



Project	BULK – Klimpaal
Opdrachtgever	BULK-architecten
Auteur	ir. arch. Katrien Van Goethem, ir. arch. Robbe Verelst
Datum	9/09/2016
Onze ref.	160909-EPR-BULK-Klimpaal-epbvoorstel-rv.docx
<b>Onderwerp</b>	<b>EPB memo 02 EPB-voorstel</b>

---

1	OVERZICHT EISEN .....	2
2	ONTVANGEN DOCUMENTEN.....	2
3	BOUWSCHIL.....	3
3.1	Scheidingsconstructies.....	3
3.2	Bouwknoppen.....	3
4	NEV - PEv.....	3
4.1	Luchtdichtheid.....	3
4.2	Inertie.....	3
4.3	Oververhitting & koeling.....	4
4.4	Verwarming.....	4
4.5	Verlichting.....	4
4.6	Ventilatie .....	4
4.7	Technische installaties.....	4
5	RESULTAAT .....	5
6	HYGIËNISCHE VENTILATIE .....	5

## 1 OVERZICHT EISEN

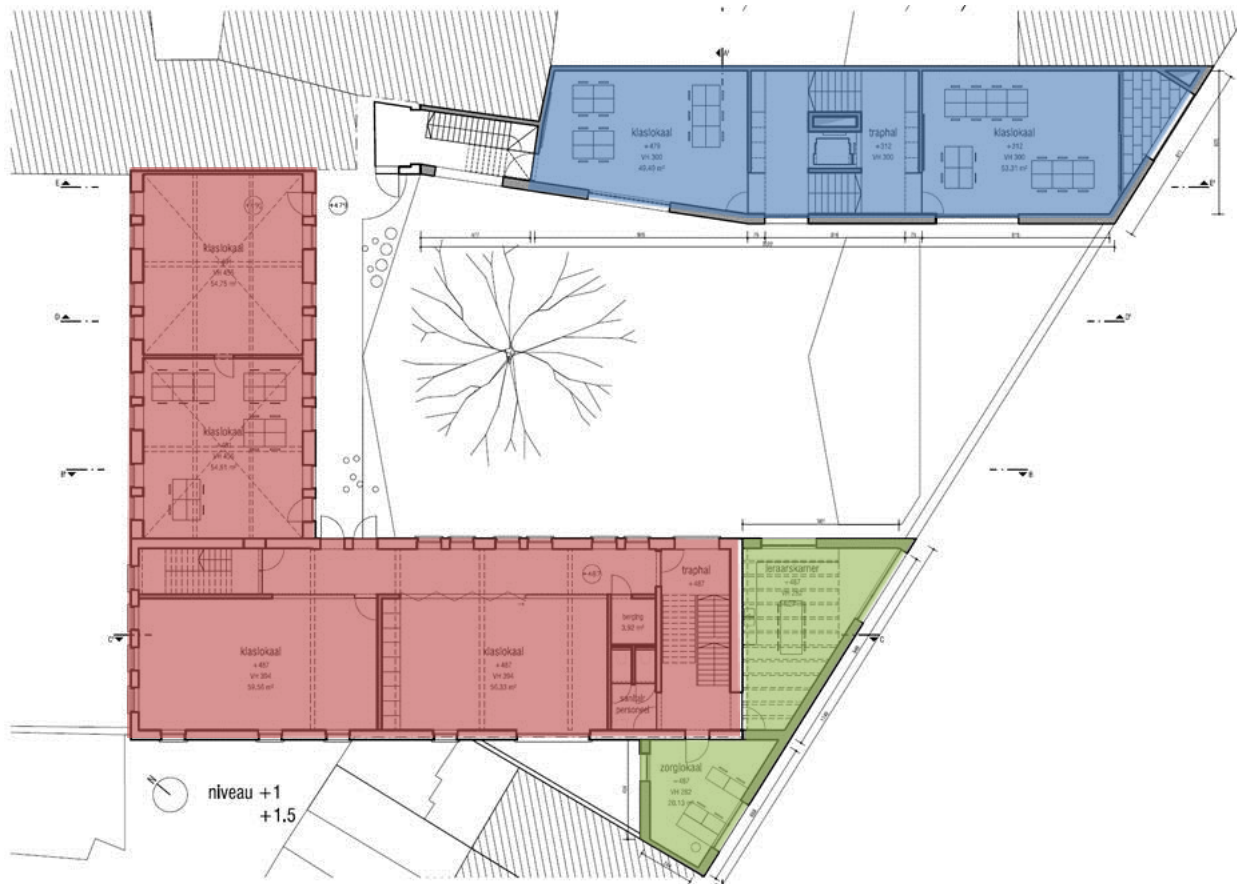
Na renovatie bestaat de school uit 2 EPB-eenheden:

- De bestaande EPB-eenheid (rood) wordt uitgebreid met een nieuw volume (groen). Van deze nieuw EPB-eenheid (rood + groen) zijn de werken aan het warmteverliesoppervlak minder dan 50% van het totale verliesoppervlak van de eenheid (21,3 %). Voor deze werken gelden de eisen voor een 'eenvoudig gerenoveerde epb-eenheid' (EGE).
- Het nieuwe gebouw (blauw) staat los van het bestaande gebouw, en vormt een nieuwe EPB-eenheid. Hiervoor gelden de eisen voor een 'nieuwe EPB-eenheid' (NE).

De bouwaanvraag werd ingediend in 2016. De bestemming van de EPB-eenheden is 'onderwijs'.

	EPB-Brussel (BA 2016)					
	U <sub>max</sub> - & R <sub>min</sub>	NEV [kWh/m <sup>2</sup> ]	NEK	PEv [kWh/m <sup>2</sup> ]	Et	Vent
<b>EGE</b>	√	-	-	-	-	√
<b>NE</b>	√	<b>15,0</b>	-	<b>89,55</b>	√	√

\*Eisen waaraan het project dient te voldoen, worden in het groen aangeduid.



## 2 ONTVANGEN DOCUMENTEN

Opmeting op basis van ontvangen plannen:

- KLM15.100 P-160530 VO tav IRT-EPB.dwg

### 3 BOUWSCHIL

De scheidingsconstructies en het buitenschrijnwerk worden bepaald op basis van de eisen voor de nieuwe EPB-eenheid. Voor de uitbreiding van de bestaande EPB-eenheid worden dezelfde opbouwen aangenomen. Voor de wanden en deuren tussen het bestaande en het nieuwe gedeelte zijn er geen eisen aangezien deze samen één EPB-eenheid vormen.

#### 3.1 Scheidingsconstructies

Constructiedeel	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	U [W/m <sup>2</sup> K]	EPB-eis
Buitenmuur 1			0,18	0,24
PUR/PIR-isolatie *	0,14	0,024		
Buitenmuur tegen volle grond			0,20	0,24
XPS-isolatie	0,14	0,038		
Vloer op volle grond			0,22	0,30
Gespoten PUR-isolatie	0,10	0,028		
Vloer boven buiten			0,18	0,30
PUR/PIR-isolatie *	0,14	0,024		
Plat dak – terras			0,17	0,24
PUR/PIR-isolatie	0,14	0,024		
Plat dak – groendak			0,12	0,24
PUR/PIR-isolatie	0,20	0,024		

Buitenschrijnwerk	$\psi$ [W/mK]	g [-]	U [W/m <sup>2</sup> K]	EPB-eis
Ramen **			0,90	1,80
Driedubbele beglazing		0,50	0,60	1,10
Zonw. driedubbele beglazing		0,40	0,60	1,10
Profielen			-	
Afstandshouder	0,08			

\* Met bijkomende correctiefactor voor mechanische bevestigingen

\*\* De ramen werden forfaitair opgemeten. Tijdens de werf dient van elk raam een U-waarde berekening aangeleverd te worden, waarin bovenstaande elementen worden opgenomen.

#### 3.2 Bouwknopen

De bouwknopen worden geëvalueerd aan de hand van 'optie B: de methode van de EPB-aanvaarde bouwknopen'. Alle bouwknopen die als EPB-aanvaard beschouwd worden, dienen niet ingegeven te worden. Voor deze bouwknopen worden forfaitair 3 K-punten opgeteld. Niet-aanvaarde bouwknopen dienen gedetailleerd of forfaitair ingerekend te worden.

Momenteel worden geen niet-aanvaarde bouwknopen ingerekend.

### 4 NEV - PEv

#### 4.1 Luchtdichtheid

Voor de luchtdichtheid wordt een  $v_{50}$ -waarde van 1,52 m<sup>3</sup>/h<sup>-1</sup>m<sup>2</sup> aangenomen (dit stemt overeen met een  $n_{50}$ =0,6 h<sup>-1</sup>), conform de eisen van het passiefhuisplatform. Hiervoor dient men een luchtdichtheidstest uit te voeren.

#### 4.2 Inertie

Ruimte	Minimum massa constructie [kg/m <sup>2</sup> ]	Verhoogde vloer	Verlaagd plafond
Leslokalen	100 ≤ min ≤ 400	Nee	Ja
Circulatierruimte	min > 400	Nee	Nee
Ruimtes niet voor menselijke bezetting	min > 400	Nee	Nee

### 4.3 Oververhitting & koeling

- Zonwerende beglazing op zuid-geïoriënteerde ramen ( $g = 0,40$ )
- Beschaduwning gedetailleerd ingerekend
- Zonnewering dient verder geëvalueerd te worden adhv koellast-/zomercomfort berekening.

### 4.4 Verwarming

- Centrale verwarming op basis van water/water
- Regeling per ruimte

#### Warmteopwekking

- Condenserende ketel op aardgas
- Testrendement bij 30% deellast (t.o.v. onderste verbrandingswaarde): 1.08
- Ketel wordt niet permanent warm gehouden
- Ketel staat binnen het beschermd volume
- Vermogen nog door IT aan te leveren

#### Hulpenergie circulatiepompen

- Hulpenergie meer dan 75% van de motoren voorzien van een regeling

#### Afgiftesystemen

- Afgiftesysteem: Radiatoren
- Retourtemperatuur: 50°C

### 4.5 Verlichting

- Armaturen adhv werkelijk vermogen: er wordt gestreefd naar een vermogen van 7W/m<sup>2</sup> hiervoor zal LED verlichting moeten toegepast worden.
- Schakelende systemen:
  - Sanitaire en circulatie ruimtes
    - Aanwezigheidsdetectie met volledige uitschakeling aan te bevelen
  - Verblijfsruimtes
    - Manueel met afwezigheidsdetectie en volledige uitschakeling aan te bevelen
    - Optimalisatie mogelijk bij grootst geregelde oppervlakte
- Modulerende systemen
  - Zonder daglichtdimming: Sanitaire ruimtes en circulatie ruimtes
  - Met daglichtdimming verblijfslokalen
    - aannahme van kunstlichtdeel 50% & daglichtdeel 50%

### 4.6 Ventilatie

#### Systeem D: mechanische toe- en afvoer

- Vraaggestuurde ventilatie – klokregeling IDA-C3
- Warmteterugwinningapparaat met volledige by-pass
- WTW rendement 80%
- Indien voorkoeling van de ventilatielucht – haalbaarheid nog af te toetsen

### 4.7 Technische installaties

Meting	
Meting v.h. elektriciteitsverbruik	Ja, conform de eisen.
Meting v.h. gasverbruik	Ja, conform de eisen.
Meting v.h. verbruik van sanitair warm water	Ja, conform de eisen.
Meting v.h. verbruik voor verwarming met water	Ja, conform de eisen.
Oplevering v.h. verwarmingssysteem	Ja, conform de eisen.

## 5 RESULTAAT

Op basis van bovenstaande gegevens bekomen we volgende resultaten.

	EPB-Brussel (BA 2016)					
	U <sub>max</sub> - & R <sub>min</sub>	NEV [kWh/m <sup>2</sup> ]	NEK	PEv [kWh/m <sup>2</sup> ]	Et	Vent
EGE	√	-	-	-	-	-
NE	√	15,00	-	70,87	√	-

\* Om te voldoen aan de ventilatie-eis, dient per ruimte voldaan te worden aan de minimale debieten opgenomen onder 'punt 7: Hygiënische ventilatie'.

## 6 HYGIËNISCHE VENTILATIE

Minimale ventilatie-debieten volgens EPB:

Niveau	Ruimte	Categorie	Bezetting/ WC's	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Min. debiet [m <sup>3</sup> /h]
-1	Berging	Ruimte niet voor menselijke bezetting	-	4,13	6,0
-1	San. Jongens	WC	9	17,71	225,0
-1	San. Meisjes	WC	9	21,60	225,0
-1	San. MV/ douche	Doucheruimte	-	4,98	50,0
-1	Traphal 1	Traphal	-	24,32	-
0	Traphal 2	Traphal	-	12,38	-
0	Klaslokaal 1	Onderwijs – leslokaal	?	47,42	264,0
0	Klaslokaal 2	Onderwijs – leslokaal	?	61,16	352,0
0	Traphal 1	Traphal	-	44,38	-
+1	Traphal 2	Traphal	-	17,59	-
+1	Klaslokaal 3	Onderwijs – leslokaal	?	47,42	264,0
+1	Klaslokaal 4	Onderwijs – leslokaal	?	51,86	286,0
+1	Traphal 1	Traphal	-	44,38	-
+2	Klaslokaal 5	Onderwijs – leslokaal	?	61,16	352,0
+2	Traphal 1	Traphal	-	29,18	-

Niveau	Ruimte	Categorie	Bezetting/ WC's	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Min. debiet [m <sup>3</sup> /h]
-1	Kopieerruimte	Werkruimte – Kopieerruimte	-	17,58	44,0
0	Secretariaat	Kantoor – Ontvangstruimte	-	34,38	220,0
0	Directie	Kantoor – kantoor	?	19,72	44,0
+1	Leraarskamer	Kantoor – kantoor	?	34,27	66,0
+1	Zorglokaal	Kantoor – kantoor	?	19,71	44,0
+2	Vergaderzaal	Kantoor – vergaderzaal	?	28,82	198,0