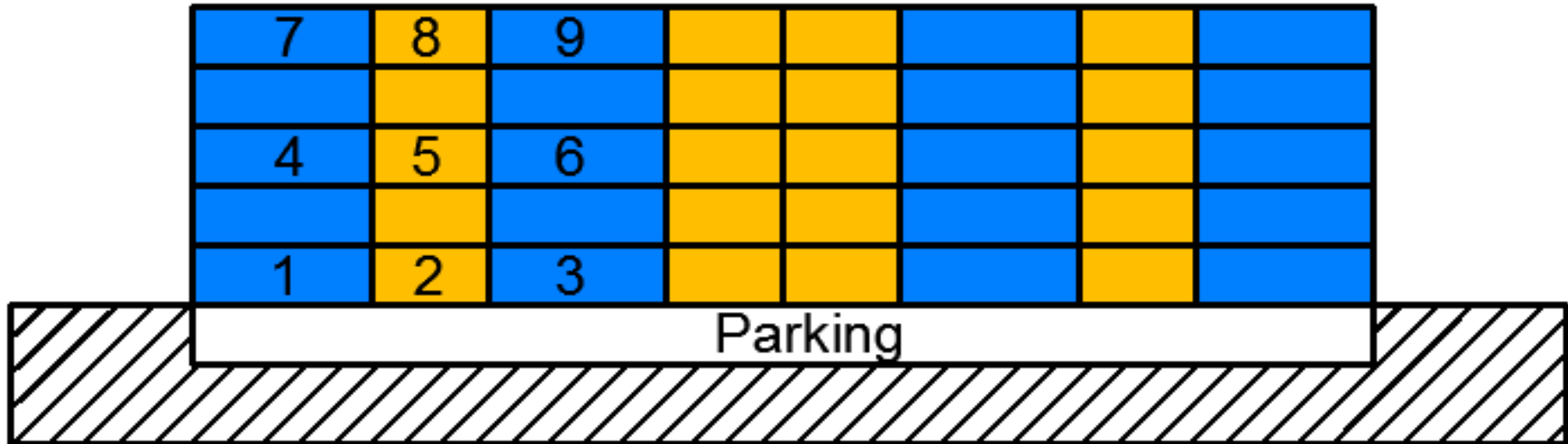


Overzicht

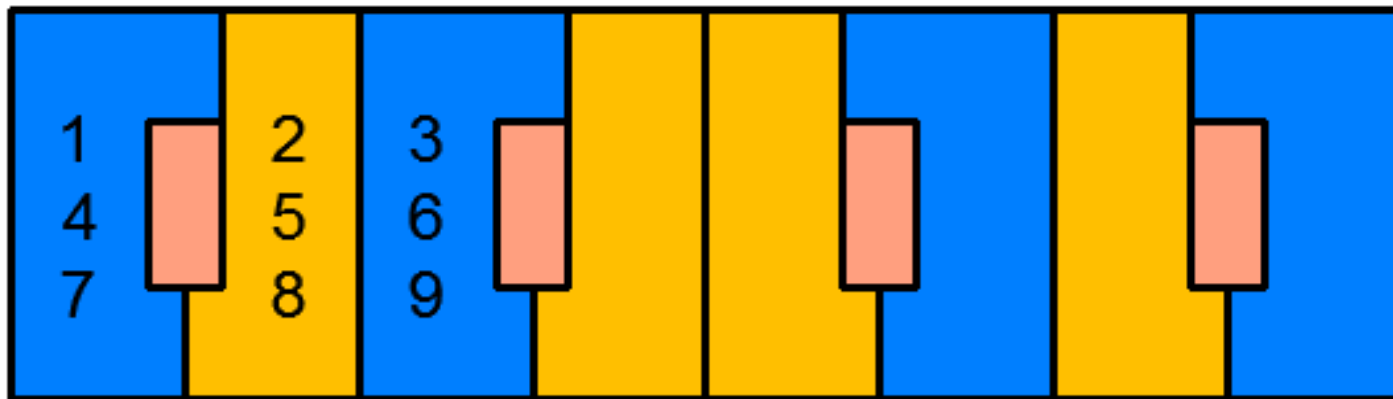
1. Presentatie van het gebouw
2. Presentatie van de verschillende architecturale scenario's
3. Presentatie van de verschillende technische scenario's
4. Conclusie



Presentatie van het gebouw



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

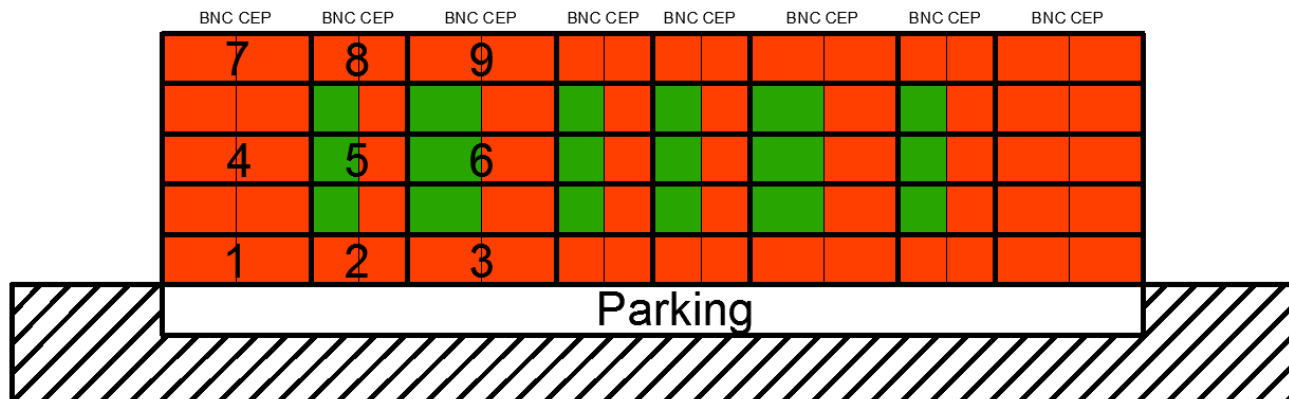


Presentatie van de verschillende architecturale scenario's



Geval 1 : Umax en Rmin waarden

Geval 1		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,24	13 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 10 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1,8	U _g = 1,1 W.m ² K U _f =2,5 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:	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 1,5h⁻¹

Geval 2

Architectuur

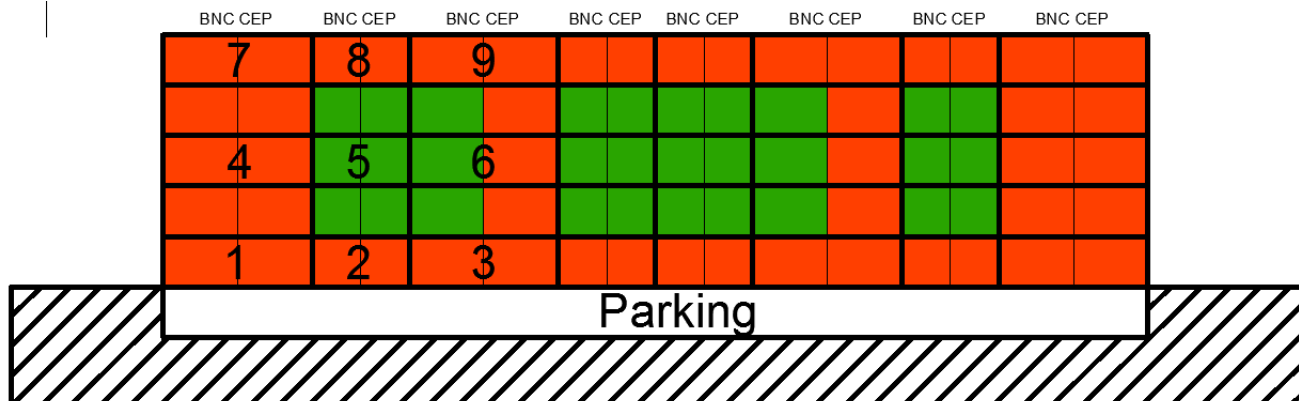
Wand	U-waarde	R-waarde
------	----------	----------

Een luchtdichtheid van 0,6 h⁻¹ kan +- 2 kWh/m².jr en BNC en CEP sparen tegen een van 1,5 h⁻¹

Geen zonnewering

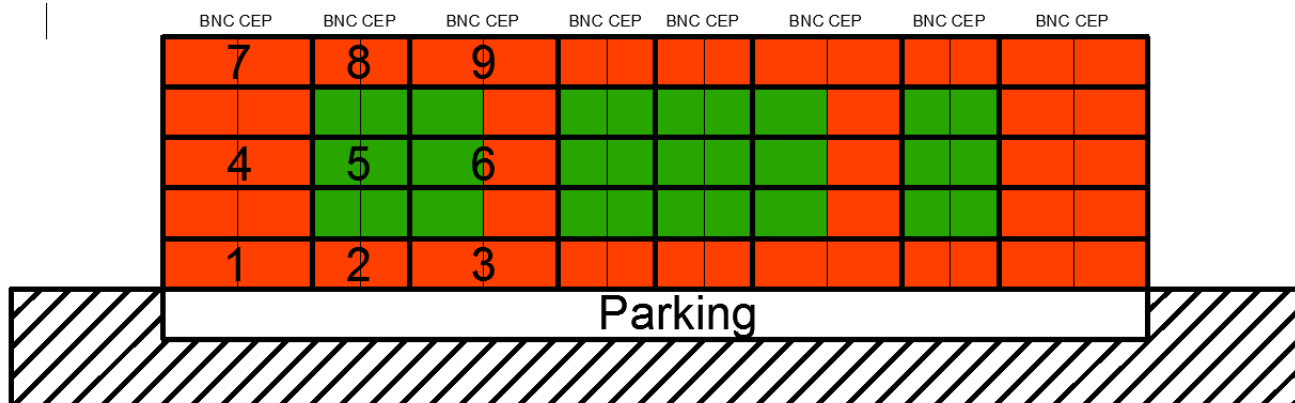
Technieken

Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%
Verwarming	Indiv condenserende gasketel met rendement 105%
SWW	Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%
Kring	nee



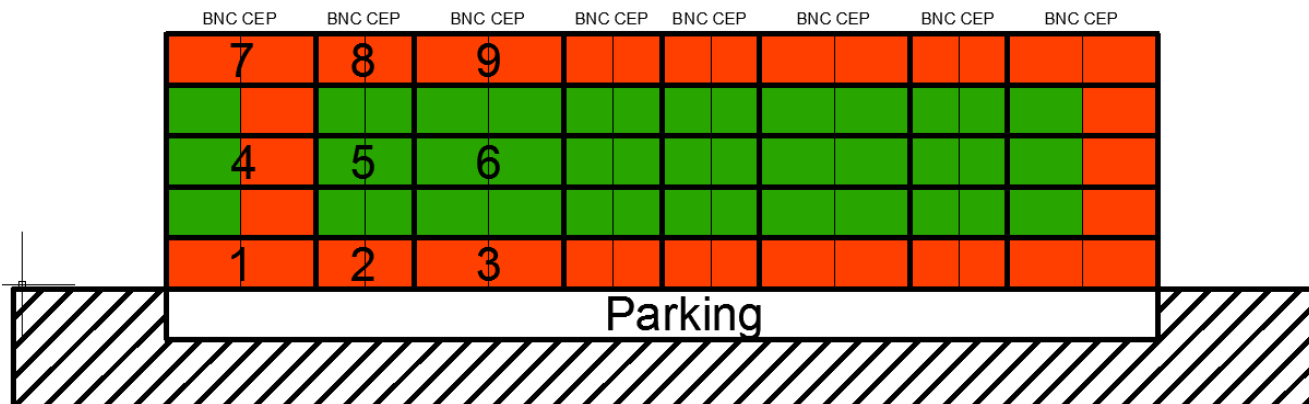
Geval 3 – Betere gevelisolatie

Geval 3		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1,8	U _g = 1,1 W.m ² K U _f =2,5 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	



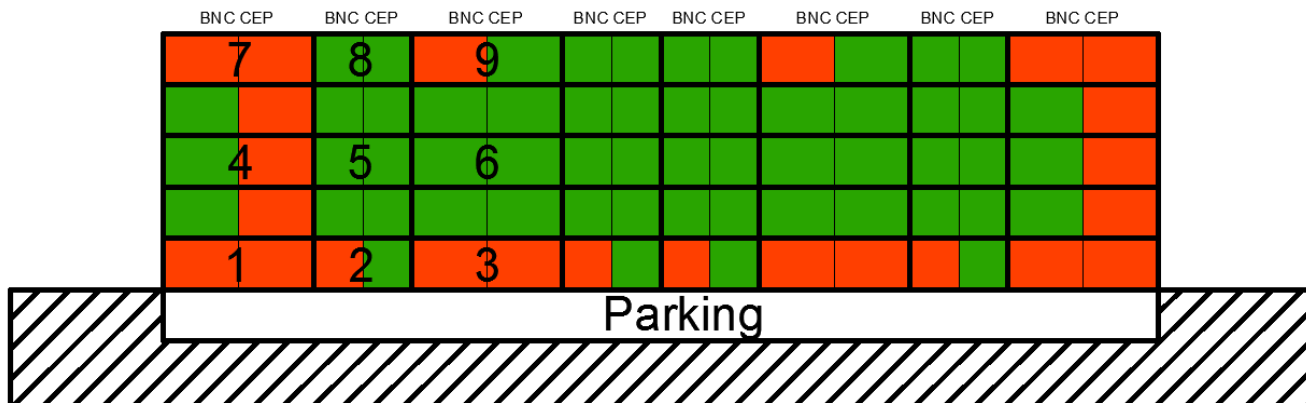
Geval 4 – Verbeterde vensters

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

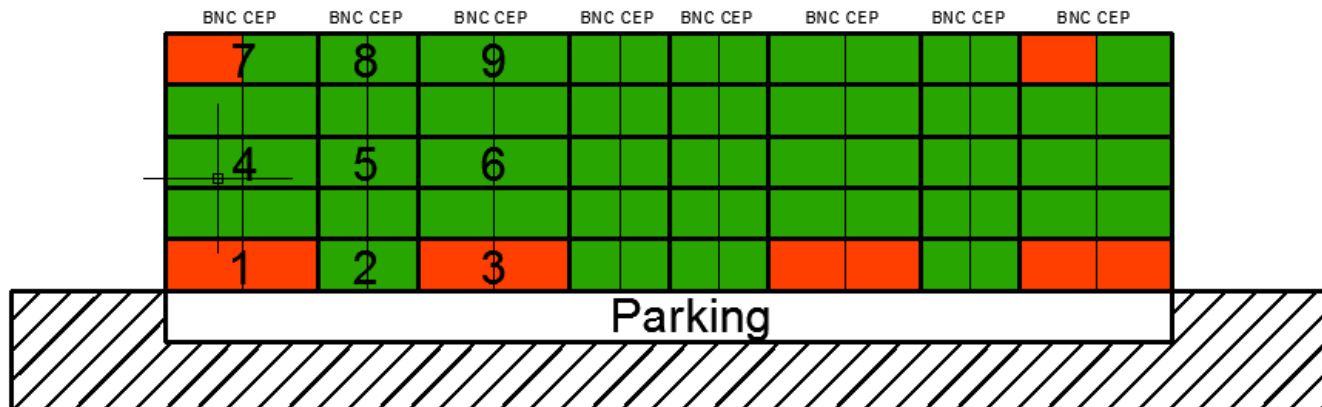
Architectuur

Wand	U-waarde	R-waarde	
Gevels	0,12		26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1,2		$U_g = 0,7$ W.m ² K $U_f = 1,5$ 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

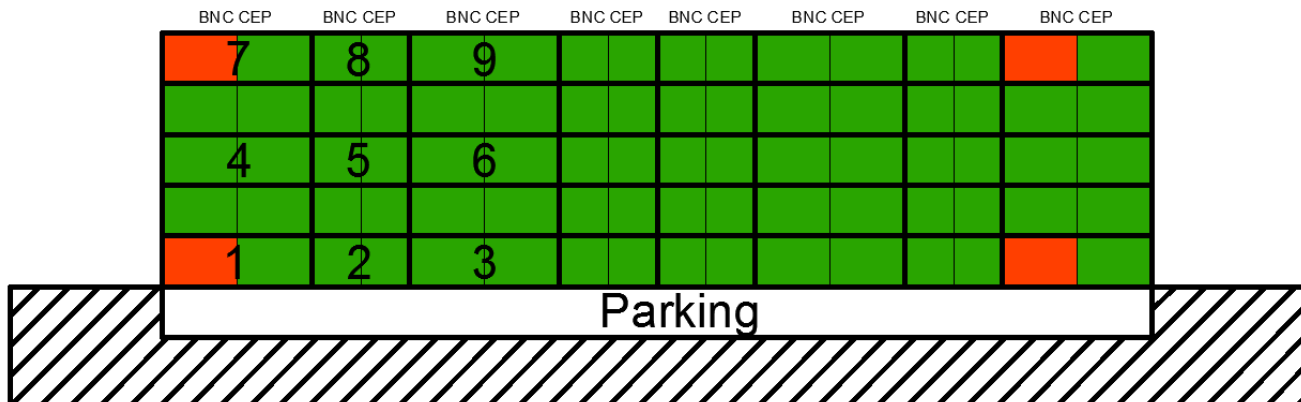
Technieken

Ventilatie Balansventilatie met WTW-rendement 80%
 Verwarming Indiv condenserende gasketel met rendement 105%
 SWW Onmiddellijke opwekking via indiv cond gasketel, rend 105%
 Kring nee



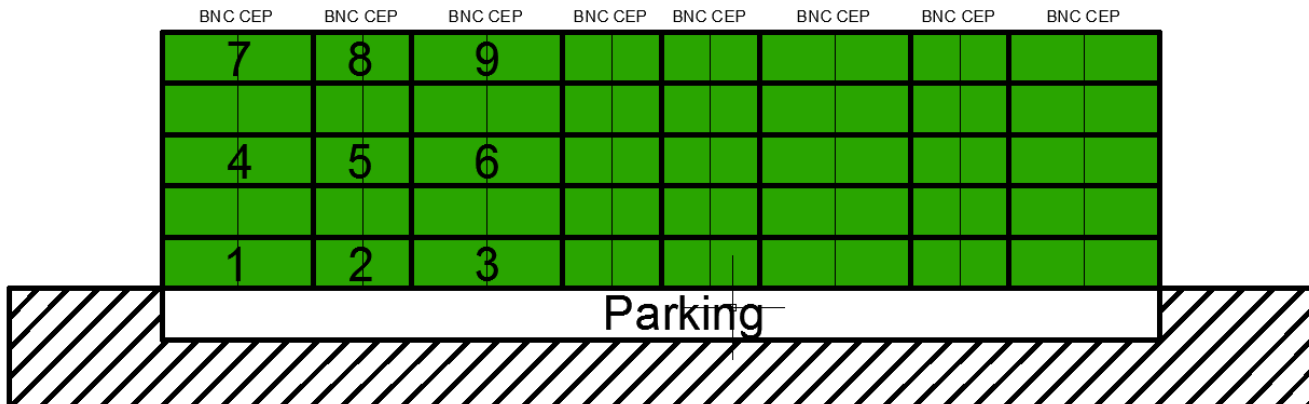
Geval 7 – Verhoogde vloerisolatie

Geval 7		
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	1,2	U _g = 0,7 W.m ² K U _f =1,5 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	



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	

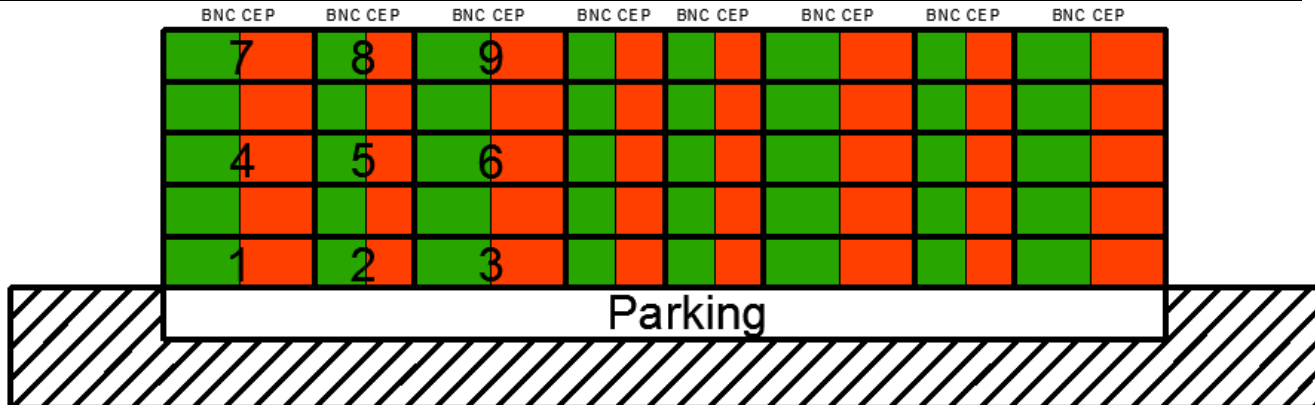


Presentatie van de verschillende technische scenario's



Geval 8.1 – Collectieve stookplaats + VV SWW

Geval 8-1														
Architectuur														
Wand	U-waarde	R-waarde												
Gevels	0,12	26 cm EPS, lambda=0,032 of 20 cm PUR, lambda=0,024 W/m ² K												
Vensters	1	Ug= 0,6 W.m ² K Uf=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	<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren</th> </tr> <tr> <td>PV</td> <td>m² panelen</td> <td>170</td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>Zonthermische</td> <td>m² panelen</td> <td>56</td> <td>m²</td> </tr> </table>	Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren				PV	m ² panelen	170	m ²	Zonthermische	m ² panelen	56	m ²
Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren														
PV	m ² panelen		170	m ²										
Zonthermische	m ² panelen		56	m ²										
Plafondhoogte	2,7m													
Inertie	Halfzwaar													
Geen zonnewering														
Technieken														
Ventilatie	Balansventilatie met WTW-rendement 80%													
Verwarming	Coll. stookplaats met gascondensatie, rend 105%													
SWW	Coll. stookplaats met gascondensatie, rend 105% + opslag													
Kring	JA													

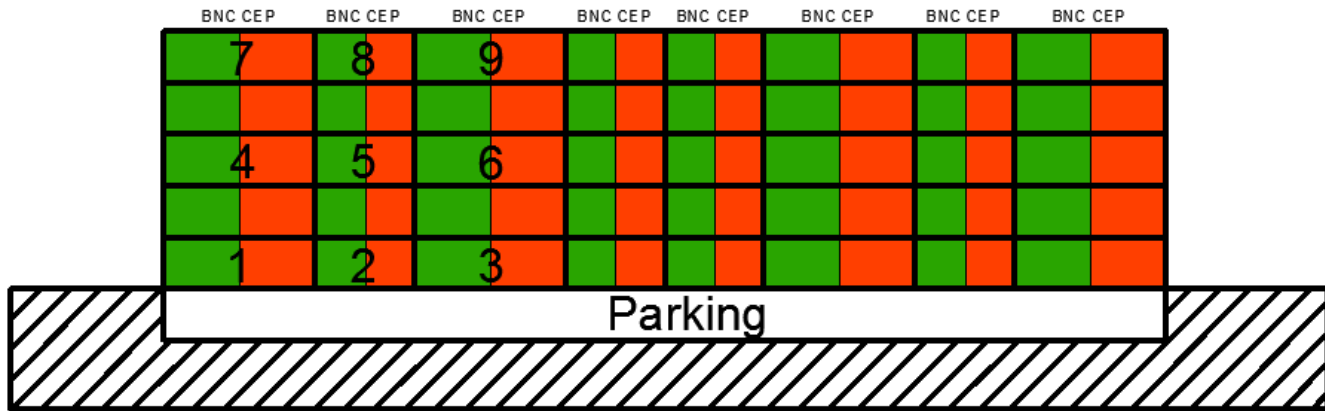


Geval 8.2 – Coll. stookplaats + Combilus

Geval 8-2		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	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

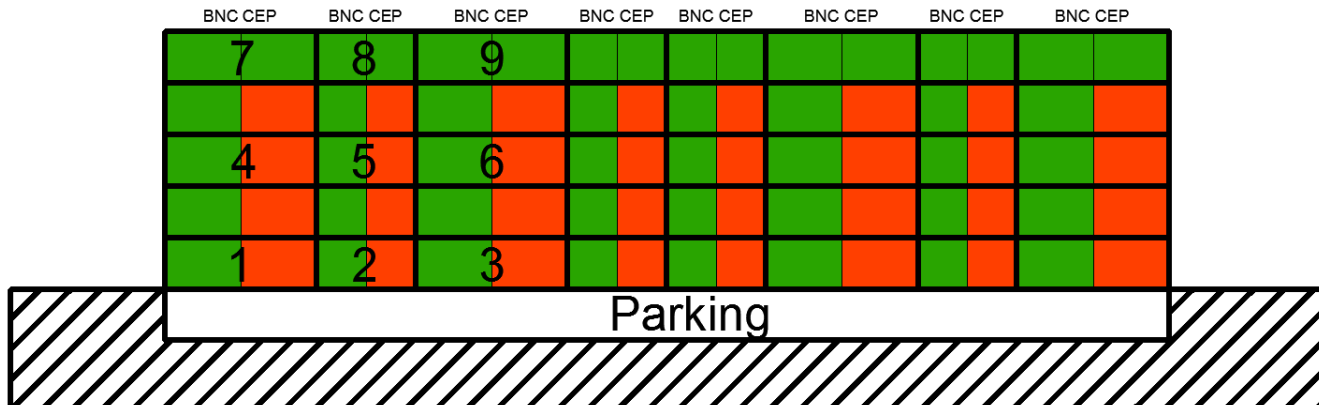
Dichtheid:	1,5 h-1	Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren		
Plafondhoogte	2,7m			
Inertie	Halfzwaar			
Geen zonnewering		PV	m ² panelen	283 m ²
		Zonthermische	m ² panelen	90 m ²

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	Ug= 0,6 W.m ² K Uf=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	<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren</th> </tr> <tr> <td>PV</td> <td>m² panelen</td> <td>66</td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>Zonthermische</td> <td>m² panelen</td> <td>7</td> <td>m²</td> </tr> </table>	Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren				PV	m ² panelen	66	m ²	Zonthermische	m ² panelen	7	m ²
Hernieuwbare energie om de PEV te respecteren														
PV	m ² panelen		66	m ²										
Zonthermische	m ² panelen		7	m ²										
Plafondhoogte	2,7m													
Inertie	Halfzwaar													
Geen zonnewering														
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.

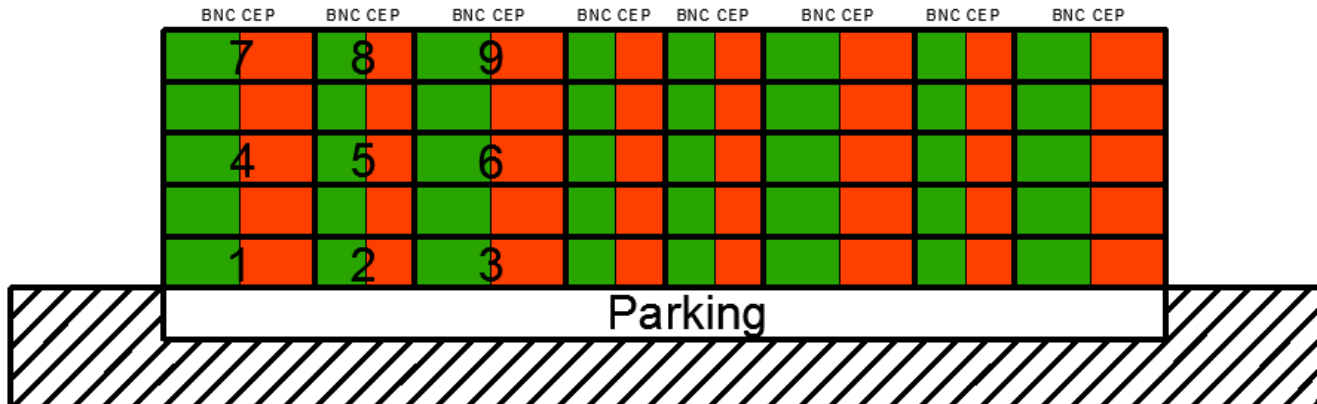
Geval 8-4		
Architectuur		
Wand	U-waarde	R-waarde
Gevels	0,12	26 cm EPS, $\lambda=0,032$ of 20 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vensters	1	U _g = 0,6 W.m ² K U _f =1,1 W/m ² K g=0,6
Daken	0,1	35 cm MW, $\lambda=0,035$ of 24 cm PUR, $\lambda=0,024$ W/m ² K
Vloeren boven parking		8 23 cm Pur, $\lambda=0,028$ 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	352	m ²
Zonthermische	m ² panelen	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](#)



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



Contact

Maxime Bargibant (BBT Energy sprl)

Functie: zaakvoerder / projectleider

Gegevens:

☎ : 0498/65.91.55

E-mail : info@bbte.be

