



## SCHOOL EMILE BOCKSTAEEL [002]

### EEN SCHOOL VAN 3.400 M<sup>2</sup> BENADEREND PASSIEFNORM

#### LAGERE SCHOOL - NIEUWBOUW

10

kWh/m<sup>2</sup>jaar

Brussels gemiddelde  
106

$U_{Wand}$ : 0,15 W/m<sup>2</sup>K  
 $U_{Dak}$ : 0,11 W/m<sup>2</sup>K



$\eta$  78 %  
n50= 0,38/h



PSE, l. glas  
Passieve afkoeling



FV (6300 kWh/jaar)  
+ 37m<sup>2</sup> Thermische z.  
+ warmtepomp



Groendak (887 m<sup>2</sup>)



RW-tank  
(40 m<sup>3</sup>)



Duurzaam gebruik  
van materialen

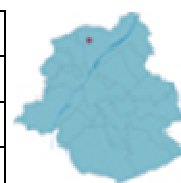


Het gebouw van de nieuwe lagere school Emile Bockstael bestaat uit een hoog volume van drie verdiepingen met een school en een conciergewoning. Vanaf het begin van het project was een hoog niveau van duurzaamheid een doel, inclusief een netto energieverbruik van minder dan 15 kWh / m<sup>2</sup>.jaar voor verwarming, wat in overeenstemming is met de norm voor een passieve woning. Deze vereiste werd duidelijk bereikt omdat een resultaat werd bekomen van 10 kWh/m<sup>2</sup> op jaarbasis. Dit werd mogelijk gemaakt door een goede compactering van het gebouw, met een geoptimaliseerd omhulsel en een goed uitgekend klimaatregelingsysteem.

De warmteproductie wordt hier bekomen door een lucht/water warmtepomp aangevuld door een gascondensatieketel. Warm water wordt geproduceerd via thermische zonnepanelen terwijl regenwater wordt opgevangen op locaties waar dit mogelijk is. Het elektriciteitsverbruik werd geoptimaliseerd door gebruik te maken van hoogrendementsverlichting en fotovoltaïsche zonnepanelen.

#### IN CIJFERS

Oppervlakte van het gebouw	3.358 m <sup>2</sup>
Oplevering van de werken	Eind 2013
Bouwkosten excl. BTW, excl. premies	1 800 €/m <sup>2</sup>
Subsidie voorbeeldgebouw	100 €/m <sup>2</sup>



## PASSIEF VIA EEN KWALITEITSVOL BOUWOMHULSEL

Passief bouwen vereist de implementatie van een goed bestudeerde gebouwschil om energieverliezen te minimaliseren. Daarom werd in dit gebouw voldoende isolatie voorzien. De muren zijn samengesteld uit massieve, voorgefabriceerde en perfect geïsoleerde houten wanden. De ramen zijn voorzien van driedubbel glas en er werden ook groendaken voorzien. Bovendien werd bijzondere aandacht besteed aan de luchtdichtheid van het gebouw. Zonder het belang van de oriëntatie van het gebouw te vergeten en de maatregelen die werden genomen om oververhitting en afkoeling te voorkomen. Er werd bijgevolg gebruik gemaakt van externe bescherming tegen de zon, die vast of variabel is afhankelijk van de lokalen en hun gebruik.

## THERMISCH COMFORT VIA EEN WARMTEPOMP

Vroeger stond op de site een gebouw met ondergrondse ruimte. Na afbraak van dit gebouw werd de reeds aanwezig funderingsput gebruikt om er een horizontale collector te plaatsen voor de warmtepomp (Canadese put). De warmtepomp (50 - 65 kW) levert tijdens de winter de nodige warmte in combinatie met een gascondensatieketel (65 kW). De warmteverdeling gebeurt hoofdzakelijk vertrekkende van de voorverwarmingsbatterijen in het ventilatiesysteem (die werden gedimensioneerd op lage temperatuur). De warmwaterproductie van de school is verzekerd door 15 vacuüm buiszonepanelen (37 m<sup>2</sup>), aangevuld met een gascondensatieketel.

De conciërgewoning is niet aangesloten op de warmtepomp, maar heeft een gascondensatieketel (24 kW). Tijdens de winter kan de lucht worden voorverwarmd met behulp van een dubbele flux warmtewisselaar die op de ventilatiekring werd geplaatst.



## KNIPOOG

In scholen is verlichting een belangrijke energieverzlijder. Dit verbruik werd verminderd door een optimaal gebruik van buitenlicht via hoge, grote vensters die het licht tot in de donkerste hoeken van de klas brengt. In elke klas werden de lichtarmaturen voorzien van regelaars en aanwezigheidssensoren zodat de verlichting alleen wordt gebruikt wanneer dit nodig is.

