



BEN GIDS

ECOPUUR



voor lokale besturen en overheidsgebouwen

Bouw de toekomst al vandaag!

Gebouwen gaan verschillende generaties mee. Wie vandaag bouwt of verbouwt, bepaalt grotendeels hoe het **energiegebruik** van de gebruikers er in de volgende decennia zal uitzien. BEN-bouwen is vandaag al de slimste keuze! Want de extra investeringen in energiebesparende maatregelen en groene energie **betalen zichzelf terug** door een lage energiefactuur. Wie voorloopt op de standaard, wordt dus extra beloond.

De Vlaamse Regering legde op 29 november 2013 het eisenpakket vast waaraan een BEN-scholen en BEN-kantoor moeten voldoen. Bouwen volgens de BEN principes wordt vanaf 2021 de standaard voor nieuwbouw kantoor- en schoolgebouwen. Voor overheidsgebouwen zullen de BEN principes al vanaf **2019** verplicht worden.

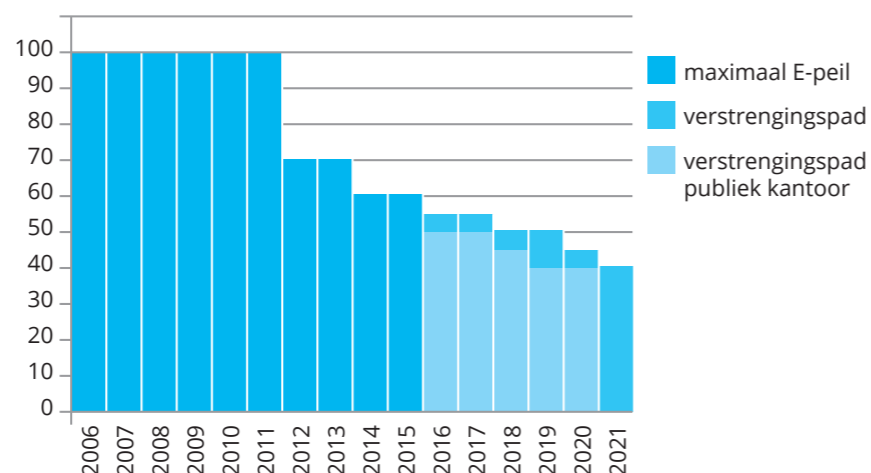
Eisenpakket van een BEN-scholen en BEN-kantoor

De overheid bepaalt aan welke **eisen** BEN-gebouwen (scholen en kantoren) moeten voldoen. Op het vlak van thermische isolatie, ventilatie, hernieuwbare energie en energieprestatie werden onderstaande **richtlijnen** uitgevaardigd. Voor overheidsgebouwen met een an-

Vijf voorbeeldgebouwen in deze gids

BEN-gebouwen verbruiken weinig energie voor verwarming, ventilatie, koeling en warm water. De energie die nog nodig is, wordt gedeeltelijk uit **hernieuwbare energiebronnen** gehaald. In deze gids vindt u alle mogelijke informatie over BEN en de manier waarop **vijf voorbeeldgebouwen** – die werden bezocht in een **Roadshow**, georganiseerd door de vijf steunpunten – de BEN-filosofie in de praktijk hebben gebracht.

Verstreningspad E-peil kantoren en scholen



dere functie moeten de BEN eisen nog worden goedgekeurd

ENERGIEPRESTATIE

Het **E-peil** van een BEN-scholen of BEN-kantoor is lager of gelijk aan **E40** (dit is een verstreniging van 20 punten ten opzichte van de eisen vanaf 2015 E60).

THERMISCHE ISOLATIE (UMAX)

De Umax eisen bepalen aan welke isolatiewaarde de verschillende constructiedelen moeten voldoen:

Constructiedeel	Umax (W/m²K)
Daken en plafonds	0.24 (idem EPB-eisen vanaf 2015)
Buitenmuren	0.24 (idem EPB-eisen vanaf 2015)
Vloeren	0.24 (strenger dan EPB-eisen vanaf 2015: 0.30)
Vensters (profiel+beglazing)	1.50 (strenger dan EPB-eisen vanaf 2015: 1.80)
Beglazing	1.10 (idem EPB-eisen vanaf 2015)
Deuren en poorten	2.00 (idem EPB-eisen vanaf 2015)



Milieuhuis

ZEDELGEM



Functie gebouw: kantoor (plus personeelsruimte, sanitair, keukentje, vergaderruimte), containerpark
Bouwjaar: start oktober 2010, oplevering juni 2011
Opvallende kenmerken: bio-ecologisch, laagenergiegebouw, BEN, integraal toegankelijk, groendak, houtskeletbouw



Het project

Het milieuhuis op het containerpark van de gemeente Zedelgem is een ecologisch, gezond, comfortabel, multifunctioneel, integraal toegankelijk en inspirerend gebouw. Zuiver functioneel is het een administratief gebouw voor de parkwachters van het containerpark, maar er werden meerdere functies geïntegreerd. Het is een BEN-gebouw, met een zeer logische opbouw, waarbij de oriëntatie, de open- en geslotenheid van de gevels, de zonwering, de isolatiegraad en de luchtdichting, zo zijn aangewend dat er een minimale warmtevraag rest. Die warmtevraag van amper 3 kW wordt via één toestel, waarin ventilatie, verwarming en sanitair warm water gecombineerd zijn, opgevangen. Ook de verlichting werd op een zuinige, maar comforta-

bele manier voorzien. Alle materialen zijn ecologisch, gezond voor mens en milieu, zodat dicht bij het cradle-to-cradle principe wordt aangeleund en alle gebruikte hout is bovendien FSC-gelabeld. Het regenwater wordt deels opgevangen en herbruikt; het wordt zichtbaar gefilterd en er wordt getoond waar welk water gebruikt wordt. Daarnaast is er ook een groendak, expliciet zichtbaar aangebracht, zodat ook hiervan de werking (buffering, vertraagde afvoer) getoond wordt. In het groendak zijn een ecologische lichtkoepel en een zonneboiler verwerkt.

De aanpak is dus 100% didactisch opgevat, in die zin dat de gebruikte materialen en technieken waar mogelijk zichtbaar zijn gelaten, met de bedoeling te tonen

wat de belangrijke aandachtspunten zijn. Het gebouw is ook opgesplitst, zodat het zaaltje boven, met keukentje en toilet, ook los van het containerpark gebruikt kan worden. Daarnaast is het gebouw ook integraal toegankelijk : niveaoverschillen, interne breedte van circulatie, trappen, toilet, enz.... voldoen volledig aan de norm integrale toegankelijkheid.

Het gebouw toont via een hedendaagse vormgeving en op een zeer laagdrempelige en aangename manier dat het haalbaar is om in je gebouwen deze ecologische principes te verwerken.



Technische fiche

↳ Gebouwgegevens

Bruikbare vloeroppervlakte	67.43 m ²
K-peil	29
E-peil	0
Luchtdichtheid (n50)	2.90 vol/h
Compactheid	0.97
Energievraag verwarming (kWh/m ² /j)	0
Energievraag koeling (kWh/m ² /j)	0

↳ Isolatie

Schildeel	U-waarde	Dikte	Materiaal
Dak	0.11 W/m ² K	36 cm	cellulose
Muur	0.17 W/m ² K	18 cm	cellulose
Vloer	0.13 W/m ² K	12 cm + 100 cm	EPS / argex
Schrijnwerk	0.93 W/m ² K	-	hout-alu (PEFC)
Beglazing	1.10 W/m ² K	-	-

↳ Technieken

Verwarming

Warmtepomp op ventilatie-lucht

Sanitair warm water

Idem, plus zonneboiler

Ventilatie

Systeem D, warmterecuperatie en warmtepomp op de uitgeblazen ventilatie-lucht

Regenwater

Herbruikt (5000 liter) voor toiletten en buitenkraantje

Hernieuwbare energie

Zonneboiler, PV-panelen, miniwarmtepomp

↳ Materialen

Gevel

Gevelsteen en FSC-padoek

Dak

EPDM – deels groendak

Draagconstructie

Houtskelet – FSC hout

↳ Budget

Totale bouwkost

€ 192 354.50

Kostprijs technieken

€ 37 442.71

Bruto vloeroppervlakte

86.94 m²

Bouwkost/m² excl. BTW

2212.50 €/m²

↳ Bouwpartners

Bouwheer

Gemeente Zedelgem

Architect

Luc De Meyer

Studiebureaus

IADB (stabiliteit) – intussen BAST

Uitvoerders

Yannick Taveirne (ruwbouw) / Houtconstructies Declair (houtskelet, isolatie en afwerking) / Hout en Bouw Renovatieteam (buitenschrijnwerk) / Eco-technieken (luchtdichting) / Ecopuur (technieken) / Green Building Projects (groendak)

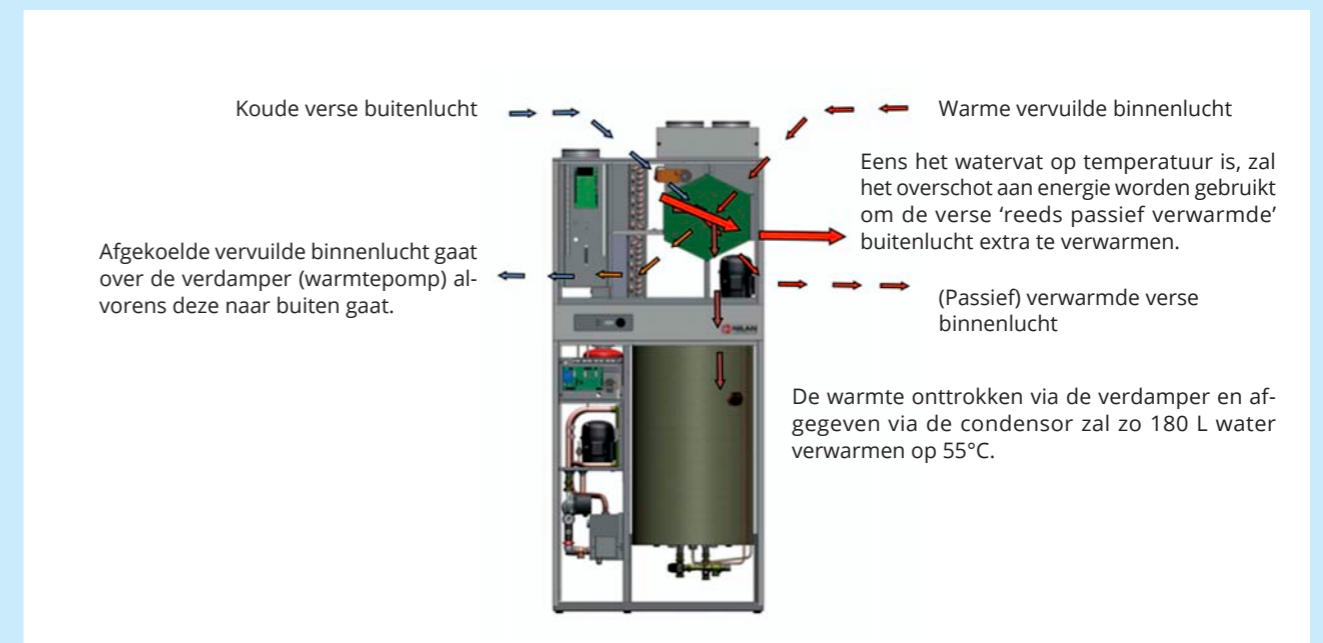
Gebruikte technieken

Combitoestel voor ventilatie, verwarming en warm water

Een belangrijke factor bij energiezuinig bouwen is het gebruik van technieken die het energieverbruik beperken. Een ventilatiesysteem met warmterecuperatie is hierbij noodzakelijk, aangezien 90% van de warmte kan gerecupereerd worden, terwijl toch permanent verse lucht wordt toegevoerd. Bovendien kan zo het vermogen van het verwarmings-

toestel zeer laag gehouden worden. Een zonneboiler van 180 liter voorziet het gebouw van sanitair warm water. Bijverwarming van het gebouw en van het sanitair warm water gebeurt via een klein ingebouwd warmtepompje met een vermogen van 2.1 kW. Dit warmtepompje haalt de restwarmte uit de naar buiten geblazen ventilatielucht, en hiermee wordt eerst de zonneboiler naverwarmd en daarna de in te blazen lucht. Een installatie van fotovoltaïsche zonnepanelen van 5,88 kWpiek zorgt

voor de productie van elektriciteit. Op jaarbasis betekent dit ongeveer een productie van 6.000 kWh. Dit volstaat om het elektriciteitsverbruik van het volledige containerpark te compenseren (pers voor brandbaar afval, elektriciteitsverbruik van het milieuhuis, slagbomen en ticket- en betaalsysteem, digitaal infobord, enz.). Zo zijn het gebouw en het containerpark volledig onafhankelijk van externe energievoorraden en de bijhorende prijschommelingen.



Gebruikte materialen

Houtskelet

Houtskeletstructuur met cellulose (papiervlokken) als isolatie (en in de muur ook houtwol en vlaswol). Deze dampopen wandopbouw zorgt ervoor dat het gebouw vocht kan opnemen en afgeven, waardoor een aangenaam binnenklimaat ontstaat.

Het houtskelet hoeft niet chemisch behandeld te worden, omdat het hout deel uitmaakt van een dampopen wand en omdat de boorzouten, toegevoegd aan de cellulosevlokken, het hout beschermen tegen mogelijke aantasting door schimmels en ongedierte. Hout met een hoge duurzaamheidsklasse en een FSC label. Zo is er zekerheid dat het uit een duurzaam beheerd bos afkomstig is.



Houten ramen en deuren

Houten ramen en deuren voorzien van een aluminiumlaagje aan de buitenkant. Op die manier is het mogelijk om dennenhout (een stuk beter isolerend dan hardhout) te gebruiken, terwijl de buitenkant van het raam prima beschermd en zeer onderhoudsvriendelijk is.

Gipsvezelplaten

De gipsvezelplaten waarmee de wanden werden afgewerkt zijn specifieke platen die erkend zijn als bio-ecologisch materiaal.



Groendak

Op het dak van het milieuhuis is een groendak aangelegd, dat zorgt voor het opnemen en afbreken van schadelijke stoffen zoals CO₂, benzol en stofdeeltjes.

EPS vloerisolatie

De vloer is geïsoleerd met 12cm EPS. Dit is geen ecologisch bouw materiaal, maar wordt toch als betaalbaar alternatief gezien voor de meer ecologische oplossingen zoals kurk- en houtwolisolatie. Het blijft perfect gevrijwaard tussen twee chapelagen en kan bij de sloop eenvoudig weggenomen en gerecycleerd worden. Bovendien bevat deze plaat het laagste styreengehalte van alle petrochemische platen.

Lagere school De Lakerberg

HOUTHALEN-HELCHTEREN



Het project

Het project omhelst de uitbreiding van de lagere school van Laak met 4 klassen, elk voor 30 kinderen en 4 burelen voor directie en secretariaat. Bijkomend werd er een overdekte speelplaats en een fietsstalling gerealiseerd. Het gemeentebestuur van Houthalen-Helchteren wenste uitdrukkelijk van dit project een voorbeeld te maken op het vlak van duurzaam bouwen. Bovendien werd het project aangegrepen om de verouderde schoolsite duidelijk te accentueren. Er werd bewust gekozen voor modern en robuust plaatmateriaal in frisse kleuren. Verschillende baksteenaccenten leggen de link met het bestaande gebouw en zorgen ervoor dat de uitbreiding het intieme karakter van het schoolgebouw versterkt. Aan het kleinschalig karakter van deze landelijke woonwijk werd geen afbreuk gedaan. Laak verwierf op die wijze een 'landmark' op schaal van deze kleine leefgemeenschap.

De warmtevraag is beperkt omwille van de compacte bouwwijze, de doorgedreven isolatie, de doordachte detaillering, aandacht voor luchtdichtheid en door gebruik te maken van balansventilatie met efficiënte warmterecuperatie. De resulterende beperkte vraag voor verwarmingsenergie wordt gedekt door de warmtepomp met verticale bodemwarmtewisselaar, op piekmomenten bijgestaan door de centrale condenserende verwarmingsketel. De geproduceerde warmte wordt afgegeven door middel van vloerverwarming op zeer lage temperatuur. Door gebruik te maken van automatische zonwering wordt het risico op oververhitting beperkt.

Het verlichtingssysteem maakt gebruik van efficiënte armaturen met fluorescentielampen. Door toepassing van een systeem voor daglichtdimming wordt het verlichtingsniveau steeds geoptimaliseerd bij een zo laag mogelijk

Functie gebouw: lagere school klassen en directieburelen

Bouwjaar: start september 2011, oplevering oktober 2012

Opvallende kenmerken: compacte bouwwijze en doorgedreven isolatie, balansventilatie met warmterecuperatie, warmtepomp met verticale bodemwarmtewisselaar, vloerverwarming op lage temperatuur, verlichtingssysteem met daglichtdimming, automatische zonwering, fotovoltaïsche zonnepanelen



energieverbruik. Bovendien schakelt de verlichting automatisch uit bij afwezigheid van personen. Bij realisatie van de uitbreiding werd het hemelwater van 360 m² bestaande dakoppervlakte en 800 m² nieuwe dakoppervlakte opgevangen. Gezien het hoge waterverbruik voor toiletspoelingen werd er geïnvesteerd in een pompinstallatie voor hergebruik van het gebufferde regenwater. Als kers op de taart werd het gebouw uitgerust met fotovoltaïsche zonnepanelen met een totaal geïnstalleerd piekvermogen van 10 000 Watt.

Deze gecombineerde inspanningen resulteren in een aangenaam schoolgebouw met hoog comfort en laag energieverbruik, een BEN-school avant la lettre.

Technische fiche

↳ Gebouwgegevens

Bruikbare vloeroppervlakte	538 m ²
K-peil	22
E-peil	17
Luchtdichtheid (n50)	1.52 vol/h
Compactheid	1.52
Energievraag verwarming (kWh/m ² /j)	45.93
Energievraag koeling (kWh/m ² /j)	17.21

↳ Isolatie

Schildeel	U-waarde	Dikte	Materiaal
Dak	0.15 W/m ² K	14 cm + 5 cm	PIR + XPS
Muur	0.20 W/m ² K	20 cm	MW + kepers
Vloer	0.20 W/m ² K	10 cm	PUR in situ
Vensters	1.24 W/m ² K gemiddeld	-	-

↳ Technieken

Verwarming

Warmtepomp met verticale bodemwarmtewisselaar / Vloerverwarming

Sanitair warm water

Niet van toepassing

Ventilatie

Balansventilatie met warmterecuperatie / Variabel debiet

Regenwater

Hergebruik van regenwater voor toiletten en buitenkranen

Hernieuwbare energie

Warmtepomp met COP 4.7 en PV-panelen 10 kWpik

↳ Materialen

Gevel

Gevelbekleding in volkunststof met groene schakering / Gevelmetselwerk in grijze baksteen als plintsokkel onder de gevelbekleding in volkunststof en als gevel van de fietsberging.

Dak

Meerlaagse bitumineuze dakafdichting volgens het principe van het duo-dak

Draagconstructie

Dragende muren in metselwerk en ronde kolommen in zichtbeton / Welfsels in gewapend beton

↳ Budget

Totale bouwkost

€ 959 801, exclusief buitenaanleg, fietsenstalling, afbraak en los meubilair

Kostprijs technieken

€ 210 470, exclusief audiovisuele toepassingen (digibord), inclusief PV-panelen

Bruto vloeroppervlakte

537 m²

Bouwkost/m² excl. BTW

1787 €/m²

↳ Bouwpartners

Bouwheer

Gemeentebestuur Houthalen-Helchteren

Architect

Ingenieurs- en architectenbureau ESSA nv

Studiebureau

Ingenieurs- en architectenbureau ESSA nv

Uitvoerders

Bouwwerken W. Knippenberg nv (hoofdaannemer) / Limburgs Klimatiseringsbedrijf bvba (onderaannemer hvac)

Gebruikte technieken

Efficiënte verlichting met aanwezigheidssensoren en daglichtsturing

Naast verwarmingsenergie, is een belangrijk aandeel van het energieverbruik van een schoolgebouw te wijten aan verlichting.

Door gebruik te maken van een intelligent systeem voor daglichtsturing in de klassen en burelen wordt het elektrisch verbruik voor verlichting sterk beperkt. Belangrijk is dat de gebruiker hierbij niet betutteld wordt. De gebruiker kan

er steeds bewust voor kiezen om de verlichting aan of uit te doen. Kiest men voor de stand automatisch, dan zal het systeem er voor zorgen dat er steeds een constante lichtsterkte van 500 lux heerst. Op die manier is de verlichtingssterkte steeds optimaal. Heeft men voor een bepaalde activiteit meer of minder licht nodig, dan kan de lichtsterkte manueel aangepast worden via traditionele drukknoppen. Indien de gebruiker de verlichting vergeet uit te doen, dan zal het systeem na verloop van tijd de verlichting uitschakelen.



Warmtepomp met verticale bodemwarmtewisselaar, bivalent systeem

De verwarmingsenergie wordt opgewekt door een warmtepomp met verticale bodemwarmtewisselaar en wordt plaatselijk afgegeven via het vloerverwarmingssysteem op lage temperatuur. De binnentemperatuur wordt per ruimte geregeld.

Aangezien een warmtepompsysteem een aanzienlijke investering inhoudt, werd er bijzondere aandacht besteed aan de dimensionering van het systeem en aan de gesteldheid van de bodem (specifiek

warmte onttrekkingsvermogen).

Het vermogen van de warmtepomp bedraagt slechts 44 % van het totaal gedimensioneerde vermogen van de installatie, maar dekt minstens 90% van de warmtevraag op jaarbasis. De warmtepomp zal met andere woorden gedurende het merendeel van het stookseizoen in staat zijn om de warmtevraag te dekken, echter tijdens de koudste dagen wordt de warmtepomp bijgestaan door de centrale condenserende verwarmingsketel. Door deze maatregel heeft de warmtepomp een hoge inzetbaarheid, een verbeterde seasonal performance factor en een gunstigere financiële rentabiliteit.



Gebruikte materialen

Provinciehuis Provincie Antwerpen ANTWERPEN

Functie gebouw: kantoor
Bouwjaar: 2015 - 2017

Opvallende kenmerken: passiefbouw, boorgat-energieopslag (BEO), betonkernactivering, dynamische simulaties, PV-installatie 32 kWp

Massiefbouw

De buitenmuren werden doelbewust opgetrokken uit betonblokken en de dakstructuur uit voorgespannen welfsels. Deze massieve bouwwijze zorgt ervoor dat het gebouw over een uitstekende warmtecapaciteit beschikt, met een goede temperatuur-amplitudedemping en een gevoelige faseverschuiving. Bovendien komt deze bouwwijze het akoestische aspect ten goede.

Binneninrichting

Bij de inrichting van het gebouw zijn vandaalbestendigheid, duurzaamheid en onderhoudsvriendelijkheid de belangrijkste uitgangspunten geweest. Om hieraan te voldoen, werd er voornamelijk gewerkt met traditionele materialen die een minimum aan onderhoud vragen: keramische vloertegels, zichtmetselwerk in sierbetonblokken, schrijnwerk in pvc, vast meubilair in gestratificeerde multiplex en afwasbare muurverf.

Dak

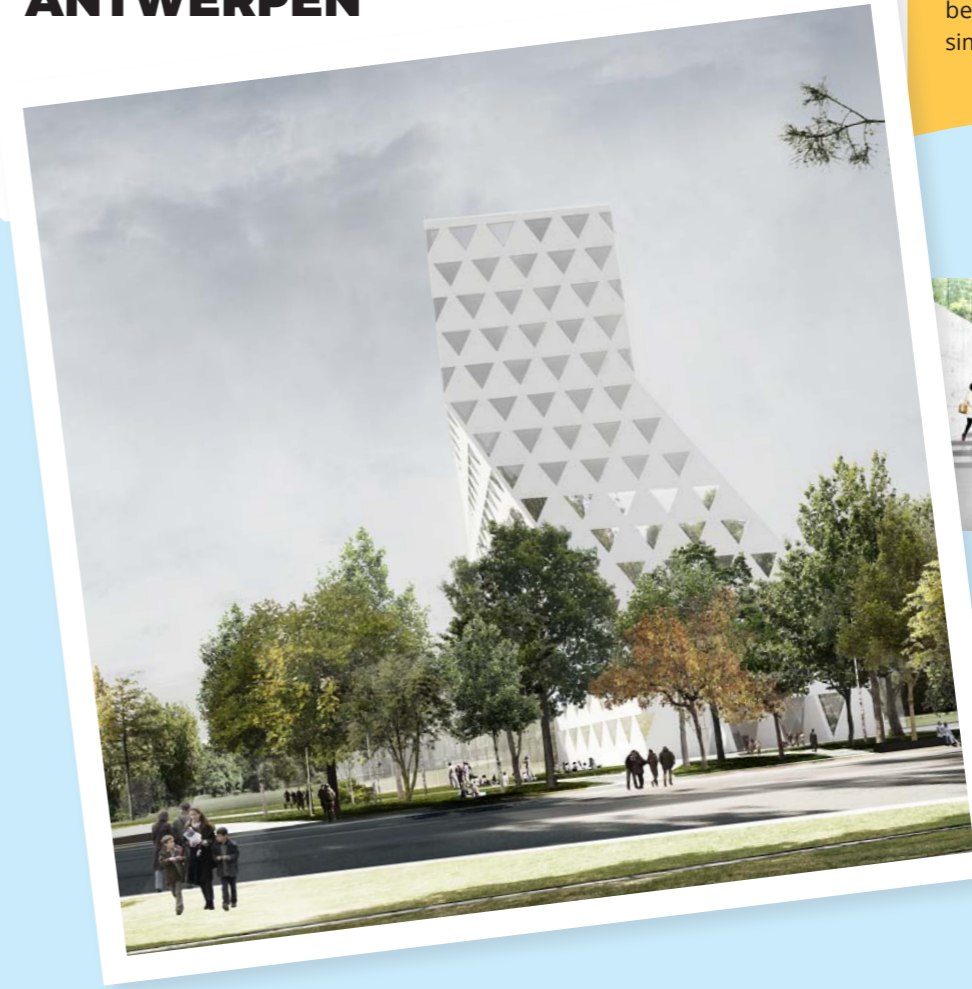
Aangezien in een school de vraag naar sanitair spoelwater hoog is, werd er bewust gekozen om geen groendak te voorzien maar een grindlaag. Deze grindlaag zal, net zoals een groendak, de afvoer van het hemelwater vertragen maar heeft tegelijk een filterende werking zodat het water beter geschikt is voor hergebruik.

Gevelisolatie in rotswol

Rotswol is een 100 % recycleerbaar hoogwaardig isolatiemateriaal. De dampdoorlatendheid van het materiaal draagt bij tot een uitstekende vochthuishouding van het gebouw. Bovendien heeft het materiaal uitstekende eigenschappen bij brand.

Gevelmaterialen

De gevelplaten uit volkunststof (met PEFC label) en keramische gevelstenen garanderen een blijvend gebruikscomfort en behouden hun eigenschappen gedurende de volledige levensduur van het gebouw. Dit beperkt het onderhoud en de vervangingskosten.



Het project

Het nieuwe provinciehuis van de provincie Antwerpen wordt gebouwd als passiefkantoor, een logisch gevolg van de passiefhuisstandaard die de provincie voor al haar bouwwerken hanteert. Het is ontworpen door het Belgische architectenbureau XDGA, Xaveer de Geyter Architecten. Op de ondergrondse parking wordt een intensief groendak voorzien dat aansluit bij de openbare parkfunctie en de nieuwe zachte verkeersweg.

Het nieuwe provinciehuis gaat 14 verdiepingen tellen waar 860 mensen werken. 730 kantoorwerkers delen 620 werkplekken. Door "anders werken" kunnen we ook minder ruimte innemen. In het gebouw komt ook een tentoonstellingsruimte en congrescentrum. De boorgat-energieopslag wordt gerealiseerd met 350 boorgaten van 100 diep. In de winter wordt er met warmtepompen gewerkt, in de zomer loopt de koeling van de betonkernactivering over warmtewisselaars. Om die reden

is ook gekozen voor een zware betonstructuur die voldoende inertie heeft om dit systeem optimaal te laten werken. De ventilatie wordt gestuurd via CO2-meters die verschillende luchtgroepen aansturen; zo kunnen we werken met verschillende ventilatiezones.



Technische fiche

↳ Gebouwgegevens*

Bruikbare vloeroppervlakte	21 859 m ²
K-peil	20
E-peil	38
Luchtdichtheid (n50)	< 0.6 vol/h
Compactheid	5
Energievraag verwarming (kWh/m ² /j)	14
Energievraag koeling (kWh/m ² /j)	8

↳ Isolatie*

Schildeel	U-waarde	Dikte	Materiaal
Dak	0.12 W/m ² K	18 cm	PIR
Muur	0.21 W/m ² K	12 cm	Resol
Vloer	0.09 W/m ² K	16 cm	XPS
Schrijnwerk	0.94 W/m ² K	-	aluminium profielen
Beglazing	0.50 W/m ² K	-	driedubbele beglazing

* Voorlopige cijfers (project nog niet opgeleverd).

↳ Technieken

Verwarming

Grondgekoppelde warmtepomp

Sanitair warm water

Grondgekoppelde warmtepomp

Ventilatie

Ventilatiesysteem D

Regenwater

Regenwaterrecuperatie voor sanitair

Hernieuwbare energie

PV-panelen

↳ Materialen

Gevel

Belucht gevelsysteem afgewerkt met glasmozaïek

Dak

EPDM, deels afgewerkt met terrastegels uit beton, en intensief groendak op parking

Draagconstructie

Betonnen draagstructuur (toren), staalstructuur (congres), betonnen skeletbouw (parking)

↳ Budget

Totale bouwkost

€ 60 696 102 (gunningprijs ruwbouw en technieken, exclusief BTW)

Kostprijs technieken

€ 16 900 000

Bruto vloeroppervlakte

33 000 m²

Bouwkost/m² excl. BTW

1839 €/m²

↳ Bouwpartners

Bouwheer

Provinciebestuur Antwerpen

Architect

XDGA Xaveer de Geyter Architecten

Studiebureaus

Bollinger – Grohmann (stabiliteit) / Studiebureau Boydens (technieken)

Uitvoerders

THV Democo – Denys Provinciehuis Antwerpen

Gebruikte technieken

Boorgat-energieopslag (BEO)

Met boorgat-energieopslag (BEO) maken we gebruik van de thermische bodemcapaciteit om het nieuwe provinciehuis te verwarmen en te koelen. Die techniek is niet alleen milieuvriendelijk en energiezuinig, maar ook economisch interessant.

Een gesloten hydraulisch systeem onttrekt in de winter de warmte uit de bodem via een warmtepomp, om de verlaagde bodemtemperatuur in de

zomer te recupereren voor koeling. De 350 boorgaten hebben een diepte van ongeveer 100 meter.

De boorgaten liggen vrij dicht naast mekaar. Zo ontstaat een groot opslagvolume. Je kunt het zien als een groot "blok" onder de grond.

De rendementen van een boorgat-energieopslag liggen tussen de 50 en 80%, afhankelijk van de het type ondergrond, de grootte en het temperatuurniveau van de opslag.

Met deze techniek kan thermische energie voor langere tijd opgeslagen worden

in de ondergrond met een haast onbeperkte opslagcapaciteit. En thermische energie is zowel warmte als koude.

In combinatie met betonkern-activering garandeert het een aangenaam comfort met lage temperatuursverwarming en hoge temperatuurskoeling. De koudelevering heet 'vrije koeling' en kent een zeer hoog rendement, omdat er enkel een circulatiepomp nodig is. Bij "vrije koeling" wordt het warmtepompgedeelte van de installatie niet gebruikt. De warmte-koude uitwisseling loopt dan via warmtewisselaars.

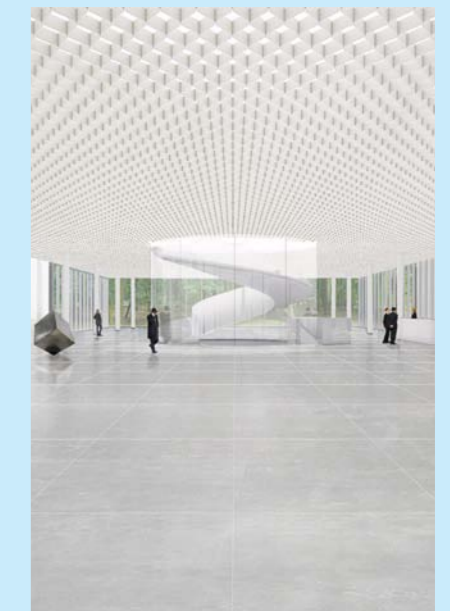
Betonkernactivering

Het torengebouw heeft een groot volume aan beton. Beton dat niet alleen het gebouw rechthoudt, maar ook deels de binnentemperatuur regelt. Dankzij de warmte- en koudeopslagcapaciteit van het beton koelt het gebouw nooit echt af. Het beton straalt warmte of koelte uit en fungeert dus als verwarmings-element in de winter en koelelement in de zomer. De betonkernactivering ondersteunt de opslagcapaciteit van de betonnen vloerplaten en zorgt voor het nodige comfort. In de kern van de betonnen vloerplaten komen waterbuizen, gekoppeld aan de BEO-installatie. Het BEO-veld verwarmt of koelt het water in

die buizen. Door middel van sondes in de boorgaten wordt het overschot aan warmte in de zomer tijdelijk in de bodem opgeslagen, om dan met die warmte in de winter het gebouw te verwarmen.

De verwarming op basis van betonkern-activering zorgt voor een zeer aangename basisverwarming op de meest energetische manier. Vloerconvectoren worden toegevoegd als zoneregeling. Een gelijk comfortniveau wordt zo nagestreefd over de volledige verdieping.

Betonkernactivering kun je zien als een geavanceerde vloerverwarming waarbij de volledige massa van het de betonstructuur gebruikt wordt om warmte en koude te gaan bufferen.



Gebruikte technieken

ECOPUUR De Pit NEVELE

Slimme thermostaat

Om je verwarming thuis te optimaliseren, zijn er slimme thermostaten op de markt. Sommige kun je al met je gsm besturen, zodat het warm is wanneer je thuiskomt. Voor een kantoorgebouw is het principe van de thermostaat in een aangepaste schaal bedacht. Voor het nieuwe provinciehuis gebruiken we een dynamische simulatietechniek. Een zeer gedetailleerd rekenmodel 'simuleert' het comfort en het energieverbruik over een volledig jaar.

Zo maken we een voorspelling met betrekking tot de klimaatcondities binnenin het gebouw, en dat zowel voor een extreem koude als een extreem warme periode in het jaar.

Behalve data zoals buitentemperatuur en wind worden ook data met betrekking tot het gebruik van het gebouw in die simulatie opgenomen. Zo is het tamelijk voorspelbaar dat in de zomer op dagen dat veel personeel aanwezig, we eerder moeten koelen en dus warmte afvoeren, dan in de periode tussen Kerstmis en Nieuwjaar.

Dankzij de simulatie kunnen we de ontwerpparameters zo kiezen dat iedereen altijd comfortabel kan werken.



Passiefhuisnorm

De deputatie van de Provincie Antwerpen heeft in 2013 beslist dat de passiefhuisstandaard gehanteerd wordt voor alle bouwprojecten. Zo wil de het provinciebestuur als organisatie klimaatneutraal zijn tegen 2020. Het nieuwe provinciehuis moest dan ook een passief gebouw worden. Dat houdt in dat de energiebehoefte uitzonderlijk laag is voor zowel verwarming als koeling. In de kengedaten hierboven kun je vinden dat die respectievelijk 14 en 8 kWh per vierkante meter op jaarbasis bedragen. Dat het nieuwe provinciehuis driefoudige beglazing zal krijgen is daar ook het gevolg van.

Een tweede eis voor passiefgebouwen is een uitermate goed verzorgde

luchtdichtheid. Elk luchtlek is immers ook een energielek. Die luchtdichtheid kan enkel bepaald worden met een blowerdoor-test, dus daarvoor moet het gebouw in een vrij geïsoleerde staat van afwerking zijn. Maar de detaillering van het architectenbureau en de correcte uitvoering door de aannemers moeten leiden tot een luchtdichtheid lager dan 0,6. Passief bouwen is de consequentie uitvoering van de Trias Energetica: beperkt eerst de vraag naar energie. Die energievraag vullen we dan in met op de meest ecologische manier en met de meest efficiënte technieken.

Passief bouwen gaat nog verder dan BEN-bouwen. De energiebehoefte ligt nog lager. Maar elk passief gebouw is een BEN-gebouw.



Functie gebouw: magazijn en passief kantoorgebouw
Bouwjaar: 2011 - 2012

Opvallende kenmerken: totaalconcept energiezuinige technieken, bio-ecologisch, passiefbouw, smart grid, hybride bouwschil

Het project

De Pit, het magazijn en passief kantoorgebouw van het bedrijf Ecopuur bevinden zich op het eerste groene bedrijventerrein van Vlaanderen Ter Mote in Nevele.

Een *pit* is een natuurproduct dat, goed geïsoleerd in haar mantel, zorg draagt voor het zaad van de plant. Ze beschermt haar energie en is dus vitaal voor de toekomst ervan. Uit haar spruit het leven voort.

Het gebouw bestaat uit eenvoudige rechte vormen, een strakke tijdloze architectuur, alle energiezuinige gebouwtechnieken zijn geïntegreerd. Als installatiebedrijf gespecialiseerd in energiezuinige gebouwtechnieken tonen we de mogelijkheden voor een duurzame toekomst. Alle energiezuinige gebouwtechnieken zijn geïntegreerd. Er werd gewerkt met Cradle to Cradle bouwmaterialen, thermisch verduurzaamd en FSC-gelabeld hout, houtwolisolatie,

natuurverven, traskalk en CO2-arm beton. Veel aandacht gaat uit naar akoestiek, licht- en luchtkwaliteit, aangepaste kleuren en materialen afhankelijk van de activiteit in de ruimte. En uiteraard is het gebouw ook toegankelijk voor andersvaliden.

Technische fiche

↳ Gebouwgegevens

Bruikbare vloeroppervlakte kantoor	935 m ²
K-peil	15
E-peil	33
Luchtdichtheid (n50)	0.348 vol/h
Compactheid	eenvoudige rechte vormen
Energievraag verwarming (kWh/m ² /j)	13
Energievraag koeling (kWh/m ² /j)	11

↳ Isolatie

Schilddeel	U-waarde	Dikte	Materiaal
Dak	0.10 W/m ² K	3x10 cm Rhinox	Kantoor: witte reflecterende dakbedekking + groendak / Magazijn: gerecycl. derbigum
Muur	0.13 W/m ² K	30 cm houtwol	prefab metselwerk, houtwol
Vloer	0.08 W/m ² K	36 cm EPS	EPS-isolatie, systeemvloer, Fermacell, vloertegels in silicaat
Schrijnwerk	0.85 W/m ² K	-	aluminium
Beglazing	0.60 W/m ² K	3-dubbel	veiligheidsglas

↳ Technieken

Verwarming

Warmtepomp, zonneboiler, ventiloconvectoren

Sanitair warm water

Zonneboiler voor warm water die tevens warmte afgeeft aan verwarmingssysteem en naverwarming via warmtepomp

Ventilatie

Balansventilatie met warmterecuperatie > 90%

Regenwater

60 000 liter (3 putten van 20 000 liter) + spaarbekken van 60 000 liter

Hernieuwbare energie

Regenwater hergebruik voor sanitair / Intra-smart grid-systeem uitgewerkt

i.s.m. VITO dat de energiestromen van het gebouw in kaart brengt en vraag en aanbod op elkaar afstemt, ecomotica-systeem / Elektrische wagens en fietsen + laadpalen / Zonnepanelen + zonneboiler / Bodem/Water-warmtepomp / Light-catchers op dak magazijn / LED-verlichting / Groendak

↳ Materialen

Gevel

Kantoor: hybride structuur uit prefab metselwerk binnenin en houtskelet op buitenkant / Magazijn: geïsoleerde zichtbetonpanelen dat begroeid zal worden met wilde wingerd

Dak

Technisch verdiep: derbigum Pure dakmembraan /

Overige: wortelwerend dakdichtingssysteem geschikt als basis voor groendak

Draagconstructie

Prefab metselwerk

↳ Budget

Totale bouwkost

€ 2 630 000

Kostprijs technieken

€ 525 000

Bruto vloeroppervlakte

kantoor 935 m²
magazijn 1020 m²
grondgebruik 1115 m²
perceel 3170 m²

Bouwkost/m² excl. BTW

kantoor € 1 850 000
magazijn € 600 000
omgevingsaanleg € 200 000
inrichting € 310 000

studiekosten & architecten
€ 180 000

↳ Bouwpartners

Bouwheer

EcoPuur

Architect

Denc!studio, Gent / Buro-groen, Roeselare (landschapsarchitect)

Studiebureaus

Paul Vandenberghen bvba, Drongen (technieken) / SEC bvba, Deinze (stabiliteit)

Uitvoerders

Vandenbussche NV, Aalter / De Noordboom cvba, Ronse (hout- en schrijnwerk) / Tintelijm cvba, Gent (plamuur- en schilderwerk) / EcoPuur cvba (energie-technieken)

Gebruikte technieken

Verlichting

De verlichting wordt gestuurd via sensoren. Energiezuinig, goede luxwaarden maar niet verblindend, een beperkte warmteproductie om oververhitting te voorkomen, kleurjuistheid, de randvoorwaarden voor een gepaste verlichting zijn niet gering. Ook het aansturen van de verlichting in relatie met het natuurlijke daglicht is belangrijk; hoe meer daglicht,

hoe meer de verlichting gedimd mag worden en omgekeerd. De keuze voor de kwalitatieve, functionele verlichting van Etap lag dan ook voor de hand. Traditionele schakelaars zijn er niet, overal zal de verlichting automatisch aangestuurd worden via bewegingsdetectoren en daglichtsensoren. Via tablets en pc's kan je bijvoorbeeld een sfeerverlichting voor een bepaalde ruimte selecteren.



Warmtepomp met zonneboiler

De bodem/water-warmtepomp garandeert de nodige warmte en koelte in het gebouw.

De energiezuinige warmtepomp wordt aangewend om de ventiloconvectoren te voorzien van koelte in de zomer en warmte in de winter. In het tussenseizoen zal de inertie van het gebouw de temperaturen regelen. Deze ventiloconvectoren kunnen via luchtcirculatie de warmte of koelte snel in de ruimte brengen waardoor er snel op veranderende situaties kan ingespeeld worden. Het kantoor heeft nood aan een verwarmingsvermogen van amper 21kW en een koelvermogen van 16kW. Koelen gebeurt

op een passieve manier, hierdoor zal de koelcompressor niet aangesproken worden, een warmtewisselaar en een circulatiepomp volstaan. Het zonneboilersysteem levert sanitair warm water op en geeft ook warmte af aan het verwarmingssysteem.

Een opstelling van 2 vacuumbuiscollectoren met zuidoost en zuidwest oriëntatie vangen het zonlicht op tijdens de hele dag en garanderen zo het hoogste rendement. Deze zijn aangesloten op een buffer van 950 L. Dit systeem, ondersteund door de warmtepomp, voorziet in sanitair warm water en is ook aangesloten op het verwarmingssysteem om de ventiloconvectoren te voeden.



Gebruikte technieken

Ecomotica - smart grid

We hebben zelf een energie-beheersysteem ontwikkeld en ontworpen, waarmee we alle toegepaste technieken in dit gebouw met elkaar laten communiceren. De focus ligt vooral op het besparen van energie, zonder daarbij het comfort en de veiligheid uit het oog te verliezen. Dit systeem stemt energievraag en -aanbod op elkaar af. Het energieaanbod wordt momenteel geleverd door zonnepanelen en wordt nog aangevuld door wind en warmtekrachtkoppeling. De energievraag, die beperkt is door keuze van de meest energiezuinige toestellen, komt van verlichting, computers, elektrische fietsen, auto's en heftrucks, huishoudtoestellen, printer en diverse kleine randapparatuur. Alles zal gemonitord worden door ons eigen ontwikkelde Ecomotica-systeem, waardoor we het systeem perfect kunnen bijsturen. Zo halen we steeds het maximale rendement uit de installatie. Op deze manier spelen we in op de uitdaging van de toekomst: zelf energie produceren zonder het net extra te belasten!



Hybride bouwschil

Het gebouw is een hybride structuur bestaande uit een prefab metselwerk binnenblad en een houtskeletbouw buitenblad. Om de snelheid van werken en efficiëntie op te drijven, werd er gewerkt met een massieve binnenstructuur van prefab metselwerk wanden. Een massieve binnenstructuur heeft enkele voordelen. Er is een hogere comfortgraad maar er is ook meer massa in het gebouw aanwezig. Dit zorgt voor een grotere inertie en dus meer capaciteit om warmte op te slaan. De koelte wordt in de zomer langer binnengehouden alsook de warmte tijdens de winter. Tegen de massieve binnenstructuur werden houten prefab cassetwanden van 30 cm dikte geplaatst. De gevel is afgewerkt met Platorwood, thermisch duurzaam vurenhout.



Buitenschoolse kinderopvang met polyvalente kantoorruimtes

BEKKEVOORT



Functie gebouw: buitenschoolse kinderopvang met polyvalente kantoorruimtes
Bouwjaar: 2014 - 2015
Opvallende kenmerken: passiefbouw, kader in een masterplan, inbreiding, dubbel gebruik van parking, flexibel inzetbaar, uitbreidbaar



Het project

Bekkevoort is een kleine landelijke gemeente. Midden in de dorpskern, rond een parkeer- en voetgangerszone zijn een aantal publieke gebouwen gegroepeerd: het gemeentehuis, een politiecommissariaat en een openbare bibliotheek. Achteraan op de site staan sociale appartementen. In het verleden werd in de bibliotheek een tijdelijke kinderopvang georganiseerd en het braakliggend terrein tussen de bibliotheek en het voorste appartementsgebouw werd deels benut als buitenspeelruimte. Het is op dit perceel dat de gemeente de nieuwbouw inplande, centraal tussen bibliotheek, appartementen en gemeentehuis. De bestaande buitenspeelruimte bleef behouden.

Het nieuwe gebouw is een aanbouw aan de appartementen en geen vrijstaand gebouw. De al ingerichte buitenspeelruimte is toegankelijk vanuit het nieuwe gebouw en de parking wordt gedeeld met de bestaande publieke gebouwen. Het gemeentehuis is te klein geworden voor alle gemeentediensten. Door een nieuwbouw te realiseren naast het bestaande gemeentehuis blijven alle diensten toch samen op één locatie. Het hellende dak boven de kinderopvang beperkt het uitzicht naar de omliggende woningen en beschermt zo de privacy van de bewoners. Het groendak op het hellende dak zorgt toch voor een aangenaam uitzicht vanuit de kantoren. De ingang van het gebouw werd zo ingepland dat het in de toekomst mo-

gelijk is om het gebouw nog verder uit te breiden wanneer zou blijken dat er nood is aan bijkomende kantoorruimte. De gemeente koos voor een lage-energie gebouw, geïsoleerd volgens de passiefbouwstandaard. Dit werd geïmplementeerd in zowel de bouwkundige constructie als de technische installaties. Het gebouw bestaat uit een stockagekelder voor de uitleendienst van de Dienst Vrije Tijd, archiefruimte voor de gemeente, een buitenschoolse kinderopvang en een aantal polyvalente en flexibel inzetbare kantoorruimtes.

Technische fiche

↳ Gebouwgegevens

Bruikbare vloeroppervlakte kantoor	890 m ²
K-peil	24
E-peil	het gebouw is niet E-peil plichtig
Luchtdichtheid (n50)	geen meting uitgevoerd
Compactheid	1.71
Energievraag verwarming (kWh/m ² /j)	-
Energievraag koeling (kWh/m ² /j)	-

↳ Isolatie

Schildeel	U-waarde	Dikte	Materiaal
Platte daken	0.08 W/m ² K	30 cm	PUR
Hellende daken	0.18 W/m ² K	28.5 cm	cellulose
Buitenmuren	0.08 W/m ² K	30 cm	PUR
Schrijnwerk	0.99 W/m ² K	-	aluminium
Beglazing	0.60 W/m ² K	-	-
Deuren	1.59 W/m ² K	-	-
Keldermuren	6.28 W/m ² K	-	-
Keldervloeren	6.06 W/m ² K	20 cm	XPS

↳ Technieken

Verwarming

Warmteafgifte: vloerverwarming en naverwarming op ventilatielucht
 Warmteopwekking: lucht-water warmtepomp en condenserende gasketel
 Regeling: kamerthermostaten per deelgebouw sturen de verwarming van de ventilatielucht en de vloerverwarming aan. De vloerverwarming zorgt voor de basisverwarming, de verwarming op de ventilatielucht kan inspelen op de wisselende bezetting van het gebouw.

Sanitair warm water

Decentrale elektrische opwarming omwille van beperkte vraag en legionellaregelgeving

Ventilatie

Systeem D met warmte-terugwinning en naverwarming op ventilatielucht

Regenwater

Hergebruik voor toiletspoeling

Hernieuwbare energie

Lucht-water warmtepomp

↳ Materialen

Gevel

Van binnen naar buiten: binnenbepleistering / metselwerk in kalkzandsteen (140 mm) / PUR-isolatie (3 x 100 mm) / gevelbekleding op houten regelwerk: houten blokkregels in thermisch behandeld hout of kleipannen

Platte daken

Van binnen naar buiten: binnenbepleistering / be-

tonnen predallen / damp-scherm / PUR-isolatie (3 x 100 mm) / dakdichting

Hellende daken

Van binnen naar buiten: gipskartonbeplating / vochtregulerend damp-scherm / cellulose-isolatie tussen houten balken (225 + 60 mm) / OSB-beplating / dakdichting

Draagconstructie

Massiefbouw: betonnen kelder, welfsels, predallen, kolommen, balken + dragend metselwerk in kalkzandsteen

↳ Budget

Totale bouwkost
€ 1 355 000

Kostprijs technieken
€ 325 000

Bruto vloeroppervlakte

1064 m²

Bouwkost/m² excl. BTW

1273.50 €/m²

↳ Bouwpartners

Bouwheer

Gemeente Bekkevoort

Architect

Eiland 7 architecten bv-bvba

Studiebureaus

Enerdo bvba (technieken) / B.TA Ingenieurs bvba (stabiliteit)

Uitvoerders

Bouwwerken Postelmans – Frederix nv (algemene bouwwerken) / Camps bvba (HVAC & Sanitair) / Electro Corbeels nv (elektrische installaties)

Gebruikte technieken en materialen

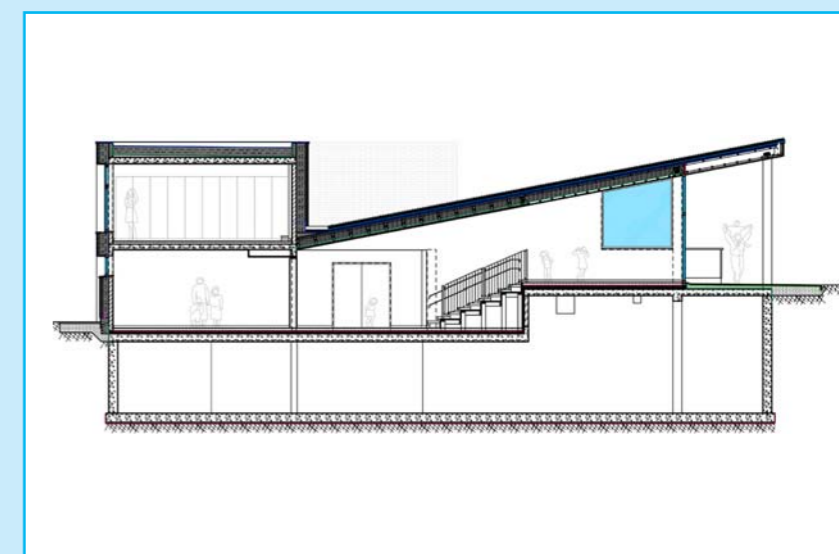
Geïsoleerd tot passiefhuisniveau

Op vlak van energieverbruik ligt de nadruk op het beperken van het energieverlies, het streefdoel was een gebouw dat voldoet aan de eisen van de passiefhuisstandaard. Dit heeft consequenties voor de muuropbouw. Omwille van de zeer dikke isolatiepakketten (300 mm) viel de keuze op "gehangen" gevelsystemen. Anders waren speciale, dure gevelankers nodig, met onvermijdelijk koudebruggen tot gevolg. Het gebouw gaat hiermee veel verder dan de BEN-eisen. In onderstaande tabel vind je de vergelijking tussen de BEN-eisen voor scholen en kantoren en de prestaties van het voorbeeldgebouw.

	Eisen BEN U _{max} (W/m ² K)	BKO - kantoren Bekkevoort U (W/m ² K)
Daken en plafonds	0.24	0.08 en 0.18
Buitenmuren	0.24	0.08
Vloeren	0.24	R-waarde: 6.06 m ² K/W
Vensters (raamprofiel en beglazing)	1.50	Gemiddeld 0.99
Beglazing	1.10	0.6
Deuren en poorten	2.00	Gemiddeld 1.59

Ook het K-peil, K24 ligt beduidend lager dan de vereiste K40 voor BEN-scholen en -kantoren.

De tuin van de nieuwbouw is op het zuiden gericht. Dit maakt het mogelijk overvloedig daglicht en zonnewarmte binnen te halen, wat voor de werking van een passiefhuis onontbeerlijk is. Zowel de buitenschoolse kinderopvang, de kantoorruimte als de vergaderruimtes putten hier voordeel uit. De helling en de grote dakuitsteek van de kinderopvang vloeien enerzijds voort uit de nood aan een overdekte buitenspeelruimte en anderzijds aan voldoende zonnewering om in de zomer oververhitting tegen te gaan.



Doorsnede gebouw door kinderopvang met oversteek

Gebruikte technieken en materialen

Hybride verwarmings-systeem

De warmteafgifte van het verwarmingssysteem is een combinatie tussen basisverwarming met vloerverwarming en bijverwarming door luchtverwarming op de ventilatie-lucht. De warmte nodig voor deze twee componenten wordt opgewekt door enerzijds een lucht-water warmtepomp en anderzijds een condenserende gasketel. Dit bivalent systeem zorgt ervoor dat de lucht-water warmtepomp enkel gebruikt wordt bij optimaal rendement (lage temperatuurwarmte via vloerverwarming bij een minimale buitentemperatuur van 5°C). De condenserende gasketel neemt over bij buitentemperaturen lager dan 5°C of bij vraag naar hoge temperatuurwarmte (luchtverwarming). Hierbij werd gestreefd naar een compromis tussen een zo hoog mogelijk gebruikscomfort (inspelend op het accidenteel gebruik van het gebouw) en een maximaal rendement van de verwarmingsinstallatie.

Een BEN-school of -kantoor haalt minimum 10 kWh/jaar en per m² bruikbare vloeroppervlakte uit hernieuwbare energiebronnen. De lucht-water warmtepomp haalt niet de SPF prestatie die een vereiste is om te voldoen aan de prestatie-eisen voor hernieuwbare energiebronnen binnen de BEN-eisen. Dit wil niet zeggen dat een lucht-water warmtepomp per definitie niet volstaat voor de BEN-eisen voor hernieuwbare energie, maar een grond-water of water-water warmtepomp zal gemakkelijker aan de prestatie-eisen voldoen.



Materiaalgebruik

Natuurlijk heeft dit gebouw meer te bieden dan kwaliteiten op vlak van energieverbruik. Het materiaalgebruik in de gevels is hier een voorbeeld van. De horizontale houten gevelbeplanking in blokprofielen is gemaakt uit thermisch behandeld hout afkomstig uit Europese bossen. De vloerbedekking bestaat hoofdzakelijk uit linoleum. Linoleum scoort goed in milieuclassificaties (klasse 2b in NIBE-classificatie). Daarnaast is linoleum eenvoudig in onderhoud en geeft het een aangenaam en zacht gevoel voor de spelende kinderen in de kinderopvang. Een deel van de daken is geïsoleerd met papiervlokken (klasse 3c in NIBE-classificatie).

Andere BEN-eisen

Het ventilatiesysteem D met warmterecuperatie en centrale bijverwarming zorgt voor een aangenaam binnenklimaat en een goede luchtkwaliteit. Een BEN-school of -kantoor beschikt over ventilatievoorzieningen zoals vermeld in bijlage X van het Energiebesluit van 19 november

2010. Het zijn dezelfde eisen die nu gelden voor nieuwbouw. Het geïnstalleerde systeem voldoet hier dan ook aan. Een BEN-school of een BEN-kantoor heeft een E-peil lager dan of gelijk aan E40. Dit gebouw is omwille van zijn functie niet E-peil plichtig. Het E-peil is dus ook niet gekend.



KLIMAAT
NEUTRAAL



VLAAMS-
BRABANT

Vlaamse steunpunten duurzaam bouwen adviseren en begeleiden

In 2010 werd in elk van de vijf Vlaamse provincies een steunpunt duurzaam wonen en bouwen opgericht, naar het voorbeeld van het bestaande provinciale steunpunt duurzaam wonen en bouwen in Limburg, dat op dit vlak in Vlaanderen een pioniersrol heeft vervuld. Ook de provincie Antwerpen deed in het verleden al grote inspanningen om duurzaam bouwen te promoten via het provinciaal centrum duurzaam wonen en bouwen, Kamp C. In West- en Oost-Vlaanderen en in Vlaams-Brabant werd de basis onder meer gelegd via een aantal gerichte subsidieprojecten van respectievelijk Zonnwindt vzw – nu Acasus, Milieuadvieswink en Dialoog vzw.

Deze initiatieven hebben bijgedragen tot de oprichting van de vijf provinciale steunpunten duurzaam wonen en bouwen. In maart 2011 ondertekende minister-president Kris Peeters in naam van de Vlaamse Regering een samenwerkingsovereenkomst met de vijf provincies voor blijvende ondersteuning van deze steunpunten. Ze spelen een cruciale rol om het beleid in de **praktijk** te brengen en te sensibiliseren voor duurzaam wonen en bouwen, en zijn **dé gespreks- en adviespartner** in deze materie voor particulieren, gemeenten, de bouwsector, ngo's, onderwijsinstellingen enzovoort.

Naast het adviseren en informeren van particulieren en het bijstaan van onder andere gemeenten bij duurzame bouwprojecten, organiseren de steunpunten **infosessies, workshops** en gerichte **vormingen** voor een brede doelgroep.

De steunpunten worden opgevat als een **samenwerkingsverband**, waarbij de provincie de rol van promotor opneemt. Het is met andere woorden de bedoeling dat de belangrijkste provinciale spelers met betrekking tot duurzaam wonen en bouwen in het steunpunt vertegenwoordigd zijn en een actieve rol opnemen. Er wordt daarbij gestreefd naar een **evenwicht** tussen economische, sociale en ecologische partners. Op die manier willen we ook op provinciaal niveau een **transitieproces** op gang brengen.

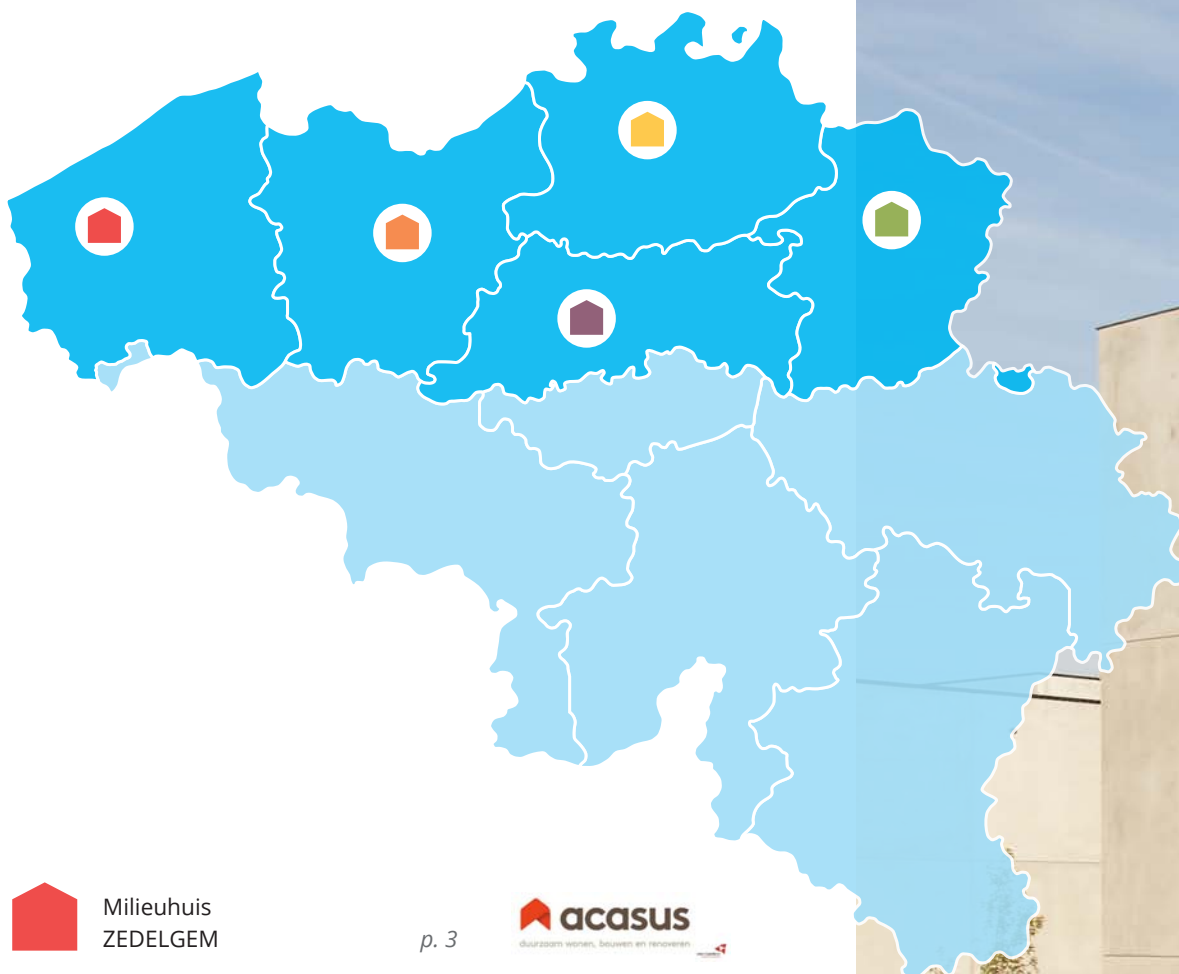
BEN-begeleiding nodig? Uw steunpunt geeft gratis advies!

Als openbaar bestuur kan u nu reeds de nodige stappen zetten naar bijna-energie neutraal bouwen en zo een glansrijke **voortrekkersrol** spelen in het creëren van een stevig **draagvlak**. De Vlaamse steunpunten helpen uw stad of gemeente graag op weg met gratis advies en begeleiding bij BEN-(nieuw)bouwplannen.

Begeleiding doorheen bouwtraject

U krijgt een **globale begeleiding** van het bouwproject. De specifieke invulling van het advies wordt bepaald na overleg met de bouwheer. Typisch is dat een dergelijk advies zich **langer** strekt **in de tijd** (verschillende **bouwfases**). De steunpunten zorgen voor een uitgewerkt **verslag** komt met duidelijk omschreven adviezen (dit kan ook een toevoeging zijn aan een reeds bestaand verslag)

Vijf steunpunten, 5 voorbeeldprojecten



Milieuhuis
ZEDELGEM

p. 3



Lagere school De Lakerberg
HOUTHALEN-HELCHTEREN

p. 7



Provinciehuis Prov. Antwerpen
ANTWERPEN

p. 11



Ecopuur De Pit
NEVELE

p. 15



Buitenschoolse kinderopvang
met polyvalente kantoorruimtes
BEKKEVOORT

p. 19



Vlaanderen
is energie

