

# Natuur.huis


20 tips  
voor (ver)bouwers

Theorie en praktijk van  
ecologisch verbouwen

Oude fabriek wordt  
modern kantoor



Nieuw huis voor  
Natuurpunt

natuurpunt 

# i n h o u d



## 4-5 Gebruik van de ruimte

- Tip 1: keuze van de bouwplaats
- Tip 2: in rij of alleenstaand?
- Tip 3: bouwen of verbouwen?
- Praktijk: het station als buur



## 6-7 Ontwerp & Architectuur

- Tip 4: aanpasbaar verbouwen
- Tip 5: energiezuinig ontwerpen
- Tip 6: doe meteen goed wat je niet meer kan veranderen
- Praktijk: twee gevels zorgen voor klimaatbeheersing en lichtinval



## 8-17 Energie

Groene energie in het Natuur.huis

- Tip 7: isoleren
- Praktijk: laag-energiegebouw

- Tip 8: ventileren
- Praktijk: comfortabel en gezond binnenklimaat

- Tip 9: vermijd airco
- Praktijk: doordacht en doelbewust airco geweerd

- Tip 10: verwarming
- Praktijk: warmte van 75 meter diep

- Tip 11: elektriciteitsverbruik beperken
- Tip 12: gebruik onuitputtelijke energiebronnen
- Praktijk: Europese erkenning

Berekening energieprestatie Natuur.huis door Vlaams Energieagentschap



## 18-19 Water

- Tip 13: waterbesparing
- Tip 14: gebruik regenwater
- Tip 15: infiltratie regenwater
- Praktijk: de regenwaterput in het Natuur.huis

## 20-21 Materialen

- Tip 16: hernieuwbare grondstoffen
- Tip 17: materialen met goede milieuscore
- Tip 18: vermijd chemische stoffen
- Praktijk: huwelijk tussen ecologische materialen en betaalbaarheid

## 22-23 Omgeving

- Tip 19: streekeigen planten
- Tip 20: dakbegroeiing
- Praktijk: woningen voor vleermuizen en gierzwaluwen

## 24-29 Evaluatie

- Milieuberekening Greencalc+
- Evaluatie VIBE
- Evaluatie Natuurpunt

# Voorwoord

Bij de oprichting van Natuurpunt in 2002 kozen wij heel bewust voor Mechelen als centrale plaats van de hoofdzetel van de vereniging.

Wij zochten en vonden een oud fabriekspand nabij het station op een boogscheut van de binnenstad. Afbreken en heropbouwen of renoveren? Wij kozen voor het laatste. Wellicht de moeilijkste, maar ook de meest uitdagende weg. Met dit bouwproject streefden wij twee doelstellingen na. Ten eerste een functioneel en spraakmakend kantoorgebouw neerzetten dat de groeiende organisatie moest huisvesten. Ten tweede een ecologisch en duurzaam project realiseren dat uitvoerbaar en betaalbaar is door een NGO.

Wij hebben getracht ons ecologisch bewustzijn door te trekken naar een laag energieverbruik, energiebesparen- de technieken en duurzame materialen. Tevens streefden

wij naar een grote functionaliteit en een grote veranderbaarheid qua gebruik zodat het gebouw als het ware de tijd kan trotseren.

Wij nemen je via deze publicatie mee in ons bouwverhaal. Wij laten je zien hoe duurzaam bouwen telkens weer keuzes maken is. Wij proberen je een eerlijk beeld te schetsen van hoe wij duurzame eisen hebben laten samenvallen met esthetische, technische en/of budgettaire aspecten.

Wij hopen dat ons nieuw natuur.huis je kan uitdagen en prikkelen.

Willy Ibens  
*Algemeen Directeur Natuurpunt*



## METEN = WETEN

Deze publicatie kadert in een samenwerking tussen Natuurpunt en OVAM binnen het Prestij-programma. Dit subsidieprogramma heeft tot doel preventie van afval en emissies te stimuleren m.a.w. 'meer te doen met minder'. De projecten moeten leiden tot verandering van ons gedrag en tot de vermindering van afvalstoffen.

Duurzaam bouwen is een bouwmethode waarbij je zo efficiënt mogelijk omgaat met energie, water, ruimte en materialen. Duurzaam bouwen valt onder het begrip 'duurzame ontwikkeling': de huidige generatie voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder de toekomstige generaties de mogelijkheid te ontnemen om ook in hun behoeften te voorzien.

Duurzaam Bouwen is dus een kwestie van de juiste keuzes maken. Je moet voortdurend afwegen waaruit je de meeste "(milieu)winst" boekt. Duurzaam Bouwen is dus een erg complex gegeven dat (soms) moeilijk te vatten is voor de doorsnee (ver)bouwer.

De particuliere bouwer kan een beroep doen op een aantal organisaties, zoals VIBE (het Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch Bouwen en Wonen), een informatiecentrum op het knooppunt van de milieubeweging en de bouwsector.

Wij verzamelden van hen 20 tips om te komen tot een gezonde en milieuverantwoorde woning.

Deze zetten wij tegenover ons eigen bouwverhaal: hierbij geven wij, ter inspiratie, eerlijk weer hoe wij zelf zijn omgesprongen met deze milieuvriendelijke werkmethode van bouwen.

De particuliere bouwer kan bij zijn bouwpartners (architect, aannemers, ...) ook aandringen om een beroep te doen op een nieuwe generatie hulpmiddelen, die hen in staat stellen een beoordeling te maken van de milieubelasting van het bouwproject. Daarbij kan een beroep gedaan worden op computerprogramma's, ontwikkeld om verstandige (ontwerp)beslissingen te nemen. De juiste beslissingen kunnen immers niet enkel voor het buitenmilieu belangrijke verbeteringen opleveren (minder milieuvuiling door de gebouwen), maar ook voor het binnenmilieu (in het bijzonder naar de gebruikers van de gebouwen). Je kan hier dan ook drie manieren van evalueren terug vinden:

- Pag. 16: berekening van de Energieprestatie in het kader van de nieuwe Vlaamse regelgeving met software door Vlaams Energieagentschap;
- Pag. 24: complexere milieuberekening om een integraal oordeel over de duurzaamheid van een bouwwerk te kunnen maken (Greencalc+);
- Pag. 26: toetsing aan de criteria van VIBE (het Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch Bouwen en Wonen).

# Het station als buur

**Natuurpunt, met haar vele medewerkers, vrijwilligers en lokale afdelingen,** koos voor haar secretariaat een centrale plaats in Vlaanderen: Mechelen. Bovendien ligt het secretariaatsgebouw in een straat tegenover het trein- en busstation, op twee minuten wandelafstand.

## TIP 1

### **Ga in de stads- of dorpskern wonen**

Kies voor een woning in stads- of dorpskernen als het kan. Er staan vele mooie woningen leeg en je kunt er vaak ook voor een stukje groenvoorziening zorgen. Bovendien zit je zo veel dichterbij de bakker, de slager, het werk, de school, de bioscoop, het station enz... Je spaart er heel wat autokilometers mee uit, en de open ruimte wordt niet verder aangetast en versnipperd. Wonen op het platteland kost ook veel meer aan de gemeenschap (extra wegen, rioleringen enz ...).

## TIP 2

### **Kies voor een rijhuis in plaats van een alleenstaand huis**

Elke woning verliest warmte via daken, vloeren en muren. Een vrijstaande woning verliest dus meer warmte dan een vergelijkbaar appartement middenin een blok: elk appartement stookt een beetje mee voor de buurappartementen. Een goede tussenoplossing is de rijwoning. In een rijwoning is het energieverlies beperkt: ook hier stoken de burens elkaar voor een stuk warm. Anders gezegd: een vrijstaand huis heeft vier buitenmuren waardoor de warmte kan verdwijnen, een rijwoning slechts twee. Doorgaans neemt een rijwoning ook minder oppervlakte in beslag dan een vrijstaande woning. Weer ruimtebesparing dus.

Een ideale keuze dus. Niet alleen voor de medewerkers, maar ook voor bezoekers, klanten van de Natuurpunt-winkel en Natuurpunt-vrijwilligers die komen vergaderen in 'de Coxiestraat'. De Natuurpunt-medewerkers die met het openbaar vervoer komen, krijgen overigens alle kosten hiervoor volledig terugbetaald. De fietsende medewerkers worden ook verwend: in het sanitaire gedeelte van het secretariaat worden kleedruimtes met douches geïnstalleerd. Opbergkastjes zorgen ervoor dat fietsers hun materiaal (regenkleedij, fietshelmen, ...) op een ordelijke en veilige manier kunnen opbergen.

### **Grondige verbouwing**

De stationswijk van Mechelen is een dicht bebouwde buurt en het Natuurpuntpand is voor een groot deel ingesloten tussen andere gebouwen. Dat zorgt reeds voor minder verbruik op de energierekening. De architecten kozen bewust voor zeer grondige renovatie: ze behielden het bestaande industriële bakstenen hoofdgebouw zo maximaal mogelijk. Weliswaar moesten er intern wat wijzigingen doorgevoerd worden, maar de draagstructuur, het



Vanop het nieuwe secretariaat in Mechelen kan je de treinen zien. (Foto: Jenny Dedoncker)

## TIP 3

### ***Kies eerder voor een verbouwing dan voor nieuwbouw***

Vanuit milieustandpunt is het verantwoord verbouwen van een bestaande woning beter dan nieuwbouw. Op zich is baksteen een gezond en milieuverantwoord bouw materiaal. Maar voor elke nieuwe baksteen moet klei gedolven worden. Dat tast de natuur ter plekke aan. Vervolgens moet die steen gebakken en getransporteerd worden. Dat kost energie. Ook het afbreken, tot puin verwerken of storten van de stenen is belastend voor het milieu... Dezelfde redenering geldt voor alle andere bouwmaterialen. Er is bijvoorbeeld gebleken dat bij vernieuwbouw slechts 10 % van het hout nodig is dan wat men verbruikt bij hetzelfde volume nieuwbouw.

Een bestaande woning hergebruiken, veroorzaakt in die zin minder milieubelasting en uitputting van grondstoffen dan nieuwbouw.

En: wellicht haal je uit een bestaand pand nog een reeks materialen die je op een leuke manier kan verwerken in je verbouwing (oude stenen, originele balken, mooie binnendeuren, gekleurd glas...!)

'casco', en het grootste deel van de buitengevels van het gebouw zijn intact gebleven. Een aanpalende rijwoning, die ook in de aankoop van het pand zat, werd afgebroken en vervangen door een lichte en sterke constructie over twee niveaus met een gelijkvloerse doorgang naar achteren. Het bestaande zadeldak verdween eveneens om de noodzakelijke extra-ruimte te creëren. Zo ontstond een nieuwe en transparante referter/vergaderzaal in bio-ecologische hout-

skeletbouw.

Met enkele burens werden afspraken gemaakt, die ook notarieel vastgelegd zijn zodat er duidelijkheid is voor latere eigenaars. Zo hebben we enkele bestaande raamopeningen verlaagd om de natuurlijke lichtinval te verbeteren.

Tal van in het gebouw aanwezige architecturale elementen (bakstenen gevels, gietijzeren pylonen...) hebben we behouden

en tegelijk is de huidige architecturale invalshoek modern en strak.

Bij de renovatie werd zo 50m<sup>3</sup> stenen uit de afbraak gerecupereerd om herstelwerk of nieuw metselwerk te realiseren. De bestaande binnenmuren werden daarna gezands-traald. De combinatie van deze oude stenen met nieuwe elementen, zoals de zwarte betonvloer, zorgt voor een mooi modern contrast. De sfeer van het oude fabriekspand blijft zo ook gerespecteerd.

## TIP 4

**Energiezuinig ontwerpen!****1) Compactheid**

Compact bouwen betekent een woning zo ontwerpen dat je een zo groot mogelijk bewoonbaar volume creëert met een zo klein mogelijke buitenoppervlakte. Deze buitenoppervlakte (wand, vloer, dak, ramen) is de oppervlakte waarlangs de warmte kan verdwijnen. Ze wordt dan ook *warmteverliesoppervlakte* genoemd

**2) Zonering, compartimentering, buffering**

Een woning kan verdeeld worden in verschillende **temperatuurszones** (te verwarmen, niet te verwarmen, min of meer te verwarmen). Groepeer de ruimtes die in eenzelfde temperatuurszone vallen zoveel mogelijk. **Compartimenteren** betekent dan dat je de zones van elkaar scheidt door deuren of isolerende wanden. Je kunt de warme ruimtes (leefzone) ook nog **bufferen**, door ze aan de noordzijde te omringen met ruimtes waar u minder warmte nodig hebt (slaapkamers, toiletten, dienstzone...). De te verwarmen zones liggen dan in het midden van de woning of eerder op de zuidkant.

**3) Oriëntatie**

Het komt erop aan om de winterzon maximaal toegang te verschaffen tot de woning en de zomerzon maximaal te weren. De kamers die tijdens de dag meestal gebruikt worden (woonkamer, eetkamer, zitkamer...), worden het best aan de zuidkant gepland. Om huizen op een natuurlijke manier te beschermen tegen wind, of te veel zonnewarmte in de zomer, kan je natuurlijk ook bomen of hagen aanplanten.

**4) Warmte-opslag**

De warmte-opslagcapaciteit van een bouw materiaal geeft aan hoeveel warmte het kan opslaan. Het zonlicht dat door het glas naar binnen schijnt, wordt opgenomen door 'zware' materialen en nog lang als warmte afgestraald in de ruimte. Op die manier kan je na zonsondergang nog profiteren van de zonnewarmte. In de zomer blijven materialen met een hoge massa-inertie langer koel. Maak dus een aantal muren en vloeren uit materialen met een goede massa-inertie (baksteen, kalkzandsteen, leemblokken, natuursteen, gebakken tegels...).

**5) Passieve zonne-energie!**

Door met voorgaande criteria rekening te houden, maak je maximaal gebruik van passieve zonne-energie. Dit is de energie die de zon hoe dan ook ('s winters én 's zomers!) in je woning binnenbrengt. In de zomer moet je er wel op letten om goed te ventileren met koele nachtlucht om de opgeslagen warmte af te voeren.

# Twee gevels zorgen voor verwarming, afkoeling en licht

*In ons natuur.huis is de voor-  
gevel zuidelijk georiënteerd.*

We hebben gekozen om hiervan een atrium te maken: de oorspronkelijke buitengevel is behouden en binnenin staat een nieuwe glazen binnengevel.

Dit systeem heet een 'passieve klimaatgevel' en heeft heel wat voordelen. De nieuwe binnengevel is de thermische schil (met isolerende beglazing). In de bestaande voorgevel wordt enkel glas geplaatst direct in de muuropening, zonder raamkader. Ook de dakbeglazing wordt voorzien in enkele beglazing. De atriumruimte (ruimte tussen de twee gevels) fungeert als 'warmtebuffer'. Tijdens warme perioden in de zomer zal de beweegbare zonnewering de zoninval beperken en wordt de ruimte natuurlijk geventileerd. De ruimte zorgt voor een maximale afscherming van de zonnewarmte. Tijdens een groot deel van het jaar zullen we de binnenkomende zonnewarmte gebruiken voor de verwarming van de kantoren. In het systeem van ventilatie gebruiken we de opgevangen zonnewarmte om de lucht voor te verwarmen.

**Keuze**

Door het glazen dak van het atrium kan het natuurlijk licht zich ook rijkelijk verspreiden over de twee kantoorlagen waardoor er een

intens ruimtelijk effect op de werkvloer ontstaat.

Een andere mogelijke oplossing bestond erin om de huidige vloerplateaus te bewaren tot tegen de bestaande voorgevel. Dat zorgde wel voor een groter kantooroppervlakte (490m<sup>2</sup> per verdiep) maar de oppervlakte die in dat geval door de zon bestreken zou worden, zou dan slechts 72 m<sup>2</sup> (= 15%) geweest zijn.

Uiteindelijk kozen we voor de oplossing met het atrium omdat daarmee de lichtinval 5 m dieper in het gebouw werd gebracht. Er is dus iets minder beschikbare kantooroppervlakte (430m<sup>2</sup> per verdiep), maar de door de zon bestreken vloeroppervlakte bedraagt 209m<sup>2</sup> (= 49%). De oplossing van het atrium brengt ruim 3 keer zoveel zonlicht naar binnen. Het atrium fungeert ook als buffer tegen straatlawaaï.

**Flexibel en toegankelijk**

De atriumruimte kan ook een functie hebben als complementaire ruimte van de ontvangstzone, als tentoonstellingsruimte, 'communicatiezone' naar de straat, ze kan



De stenen gevel is de oorspronkelijke. Daarachter kwam er een nieuwe, glazen gevel  
(Foto: M.S. – Tekening: Architectenkoopratief/JJS bvba - Bogaerts Architectuur en Interieur)

## TIP 5 Aanpasbaar (ver)bouwen!

**Probeer uw woning aanpasbaar te maken.** Dit wil zeggen dat het handig is als je de kamers later van functie kunt doen veranderen zonder al te grote kosten. Je kunt nog een stapje verder gaan en een aantal bouwdelen, zoals binnenwanden bijvoorbeeld, demonteerbaar en verplaatsbaar maken. Dit is handig als je de ruimtes later ook gemakkelijk wilt kunnen vergroten of verkleinen. Bovendien geven demonteerbare en herbruikbare wanden minder bouwafval. Voor sommige oudere personen en voor gehandicapten vergt een woningaanpassing ook andere maatregelen (toegankelijkheid van toiletten, trappen, deurbreedtes enz.).

aangekleed worden met planten... Ze is kortom flexibel bruikbaar.

In de plaats van de afgebroken rijwoning naast het hoofdgebouw, hangt nu een 'zwevend' volume. Onder dit volume is er een nieuwe doorgang, om tot achter in het gebouw materiaal af te leveren en enkele dienstwagens te parkeren.

Een helling naar deze zij-ingang verzekert een maximale toegankelijkheid, bijvoorbeeld voor rolstoelgebruikers. Bovendien is er ook een lift geïnstalleerd die alle verdiepingen bereikt, en telkens uitgeeft op de centrale traphal. De centrale trap laat zo toe om de ruimtes ernaast in een latere fase eventueel andere functies toe te kennen. We willen bijvoorbeeld het houten dakpaviljoen, dat los van de kantoorfuncties bereikt kan worden, openstellen voor derden, die op zoek zijn naar een grote comfortabele vergaderruimte.

### Zonering

Zonering van de ruimtes is eveneens toegepast, bijvoorbeeld op de gelijkvloerse verdieping. Functies die meer daglicht en warmte vergen zijn dichterbij de gevel geplaatst. Het

magazijn daarentegen ligt achteraan, dieper in het gebouw. De gelijkvloerse ruimte vooraan kan in de loop van de tijd nog verschillend worden ingevuld.

### Grondige aanpak

In de ruwbouw-, stabiliteits- en saneringsfase is uiteindelijk veel tijd en werk gekropen. Zoals wel vaker het geval is met verbouwingen, zijn we ook op een aantal onverwachte moeilijkheden gestoten, zoals een aantal vervuilde kelderruimtes. Daarover lees je meer in het hoofdstuk 'water'.

## TIP 6 Doe het meteen goed

**Leg de juiste prioriteiten. De afwerking van je huis is natuurlijk erg belangrijk:** je wil dat het er mooi uitziet. Niettemin raden we je aan om toch éérst te investeren in een goede constructie- en ruwbouwfase. Bijvoorbeeld: stel eerder de verf- en tegelfase uit, dan de isolatiefase. Doe meteen goed wat je de eerste 40 à 80 jaar niet kan veranderen.



## Groene **stroom**: kleine stap voor de mens, grote stap voor het milieu

**Een groot aantal Vlaamse en Franstalige middenveldorganisaties**, waaronder Natuurpunt, hebben een 'Klimaatcoalitie' gevormd. Via die coalitie willen we intenser samenwerken in de strijd tegen de klimaatverandering. Natuurpunt zal inspanningen doen om de eigen CO<sub>2</sub> uitstoot te verminderen en anderen wijzen op de mogelijkheden om hetzelfde te doen. Een mogelijkheid is de keuze voor groene energie.

TEKST: STEVEN VANHOLME – FOTO'S: NATUURPUNT

**H**et nieuwe secretariaat draait op groene stroom. Spectaculair is dit niet. Sinds de vrijmaking van de elektriciteitsmarkt volstaat het om een contract te tekenen met één van de "groenestroomleveranciers". De rest gebeurt automatisch en ongemerkt. Maar dat maakt zo'n overstap niet minder belangrijk: in de strijd tegen de klimaatverandering is groene stroom een cruciaal element.

Elektriciteit lost maar een deel van onze dagelijkse energiebehoefte in. Aardgas of stookolie voor de verwarming, en benzine voor de auto zijn minstens even belangrijk in de energiefactuur. Toch weegt onze elektriciteitsconsumptie zwaar door op het milieu. Vooral wegens de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het kernafval. De productie van elektriciteit kost bovendien veel meer energie dan wij thuis of op het werk geleverd

krijgen. Veel energie gaat verloren als warmte in de elektriciteitscentrale. En er zijn ook transportverliezen. Zuinig omspringen met elektriciteit is dan ook de eerste boodschap. Elke gespaarde kW/h levert een veelvoud aan milieuwinst op.

### Groene energie

Maar zelfs als we zuinig te werk gaan, blijft onze vraag naar energie en elektriciteit aanzienlijk. Gelukkig wordt er steeds meer milieuvriendelijke of 'hernieuwbare' elektriciteit geproduceerd. Elektriciteit uit windenergie, waterkracht, zonne-energie. Het gebeurt ook steeds vaker dat de warmte die bij de elektriciteitsproductie vrijkomt een nuttige toepassing vindt (warmtekrachtkoppeling of WKK).

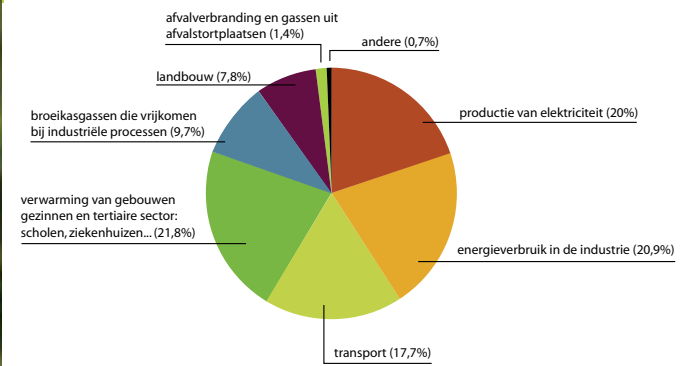
Sinds 1 januari 2002, zijn de leveranciers ver-

plicht om een minimaal aandeel van hun elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen te halen en sindsdien is de productie van groene stroom gestaag gestegen. Toch blijft de Vlaamse productie verbaasd klein. Door onze chaotische ruimtelijke ordening en door het onduidelijke wetgevende kader verloopt de bouw van windmolens traag. Ook de vraag hinkt achterop. Minder dan 2% van de Vlaamse huishoudens gebruikt groene stroom. In Nederland is dat 25%. Nochtans ligt groene stroom sinds de vrijmaking van de elektriciteitsmarkt voor iedereen binnen handbereik.

### Kiezen op de vrije markt

Vóór de vrijmaking van de markt, dit is vóór 1 juli 2003, waren we voor elektriciteit aangewezen op de lokale elektriciteitsintercommu-





Aandeel van de verschillende sectoren in de Belgische uitstoot van broeikasgassen (bron: www.klimaat.be).

nale. Nu ziet het plaatje er anders uit. Het onderhoud en de aanleg van het elektriciteits- en/of aardgasdistributienet is nu in handen van een netbeheerder. Vaak diezelfde intercommunale. De elektriciteit zelf wordt geleverd door leveranciers, die actief zijn op de vrije markt. Op dit ogenblik zijn er in Vlaanderen een tiental leveranciers operationeel. Hun gegevens vind je op de website van de 'Vlaamse reguleringsinstantie van de elektriciteits- en gasmarkt' [www.vreg.be](http://www.vreg.be). Verschillende leveranciers hebben ook een groen product. Veel mensen laten zich afschrikken door dat

kluwen. 'Ze kiezen liever niet'. Dat is jammer, want zolang je geen contract voor de levering van elektriciteit afsluit zit je bij de leverancier die door je netbeheerder werd aangeduid, de zogenaamde standaardleverancier. En dat is meestal niet de meest milieuvriendelijke, en ook niet de goedkoopste.

### Meer dan een druppel op een hete plaat

Overschakeling op groene stroom is niet alleen belangrijk om jouw eigen impact op het milieu naar beneden te halen. Het is ook een belangrijk signaal aan de overheid en aan

de energieproducenten. Als iedereen zijn of haar steentje bijdraagt zijn de Kyotoverplichtingen haalbaar. Bovendien is de sector van hernieuwbare energie die groene stroom produceert een sector met een gigantisch economisch potentieel. In Duitsland en Denemarken werken tienduizenden mensen in de windenergiesector. En met de kennis die zij in de voorbij decennia opgebouwd hebben, schuimen ze nu de wereldmarkten af. Ook wij mogen de boot van de 21ste eeuw niet missen.

[www.natuurpunt.be](http://www.natuurpunt.be) > 'Beleid en dossiers' > dossiers > klimaat en energie.

### Wie moet ik kiezen?

Om mensen te helpen bij de keuze werkte Greenpeace een handige brochure en internetsite uit. We hadden daarvoor een gesprek met Karen Janssens, klimaat-campaigner van Greenpeace.



#### Is groene stroom de enige goede keuze?

"Ja! Wij kunnen allemaal een verschil maken. Als je voor groene stroom kiest, dan kies je voor een andere manier van produceren met meer respect voor het leefmilieu."

#### Waarom staat niet alle groene energie even hoog gewaardeerd in jullie klassemment?

"Heel wat producenten bieden vandaag een 'groene stroomproduct' aan. Die groene stroom is niet bij alle bedrijven even groen. Sommige leveranciers bijvoorbeeld halen een deel van hun groene stroom uit bijstook van

kleine hoeveelheden biomassa in steenkoolcentrales, die erg veel CO<sub>2</sub> uitstoten en dus heel milieuvriendelijk zijn. Greenpeace vindt dit eigenlijk misbruik van het systeem."

#### Jullie overzicht houdt niet alleen rekening met de oorsprong van de elektriciteit.

"Inderdaad. Ook de service aan de klant wordt in rekening gebracht. En het investeringsbeleid van het bedrijf. Sommige bedrijven bieden groene stroom aan maar investeren tegelijkertijd in vervuilende kern- en steenkoolcentrales, beiden erg milieuvriendelijk. Wij willen vooral bedrijven steunen die voor echte oplossingen kiezen zoals energie-efficiëntie en elektriciteit uit hernieuwbare energie. Die bedrijven staan bovenaan in ons klassemment. We willen mensen via ons klassemment vooral aantonen dat ze een verschil kunnen maken en hen aansporen om actief en goed geïnformeerd voor groene stroom te kiezen."

#### Overschakeling, hoeveel kost dat?

"Overschakelen zelf kost niets. Eens je keuze gemaakt is, mail, bel of schrijf je gewoon naar de gewenste leverancier van groene stroom.

Zij zullen jou de nodige papieren toesturen. De rest gaat automatisch. Op voorwaarde dat je niet vastzit aan een contract met een minimumtermijn bij een andere leverancier. Op onze website vind je daarover alle nodige info."

#### Is milieuvriendelijke energie ook duur?

"Groene stroom hoeft niet duur(der) te zijn. Dat is een mythe. Op de website van de VREG ([www.vreg.be](http://www.vreg.be)) kan je per leverancier de prijs bekijken. En je zal merken dat heel wat groene stroomleveranciers scherpe prijzen aanbieden. Bovendien kan elk gezin heel wat besparen op de elektriciteitsfactuur door zuiniger om te springen met energie (gemiddeld 25 euro/maand). Ook over rationeel energiegebruik is op onze energiewebsite heel wat te vinden."

Meer info: De brochure vind je op [www.greenpeace.org/groenestroom](http://www.greenpeace.org/groenestroom) of kan je aanvragen bij Greenpeace, Haachtsesteenweg 159, 1030 Brussel, 02 - 274 02 00 of [info@be.greenpeace.org](mailto:info@be.greenpeace.org)

# Geïsoleerd als een laag-energiewoning

**We kozen voor hoogrendementsglas:** het glas heeft een U-waarde van 1,1. 'U' is de maat voor de isolerende waarde: hoe dichterbij de 0 hoe beter isolerend. Dit 'verbeterd' dubbel glas isoleert ongeveer twee tot drie keer beter dan gewoon dubbel glas ( $U = 2,4$ ). Dit glas zorgt niet enkel voor minder warmteverliezen, het voelt ook minder koud aan.

De isolatiewaarde van een venster wordt echter niet enkel bepaald door de kwaliteit van het glas, maar ook door die van het raamkader. Wij hebben in ruimtes die aansluiten aan een buitengevel,

voornamelijk gekozen voor houten kaders, gezien die meestal beter isoleren dan andere materialen. Bovendien is hout meestal de meest ecologische keuze: indien het uit goed beheerde bossen komt en indien het niet

chemisch behandeld is. Enkele grote ramen bestaan uit staal (thermisch onderbroken) omdat de fabrikant dergelijke grote ramen niet durfde uit te voeren in hout.

De nieuwe grote glazen gevel in het atrium (drie verdiepingen hoog) is omwille van technische en esthetische redenen ook met stalen profielen opgetrokken.

## TIP 7

### Beter isoleren dan de norm!

Met een goede isolatie bespaar je wel degelijk op de energierekening! Hoe meer je isoleert, hoe beter de andere energiebesparingsmaatregelen renderen. Als je goed isoleert, spaar je trouwens niet alleen het milieu, je verbetert ook het binnencomfort, doordat de wanden en vensters warmer aanvoelen, en u dus de lucht minder warm moet stoken.

Met gemiddeld 20 cm in het dak, 15 cm in de muur en 10 cm in de vloer, heb je een laag-energiewoning met navenant lage energiefactuur. Dik isoleren is één van de goedkoopste manieren om energie én dus geld te besparen.

## TIP 8

### Beter isoleren = beter ventileren

De keerzijde van isoleren is ventileren. Vaak gaat daar niet genoeg aandacht naar uit.

Ventilatie zorgt ten eerste voor de afvoer van gebruikte en vervuilde lucht en de aanvoer van voldoende verse en gezonde lucht. Ventilatie vermindert ten tweede de kans op condensatie op de binnenmuren. Bij een tekort aan luchtverversing kunnen ook klachten als hoofdpijn, druipende neus enz. optreden.

Ventileren kan op een natuurlijke manier, op een mechanische manier of met een combinatie van beide. Laat de ventilatie in elk geval niet over aan toevalligheden (reten en kieren, ongecontroleerd openstaande ramen en deuren...). Let ook op dat ventileren in de winter niet te veel energieverlies veroorzaakt. Daar zijn oplossingen voor.

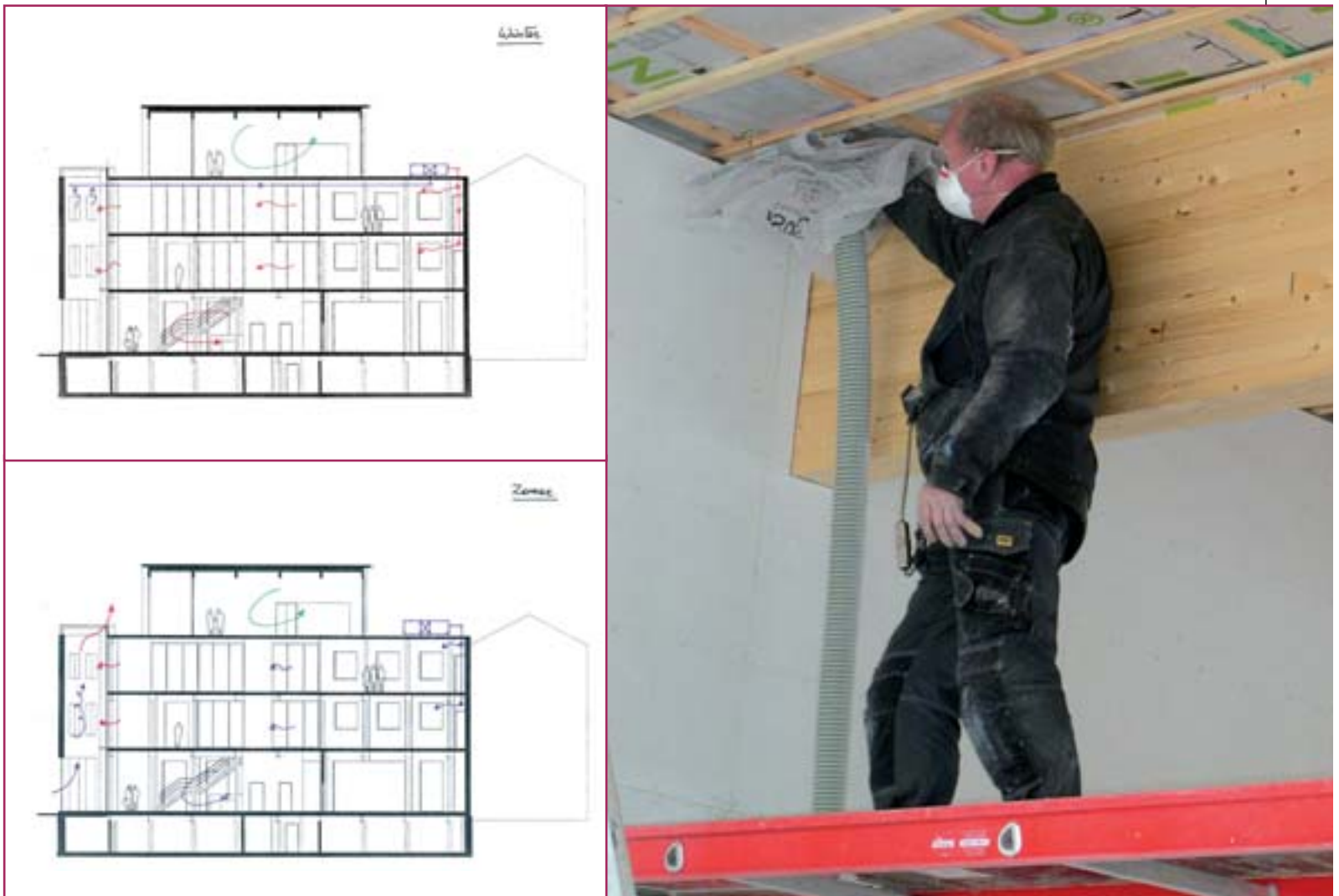
### Vloeren

We isoleren bijna alle warmteverliesoppervlaktes van ons gebouw: vloer, wanden, dak. Door de dikte van de oude fabrieksmuren hebben we op bepaalde plaatsen geen bijkomende isolatie geplaatst. Koudebruggen hebben we zoveel als in een verbouwing mogelijk was, vermeden.

De isolatie voor het hoofddak is 24 cm dik en bestaat uit rotswol. Omwille van het dakterras moesten we hier een hoge drukvastheid verkrijgen.

In de vloeren gebruiken wij een isolerende mortel, die gelijktijdig de leidingen uitvult. De mortel bestaat uit een mengeling van gerecycleerde EPS-korrels, vermiculiet en toeslagstoffen met cement als bindmiddel. De gemiddelde isolatiedikte in de vloeren bedraagt 10 cm.

De enige vrije zijgevel bekleedden wij met een pleisterbare gevelisolatie van 10 cm. Deze isolatiedikte is op zich vrij beperkt voor een laag-energiegebouw, maar hierbij moesten we rekening houden met het feit dat het pand ingesloten zit en met de verzuchtingen van onze burens.



Het houten dakgebouw is geïsoleerd met papiervlokken die in het dak en de wanden werden geblazen. (Foto: Jenny Dedoncker). Op de tekeningen zie je de ventilatiestromen. Blauw is koud, rood is warm. (Tekeningen: IRS Studiebureau ir. B. Depré)

Bij de nieuwe houtbouwconstructie op het dak werd geopteerd om zo veel mogelijk de bio-ecologische richtlijnen te volgen. Dat wil zeggen: isolatiematerialen op basis van nagroeibare grondstoffen, in dit geval ingeblazen papiervlokken in buitenwanden (24 cm) en het platte dak (30 cm). Daarover meer in het materialenhoofdstuk.

### Binnenklimaat

Het studiebureau opteerde voor een mechanische ventilatie met warmteterugwinning en ventilatoren van een nieuwe, uiterst zuinige generatie. We hebben dit dan ook toegepast in het houten dakvolume en het hoofdgebouw. Voor het zijgebouw zijn we omwille van budgettaire redenen overgestapt naar mechanische extractie zonder warmteterugwinning. Natuurlijke ventilatie was hier niet aan te bevelen gezien je zo geen controle hebt op de

ventilatie en de ingesloten ruimten zo niet voldoende van verse lucht kunnen voorzien worden.

De kantoorruimtes worden zo voortdurend geventileerd: er wordt continu verse lucht aangevoerd via dit ventilatiesysteem. Deze lucht wordt gefilterd, en aangepast qua luchtvochtigheid en temperatuur.

Er wordt dus niet alleen aandacht besteed aan het comfort van de Natuurpunt-medewerkers, maar ook aan hun gezondheid en welzijn. Uit wetenschappelijk onderzoek is immers gebleken dat de kwaliteit van de lucht binnenshuis vaak slechter is dan buiten.

De ramen hoeven bij een goed geconcentreerd ventilatiesysteem niet opengezet te worden. Wij hebben dan ook doelbewust zo veel mogelijk gekozen voor vaste ramen. Gedurende de warmste dagen blijft het

gebouw het liefst zoveel mogelijk gesloten overdag. De warmte blijft op die manier buiten. De koelte die we 's nachts binnenbrengen, wordt opgeslagen in de thermische massa van de oude muren, de betonnen plafonds en de nieuwe betonvloeren. Hierbij passen we 'kruisventilatie' toe: dit is ventilatie die het hele gebouw doorkruist en de warmte terug naar buiten brengt. De koelte wordt dan in loop van de dag langzaam afgegeven.

In de winter houden we het gebouw vanzelfsprekend goed gesloten. Door het geïntegreerde ventilatiesysteem kunnen ramen en deuren dicht blijven en kan warmte uit de ventilatie-licht terug in het gebouw gebruikt worden.

# Warmte halen van 75 meter diep

**Een duurzaam kantoorgebouw** ontstaat niet door achteraf een aantal milieuvriendelijke technieken toe te passen. Ons concept ontstond enerzijds op de tekentafel van onze architecten, anderzijds vanuit besprekingen met het studiebureau.

Voor de verwarmingsinstallatie adviseerde het studiebureau ons te kiezen voor een innovatief milieuvriendelijk systeem nl. een warmtepomp. Door gebruik te maken van een doorgedreven isolatie kunnen de architecten de installaties klein houden.

Een warmtepomp doet eigenlijk het tegenovergestelde als een koelkast. Een koelkast onttrekt warmte aan de binnenzijde en geeft aan de achterzijde warmte af. De warmtepomp van het Natuur.huis onttrekt warmte aan het grondwater en geeft die warmte af aan het verwarmingscircuit (vloerverwarming!) van het gebouw. Om die warmte aan het grondwater te onttrekken werden twee boringen tot 75 meter diep uitgevoerd (zie foto). Enkel in de koudste periodes zal bijverwarming met een kleine gasketel nodig zijn.

In de zomer kan het opgepompte grondwater, met een temperatuur van 10 à 12 °C rechtstreeks in het vloerverwarmingscircuit gepompt worden en zo voor een afkoeling van het gebouw zorgen.

De energie die een warmtepomp nodig heeft is veel kleiner dan die van een klassieke verwarmingsinstallatie. Minder energie betekent een lagere energiefactuur, een lagere resulterende CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het nadeel is wel dat de warmtepomp op elektriciteit werkt, en elektriciteitsproductie is eigenlijk een weinig renderende manier van energieomzetting: in de centrales en bij het transport gaat immers 2/3 van de geproduceerde energie verloren.

De keuze voor vloerverwarming en -koeling is hierbij ook een bewuste keuze. Er is zo binnen het landschapskantoor immers een goede verdeling van de warmte: het thermische comfort voor de gebruikers verhoogt.

## Airco geweerd

Het gebouw kende al heel wat massieve elementen: oude stenen muren, betonplafonds en betonnen vloeren. Volgens de nieuwe eisen betreffende stabiliteit kwamen er nog enkele betonelementen bij als fundering. Bovendien opteerden wij voor de combinatie van vloerverwarming met gepolierde betonvloeren. Op die manier beschikken we over veel thermische massa om enerzijds de warmteoverschotten tijdelijk te bufferen, anderzijds om een intensieve koeling met koele buitenlucht 's nachts te realiseren.

Een klassieke airconditioning stond hoe dan ook, omwille van het hoge energieverbruik, niet op het programma. Via deze doordachte manier van ontwerpen, werd het helemaal overbodig. Om de warmtepieken in de zomer op te vangen, voorzien wij ons gebouw ook van een passieve koeling via de warmtepomp. Die laten wij in de zomer het koele grondwater verdelen over de verwarmingselementen die in de gepolierde betonvloer liggen. Deze zijn overigens heel donker uitgevoerd. De zwarte kleur maakt alleen al dat de warmte uit het zonlicht a.h.w. kan opgeslorpt en vastgehouden worden. In de zomer zorgt de dikte van de vloer, die omwille van stabiliteitredenen 12 cm bedraagt, ook dat de kantoren minder snel opwarmen.

## TIP 9

### Vermijd airconditioning

In een goed ontworpen gebouw, waarin de nodige aandacht besteed is aan goede isolatie, goede ventilatietechnieken en zonwering in de zomer, is airco absoluut overbodig. Wist je dat aircosystemen in de zomer gemiddeld meer energie verbruiken dan verwarmingssystemen in de winter? In kantoorgebouwen zijn perfect natuurlijke koelingsystemen toepasbaar die geen of weinig energie verbruiken.



We lieten twee boringen uitvoeren voor onze warmtepomp, die de warmte van het grondwater benut (Foto: Jenny Dedoncker). De houten lamellen aan de voorgevel en boven aan het atrium houden de zon buiten in de zomer. (Foto: Ruud Leijser)

### Zonwering

Om oververhitting in de zomer te vermijden, is er bijkomend een zonwering met houten lamellen voorzien aan de voorgevel. Op de

zijbouw zijn dit vaste elementen. Op het glasdak van het atrium kiezen we voor beweegbare lamellen. Tijdens de zomer kunnen we het atrium volledig afschermen van

de zon. Tijdens de andere seizoenen kunnen we met de beweegbare lamellen inspelen op de lichtinval.

## TIP 10

### Kies voor energiezuinig en gezond

Meestal wordt in moderne huizen gekozen voor centrale verwarming (dikwijls radiatoren in elke kamer, aangesloten op een centrale ketel). Dat is comfortabel in gebruik. Nochtans is lokale verwarming (bijvoorbeeld gesloten gaskachels met muuraansluiting enkel in de woonruimtes) vaak zuiniger: kamer per kamer wordt immers op een snelle en energiezuinige manier opgewarmd en dit enkel op het ogenblik dat je de warmte nodig hebt. Dit veronderstelt dat je enkel de constant bewoonde ruimtes verwarmt en dus niet gangen, hallen, toiletten, slaapkamers... Als je voor centrale verwarming kiest, kies dan de meest energiezuinige ketels (HRTOP, Optimaz...).

#### Convectiewarmte

Verwarmen door convectie betekent dat opgewarmde lucht circuleert in de woning. Convectie heeft een aantal nadelen:

- een hoge watertemperatuur is noodzakelijk om voldoende opwarming van de woning te bereiken (er is dus meer energieverbruik),
- als je deuren of ramen opent of bij tocht, zal de warme lucht de woning snel verlaten en dat betekent energieverlies,
- convectielucht is meestal droog en door de beweging van de lucht wordt er ook stof in de woning verspreid. Droge stoffige lucht is van mindere kwaliteit en vaak een oorzaak van allergische reacties (tranende of prikkelende ogen, druipe neus, hoofdpijn, droge huid...).

#### Stralingswarmte

Bij stralingswarmte wordt niet de omgevingslucht opgewarmd, maar een massa (vloeren, muren, tegel- of spekesteenkegel, of grote radiatoren...). Voordelen:

- er is weinig luchtverplaatsing en er wordt dus geen uitgedroogde en stoffige lucht in de woning verspreid,
- stralingswarmte geeft een aangenaam, behaaglijk comfortgevoel,
- bij tocht of als je deuren en ramen opent, gaat er minder warmte verloren,
- omdat stralingswarmte meestal op lagere temperatuur werkt, is er minder energie nodig om hetzelfde comfortgevoel te bereiken.

# Europese erkenning

*De lichtarmaturen over gans het gebouw zijn van de nieuwste generatie* en hebben een hoog lichtrendement. Onze kantoor-gedeeltes kregen extra aandacht. Door die inspanningen is Natuurpunt, als eerste in België, door de Europese Commissie erkend als 'Greenbuilding-partner'.

## TIP 11

### Maatregelen om elektriciteitsverbruik te beperken

De voornaamste regel op het gebied van energiezuinige en gezonde verlichting is: zorg dat er zoveel mogelijk daglicht in alle ruimtes kan binnenschijnen. Al de rest tikt immers aan op uw energiefactuur.

Voor kunstmatige verlichtingsbronnen gelden twee belangrijke vuistregels:

- zorg dat het licht daar schijnt waar het nodig is;
- zorg voor de juiste armaturen.

Een nieuwe vorm van verlichting is de Led, wat staat voor **Light Emitting Diodes**, elektronische componenten die rechtstreeks licht uitzenden. Led's zijn zuinig, ze verbruiken tussen 0,3 en 5 watt per led, zonder het verbruik van de transformator. Ze hebben een hoge lichtopbrengst van ongeveer 20 lumen (eenheid van lichtstroom) per watt. Ter vergelijking: een gloeilamp heeft een lichtopbrengst van 6 lumen per watt. Daarnaast zijn ze schokbestendig, waterbestendig, goed bestand tegen trillingen en koude en hebben ze een lange levensduur. Bovendien geven ze zeer weinig warmte af.

Er zijn ook nadelen. Led's zenden beperkt licht uit. Je zal dus meerdere led's moeten groeperen om evenveel licht uit te stralen als een gloeilamp. Led's zijn drie- tot tienmaal duurder in aankoop dan andere verlichtingsbronnen. Ten slotte is er weinig informatie over de emissies tijdens de verwerkingsfase en zijn er nog geen recyclagemogelijkheden voorzien. Over de totale milieubelasting ontbreekt heel wat kennis.

Veel energie in huis gaat verloren via **elektrische toestellen**. Vooral toestellen die verwarmen, verbruiken zeer veel elektriciteit (strijkijzers, was- en afwasmachines, gewone elektrische kookplaat, elektrische boiler...). Voor een aantal toestellen bestaat er een Europees energielabel. Dit deelt de toestellen in een aantal klassen in (van A tot G). In klasse A zitten de meest energiezuinige toestellen.

De architecten halen, zoals reeds meegegeven, door enkele gewaagde structurele ingrepen veel daglicht binnen. Bijna 3/5 van de kantooroppervlakte wordt o.a. door de vide en het atrium bediend van daglicht. Hierdoor waren systemen zoals aanwezigheidsdetectie minder vereist.

We gaan er ook van uit dat het gedrag van de Natuurpunt-medewerkers voldoende milieuverantwoord is om uiterst verfijnde technologieën achterwege te kunnen laten. We hantieren het principe: de laatste die het kantoor verlaat, doet het licht uit.

De gekozen lichtarmaturen in de landschapskantoren hebben 2 x 49W lampen, een elektronische ballast en zijn opgesteld in een lichtlijn (hangend onder kabelgoten). Een efficiënte verlichting van het werkvlak staat hierbij centraal. Deze armaturen zorgen ook voor een verblindingsvrije verlichting, wat belangrijk is bij het werken aan een computerscherm.

Alle oude PC-schermen zijn overigens door vlakke schermen (flatscreens) vervangen, wat voor minder verhitting en minder energieverbruik zorgt. De oude schermen worden overigens niet weggegooid, maar komen ter beschikking van de Natuurpunt-buitendiensten.



Natuurpunt installeerde een zonneboiler voor warm water (Foto's: Izen nv)

De nieuwe elektrische toestellen die aangekocht werden, zijn allen van het energiezuinige type (A-klasse). Zelfs voor het watergordijn aan de balie is voor een energiezuinige circulatiepomp gekozen.

Bijkomend installeerde Natuurpunt een zonneboiler voor warm water. Dat zal gebruikt worden in de keuken en douches. In een kantoor is er overigens niet zo veel warm water nodig: het zonnepaneel beperkt zich tot 4m<sup>2</sup>. De optie om fotovoltaïsche panelen te installeren, is naar een latere fase verschoven.

### Dubbele Europese erkenning

Natuurpunt is omwille van haar aanpak naar deze renovatie door de Europese Commissie tweemaal erkend.

Natuurpunt mag zo het **GreenLight**-logo gebruiken. Daarmee kunnen we aan iedereen de waardering vanuit Europa aantonen. De Europese Commissie nam het initiatief om met het GreenLight Programma energie te besparen op verlichting, waardoor minder broeikasgassen worden uitgestoten.

Bedrijven en overheden die aan dit programma deelnemen, de zgn. 'GreenLight Partners' tonen hun milieubewustzijn. Zij verbinden zich ertoe om in renovatieprojecten systematisch energie-efficiënte verlichting toe te passen en energiezuinige verlichting te

installeren bij nieuwbouwprojecten.

Tevens is Natuurpunt, als eerste in België, door de Europese Commissie erkend als **Greenbuilding-partner**. Dit programma van de Europese Commissie voor het verbeteren van de energie-efficiëntie van niet-residentiële gebouwen werd begin 2005 in het leven geroepen. Het project is erop gericht om de energie-efficiëntie van niet-residentiële gebouwen en dan vooral van bestaande gebouwen te verbeteren. De deelnemende organisaties en ondernemingen worden bij het analyseren van het energieverbruik en bij het plannen en realiseren van optimalisatiemaatregelen ondersteund.

Info:

[www.eu-greenbuilding.org](http://www.eu-greenbuilding.org)

[www.eu-greenlight.org](http://www.eu-greenlight.org)

## TIP 12

### Gebruik onuitputtelijke energiebronnen waar het kan

**Denk eens aan de toepassing van onuitputtelijke energiebronnen.** Een zonneboiler voor warm water, fotovoltaïsche cellen voor elektriciteit. Er kan met zonne-energie veel meer dan velen mensen mogelijk achten. Tot 50 % besparen op de verwarming van sanitair water is zeker haalbaar. Elektriciteit uit de zon kun je leveren aan het elektriciteitsnet.

Met fotovoltaïsche zonnepanelen kunt u elektriciteit maken en verkopen aan het elektriciteitsnet op het ogenblik dat u te veel produceert. Ze zijn duur, maar de Vlaamse Overheid verleent er een premie voor.

# Het nieuwe Natuur.huis = energiezuinig

**Het toepassen van energiezuinige maatregelen missen hun doel niet.** Het Vlaams Energieagentschap (VEA) berekende dat het gebouw een stuk energiezuiniger is dan wat de regelgeving vereist voor nieuwe kantoorgebouwen.

TEKST: KATRIEN DE BAETS (VLAAMS ENERGIEAGENTSCHAP)

In Vlaanderen is vanaf 2006 de energieprestatie-eis van toepassing. Die regelgeving verplicht bij het uitvoeren van werkzaamheden aan gebouwen het nemen van energiebesparende maatregelen om de gebouwen energiezuiniger te maken. Er kan immers heel wat energie bespaard worden door meer thermische isolatie te plaatsen, superisolerende beglazing te gebruiken, beter renderende verwarmingsinstallaties te installeren, energiezuinige verlichting toe te passen, enz.

Voor nieuwe woon-, kantoor- en schoolgebouwen gelden eisen op het vlak van thermische isolatie, energieprestatie en ventilatie. De energieprestatie-eis krijgt vorm als volgt: het E-peil of het peil van primair energieverbruik van het gebouw bedraagt maximaal E 100. De thermische isolatie-eis stelt dat het K-peil of het globale isolatiepeil van het gebouw maximaal K 45 is.

Het gebouw werd doorgerekend met de EPU-methode, de berekeningsmethode voor nieuwe kantoorgebouwen. In de berekening werd zowel met de behouden materialen van de bestaande muren, vloeren ... als met de nieuwe materialen en installaties rekening gehouden.

Hieronder vindt u een greep uit de verschillende energiezuinige maatregelen die in het Natuur.huis werden toegepast.

## Voldoende thermisch isoleren

Door muren, daken en vloeren thermisch beter te isoleren, verlaagt hun U-waarde en wordt hun warmtedoorgang beperkt. Dat verlaagt het K-peil van het gebouw. De verwarmingsinstallatie moet bijgevolg ook minder

werken, waardoor het gebouw energiezuiniger wordt en een lager E-peil krijgt. De warmtedoorgang door de vensters wordt beperkt door zowel het gebruik van superisolerende beglazing, het gebruik van geïsoleerde raamprofielen en thermisch verbeterde afstandhouders.

In het ontwerp is de atriumruimte aan de voorzijde van het gebouw ontworpen als een aangrenzende onverwarmde ruimte en werd ook zo ingerekend. Ook de 'buffereigenschap' van de kelder heeft invloed.

## Compact gebouw

Door de ligging in de stadskern, met rijbebouwing, is het gebouw vrij compact, wat mooi meegenomen is. Het kantoordeel heeft een beschermd volume van ongeveer 7.130 m<sup>3</sup> en slechts 1.987 m<sup>2</sup> warmteverliesoppervlakte. Het warmteverlies naar de buitenomgeving wordt beperkt door relatief weinig buitenoppervlakte waardoor warmte verloren gaat.

## Keuze voor ventilatiesysteem D met warmteterugwinning

Gebouwen minimaal en voldoende ventileren is noodzakelijk voor de gezondheid van de gebruikers en voor een hoger gebruikscomfort. De keuze van het ventilatiesysteem heeft een belangrijke invloed op het E-peil van een gebouw. In het Natuur.huis werd gekozen voor een volledig mechanisch ventilatiesysteem. Zowel de aanvoer van verse lucht als de afvoer van vervuilde lucht gebeurt mechanisch door ventilatoren. Het voordeel van een volledige mechanische ventilatie is dat warmteterugwinning kan toegepast worden,

wat in het Natuur.huis het geval is. De geplaatste warmtewisselaars hebben een thermisch rendement van 50 en 60 %. Dat betekent dat de warmtewisselaar ruim de helft van de warmte uit de afvoerlucht onttrekt en hiermee de toevoerlucht gaat voorverwarmen. Dat leidt tot een sterke verlaging van het E-peil.

## Zonnewinsten benutten

Op de nodige hoeveelheid verwarmingsenergie kan worden bespaard door de zonnewarmte in de winter en in de tussenseizoenen binnen te halen. De oriëntatie speelt hierbij een rol. In het project is de voorgevel zuidwest georiënteerd. Een teveel aan zonnewarmte wordt hier vermeden. Het glazen dak van het atrium is voorzien van een automatisch bediende zonnewering in het vlak.

## Installeren van een energiezuinige warmtepomp

De hier geïnstalleerde warmtepomp heeft een hoog rendement en verlaagt sterk het E-peil. De COP-factor (Coëfficiënt of Performance) van het toestel bedraagt 4,49, wat zeer energie-efficiënt is. In het project wordt de warmtepomp gecombineerd met een vloerverwarmingssysteem op water, waarbij de temperatuur van het aanvoerwater lager dan 55 °C en de retourtemperatuur lager dan 45 °C is. Met die lagere aanvoer- en retourtemperaturen is het toch mogelijk de gewenste comforttemperatuur te bereiken. Het lagetemperatuursysteem in combinatie met een verwarmingsregeling per ruimte dragen sterk bij tot de energiezuinigheid van het gebouw.





### Verlichtingsinstallatie

In kantoorgebouwen vertegenwoordigt het verbruik van de verlichtingsinstallatie ongeveer 1/3 van het totale primaire energieverbruik van het gebouw. Het toepassen van energiezuinige verlichting en de keuze voor de juiste armaturen is dus van groot belang. De geïnstalleerde vermogens en de optische kenmerken van de armaturen zijn in de berekening in detail ingebracht. Het lage E-peil van het gebouw is grotendeels te danken aan die energiezuinige verlichting.

Om het belang van energiezuinige verlichting te tonen werd bij wijze van test hetzelfde Natuur.huis doorgerekend met een minder energiezuinige verlichting (= forfaitaire

berekening van de verlichting). Dat resulteerde in een E-peil dat maar liefst 23 E-punten hoger was!

### Resultaat: het nieuwe Natuur.huis = energiezuinig

Het toepassen van de vermelde energiezuinige maatregelen missen hun doel niet. De berekening in de EPB-software versie 1.0 levert voor het kantoordeel (exclusief de kelder en het atrium) volgende resultaten op: E 71 en K 34.

Het gebouw is dus een stuk energiezuiniger dan wat de energieprestatieregelgeving vereist vanaf 2006 (E 100 en K 45) voor nieuwe kantoorgebouwen.

De doorrekening van het gebouw toont duidelijk aan dat Natuurpunt in haar opzet van het realiseren van een energiezuinig gebouw geslaagd is.

Info:

[Het Vlaams Energieagentschap valt onder het Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie.](#)

[Informatie over energie besparen vindt u op: \[www.energiesparen.be\]\(http://www.energiesparen.be\).](#)

[Informatie over de energieprestatieregeling vindt u op:](#)

[www.energiesparen.be/energieprestatie](http://www.energiesparen.be/energieprestatie)

[Vragen over de regelgeving kunt u stellen op: \[energie@vlaanderen.be\]\(mailto:energie@vlaanderen.be\)](#)

Voor de beglaasde constructiedelen zijn volgende materialen gebruikt.

Constructiedeel:	U-waarde(W/m_K)	Raamprofielen:	U-waarde (W/m_K) beglazing:
Vensters	U = 1,64	Houten profielen	Uglas = 1,1
Gordijngevel naar atrium	U = 1,40	Thermisch onderbroken metalen profielen	Uglas = 1,1
Glazen dak	U = 1,68	Thermisch onderbroken metalen profielen	Uglas = 1,1

De andere constructiedelen van de buitenschil van het Natuur.huis zijn als volgt geïsoleerd

Constructiedeel:	U-waarde (W/m_K)	Voornaamste isolerende laag:	Dikte isolerende laag:	l-waarde isolerende laag (W/mK):
Vloer boven kelder	U = 0,59	isolerende chape	10 cm	l = 0,085
Vloer op volle grond	U = 0,37	isolerende chape	10 cm	l = 0,085
Vloer boven buitenomgeving	U = 0,19	minerale wol	24 cm	l = 0,040
Buitenmuur 3e verdiep in houtskelet	U = 0,18	isolatie tussen houten structuur	24 cm	l = 0,040
Bestaande buitenmuur in metselwerk	U = 1,36	45 cm metselwerk en niet-geïsoleerd	/	/
Bestaande buitenmuur met buitenpleister	U = 0,31	isolatieplaat	10 cm	l = 0,040
Plat dak 3e verdiep in houtskelet	U = 0,16	isolatie tussen houten structuur	30 cm	l = 0,040

# De regen- waterput in het Natuur.huis

*In het Natuur.huis zal niet zo veel water verbruikt worden.*

De toiletten worden gespoeld met regenwater.

## TIP 13

### Waterbesparende technieken & toestellen

Water besparen kan via eenvoudige technieken (waterbesparende kranen, toiletten en douchekoppen, regenwater voor toiletspoeling)... Er zijn een hele reeks eenvoudige tips en trucs om water te besparen in huis.

## TIP 14

### Gebruik regenwater als het kan

**Sta hier even bij stil: iedere keer als je opstaat van het toilet en je spoelt door, spoel je eigenlijk zuiver drinkwater weg.** Het drinkbaar maken van grond- en oppervlaktewater kost handenvol geld. Bovendien zullen die kosten nog stijgen door de toenemende grondwatervervuiling. Ook is er in Vlaanderen een algemene daling van de grondwatertafel, met op verschillende plaatsen verdroging tot gevolg. Dit zorgt voor problemen voor landbouw én natuur.

Gebruik het hoogwaardige leidingwater dan ook in de eerste plaats als drinkwater. Wist je dat we met z'n allen gemiddeld meer dan 120 liter water per dag per persoon verbruiken? En dat daarvan zowat een derde door het toilet gespoeld wordt? Hoogwaardige toepassingen, waarvoor je echt zuiver water nodig hebt (koken en drinken bijvoorbeeld), vormen slechts 2,5 % van het totale verbruik.



**W**e besteedden heel wat opzoekingswerk om te bekijken of we een oude vervuilde septische put (13 m<sup>3</sup>) zouden kunnen saneren en ombouwen tot regenwaterput. Uiteindelijk is dit, na heel wat financiële inspanningen, gelukt. Vroeger heeft het gebouw immers nog dienst gedaan als garage en parking. Er zaten bijkomend ook nog twee brandstoftanks van elk 7.000 liter en een gemetste smeerput in de kelder. Deze zijn ofwel afgebroken, ofwel uitgespoeld en opgevuld met zand. In totaliteit hebben we 5 ton smurrie moeten afvoeren naar een erkende stortplaats.

Hemelwater laten infiltreren in de bodem rond het gebouw was niet mogelijk. Het hele terrein is immers door het gebouw bezet. Een deel van het regenwater wordt natuurlijk wel in het groendak geïnfiltreerd.



*De oude septische put werd gereinigd en omgebouwd tot regenwaterput. De oude mazouttanks werden uitgespoeld en gevuld met zand.  
(foto's: Jenny Dedoncker)*

## TIP 15

### ***Laat regenwater infiltreren in de bodem***

Hemelwater dat je niet in huis gebruikt, of de overloop van de regenwaterput, laat je het best in de grond sijpelen, zodat de riolering niet overbelast wordt. Dit kan via de klassieke beek of gracht, of via een vijvertje. Het kan ook via een 'wadi', die het grootste deel van de tijd droog staat, maar bij hevige regenval nat is. Voor andere situaties kan een ondergrondse infiltratievoorziening meer gepast zijn. Ook daarvoor zijn er verschillende producten op de markt.

Maak gebruik van 'halfverharde' oppervlakken in plaats van volledig verharde. Daarmee bedoelen we dat je, in plaats van beton of asfalt, beter klinkers, kasseien, grind of dolomiet legt. Dan kan het regenwater rechtstreeks in de grond dringen. Tegenwoordig zijn er ook veel specifieke tegels en klinkers te koop, die ontworpen zijn om water door te laten.

# Huwelijk tussen ecologische materialen en betaalbaarheid

## *De architecten willen zoeken naar een goed huwelijk*

tussen ecologische materialen en betaalbaarheid, tussen duurzaamheid en vormgeving. We hebben enkele bio-ecologische keuzes moeten wijzigen om te komen tot een evenwicht tussen het ideale concept en het budgettair haalbare.

### **Ruwbouw, onderbouw, bovenbouw**

Omwille van de combinatie stabiliteit/ betaalbaarheid bevat het gebouw vrij veel nieuw staal (dragende structuren), gewapend beton (vloeren) en betonblokken (fundering), wat

niet ten goede komt aan de milieubalans. Daarom hebben we op andere vlakken wel geopteerd voor meer ecologische oplossingen. Zo hebben we een aantal nieuwe dragende muren opgetrokken in kalkzandsteen, andere uit cellenbeton. Dit laatste is een licht bouw-

materiaal met een hoge draagkracht. Bijkomende voordelen voor deze keuzes zijn de goede warmteopslagcapaciteit van deze minerale bouwmaterialen en de goede geluidsisolerende kwaliteit ervan.

Vanzelfsprekend hergebruikten we de bakstenen uit de afbraak om renovatiemetselwerk uit te voeren.

Voor de afwatering en de riolering hebben we niet gekozen voor het meest ecologische materiaal (gresbuizen), maar we hebben wel PVC vermeden. We kozen voor buizen in PE (poly-ethyleen) en PP (polypropyleen), die beter scoren op milieuvlak.

De platte daken zijn met EPDM-rubber afgedicht, wat heel wat beter scoort dan bitumen. De nieuwe vloerplaat bestaat uit verzinkt staal en beton. Dit was een weloverwogen niet-ecologische keuze. We hadden namelijk nood aan veel massa (zie tip 8 en 9) tegen een betaalbare prijs. We wilden ook een grote overspanning zonder een te 'dik' plafond, wat bijvoorbeeld met houten liggers het geval geweest zou zijn.

Het nieuwe houten volume op het dak is uitgevoerd volgens de regels van de bio-ecologische kunst. Zo bestaat het structuurhout voor een deel uit FSC-gelabeld naaldhout en voor een deel uit verlijmd gelamelleerde liggers. Er werd multiplex en een ecologisch hardhouten plaatmateriaal uit geperste houtvezels gebruikt als versterkingsplaat en luchtdichtingsmateriaal in het houtskelet. De winddichting langs de buitenkant bestaat uit isolerende en waterwerende halfzachte houtvezelplaat.

## TIP 16

### **Natuurlijke, gezonde bouwmaterialen!**

Gebruik waar mogelijk materialen uit hernieuwbare of nagroeibare grondstoffen, liefst uit eigen regio. De materialen die vooral bestaan uit nagroeibare grondstoffen (dit zijn teeltbare grondstoffen uit land- en bosbouw) zijn de beste optie. Waarom? Er is geen uitputting van grondstoffen, en deze materialen zijn na gebruik composteerbaar. Maar ook vele traditionele 'natuurlijke' bouwmaterialen kunnen op bio-ecologische instemming rekenen. Het gaat bijvoorbeeld om baksteen, kleidakpannen, kalkzandsteen, gips, kalk enz...

## TIP 17

### **Materialen met een goede milieu- en gezondheidsscore**

Laat je bij de keuze voor bouwmaterialen niet misleiden door het etiket 'milieuvriendelijk', 'ecologisch'. Slechts enkele labels zijn betrouwbaar. Zo is er het Europees Ecolabel, dat een aantal klassieke producten die beter scoren op vlak van milieu en emissies kenmerkt. Daarnaast is er Natureplus, een label voor producten die voldoen aan de strengste eisen inzake milieu en gezondheid.

Een aanvullende benadering is de van-wieg-tot-graf-beoordeling van materialen. Dit heet 'levencyclusanalyse' (LCA). De levensfasen van een bouw materiaal zijn: winningsfase, productie, gebruiksfase, sloopfase, afvalfase.



Enkele gebruikte materialen: thermisch behandeld hout voor de zijgevel, oude bakstenen voor nieuw metselwerk, cellenbeton op de bovenbouw. We dienden enkele nieuwe stalen zuilen te plaatsen naast de originele. (Foto's: Jenny Dedoncker)

### Isolatiematerialen

In het hoofddak zit rotswol: niet echt een bio-ecologisch materiaal, maar wel aanvaardbaar. Gezien we een extra hoge drukvastheid eisen omwille van het dakterras, kozen we ook voor dit materiaal.

In de vloeren zit een isolerende mortel die gelijktijdig de leidingen uitvulde. De mortel bestaat uit een mengeling van gerecycleerde EPS-korrels, vermiculiet en toeslagstoffen met cement als bindmiddel.

Het houten volume op het dak werd geïsoleerd met ingeblazen papiervlokken en halfzachte niet-verlijmd houtvezelplaten.

### Gevelafwerking

Een deel van de zijgevels werd bekleed met isolatieplaten vervaardigd uit houtvezels afkomstig van het restmateriaal van lokale zagerijen, zonder toevoeging van lijmen, fungiciden en pesticiden.

De zijdoorgang werd bekleed met bouwplaten uit houtwolcement. De houten bovenbouw is dan weer afgewerkt met 'thermisch verduurzaamd' hout. Dit is hout dat niet chemisch geïmpregneerd is, maar verhit, zodat het resistent is tegen schimmels en insecten.

### Hout

We kozen zo veel als mogelijk voor houtsoorten uit duurzaam beheerde bossen. Eenduidig kiezen voor het bekendste en strengste hout-ecolabel, namelijk het FSC-label (Forest Stewardship Council) is ons niet gelukt. Het gekozen hout voor de ramen is sapupira, met

FSC-label. Dit is een houtsoort van duurzaamheidsklasse 1: in principe heeft het geen beschermende laag verf nodig. Toch werd er omwille van technische vereisten en omwille van esthetica, geschilderd.

Voor de bekleding van de traptreden doen wij een beroep op de sociale werkplaats 't Atelier uit Mechelen. Zij hanteren rubberwood, hout van rubberbomen die niet meer rendabel zijn. Dat zorgt niet voor een eco-label maar we zien de steun aan een project van sociale economie als een aspect van duurzame ontwikkeling.

Soms botsten wij ook op puur praktische problemen. De cederhouten zonnewering kon enkel geleverd worden door één firma uit de Benelux. De levertijden voor duurzaam FSC-hout lopen volgens hen op tot 2 jaar. Deze termijn konden wij niet incalculeren.

De terrasplanken bestaan dan wel weer uit

een FSC-gelabeld hardhout, nl. Masseranduba.

### Binnenafwerking

De vloeren bestaan uit zichtbaar gepolierd beton: niet de meest ecologische keuze, maar wel snel, efficiënt, functioneel en betaalbaar. Een deel van de vloeren, met name in het zijvolume, zijn afgewerkt met linoleum, één van de meest ecologische en bijna 100 % natuurlijke vloerbekledingen.

Een klein deel van de muren en plafonds is uitgewerkt in gipsvezelplaten. De kalkzandstenen en cellenbeton muren zijn geschilderd met natuurverf. De variant van leembepleistering was budgettair niet haalbaar.

De ramen zijn door medewerkers van Natuurpunt geschilderd met natuurverf. Ook de oude betonplafonds zijn met natuurlijke producten (leemverf) beschilderd.

## TIP 18

### Gebruik zo weinig mogelijk chemische stoffen

Vele bouwmaterialen bestaan voornamelijk uit grondstoffen uit de petrochemische sector, zoals isolatiematerialen, verven en lijmen, houtbeschermingsmiddelen enz... Die trachten we vanuit bio-ecologisch standpunt te vermijden. Vaak bevatten ze gevaarlijke producten of is de productie meer risicovol, energieverwendend enz... Kies liever voor natuurlijke bouwmaterialen. Daarnaast bevatten vele op zich natuurlijke bouwmaterialen ook chemische toevoegstoffen of verwerkingsprocessen om de eigenschappen ervan aan te passen. Dat is meestal niet nodig.

# Nesten voor vogels en vleermuizen

**Veel groen staat er niet rond en op het secretariaat van Natuurpunt.** Het gebouw is volledig ingesloten en heeft geen tuin. Naast het terras komt er wel een groendak. En we hebben ook zoveel mogelijk ruimte gecreëerd voor bedreigde dieren die prima kunnen overleven in of langs gebouwen.

**Z**eer veel dieren en planten hebben zich aangepast aan het leven in de buurt van mensen. Of vinden in en rond onze gebouwen een biotoop die sterk lijkt op hun natuurlijke biotoop.

De zwarte roodstaarten bijvoorbeeld. Die vogel – zo groot als een mus - is oorspronkelijk een rotsbewoner. Maar tegenwoordig voelt die zich ook prima in zijn vel langs muren en daken. Oude en vooral vervallen

gebouwen bieden geschikte nestgelegenheid voor dit vogeltje, maar zulke plaatsen gaan meer en meer door afbraak of renovatie verloren. Langs onze muur hebben we alvast wat nestgelegenheid voorzien.

## TIP 19

### Gebruik streekeigen plantensoorten

**Wist je dat alle privé-tuinen bij elkaar veel groter zijn dan alle natuurgebieden samen? Onze tuinen zijn groene schakels en dat maakt ze zeer belangrijk.** Al die tuintjes samen kunnen heel wat kansen geven aan de natuur, tenminste als ze natuurvriendelijk ingericht en onderhouden worden. Eén van de uitdagingen is om nuttige diertjes en vogels aan te trekken, waardoor er een natuurlijk evenwicht ontstaat. Probeer zoveel mogelijk met inheemse planten te werken. Bestrijdingsmiddelen zijn absoluut te mijden. Groot of klein: een natuurvriendelijke tuin leeft en dat maakt je tuin boeiend.

## TIP 20

### Gevel- en dakbegroening

**Een 'groendak' is een mogelijkheid om bepaalde planten en dieren een kans te geven in een stedelijke omgeving.** Dat kan je ook symbolisch zien: door je dak te 'begroenen', geef je de natuur een stukje ruimte terug die je 'bezet' hebt met je gebouw, en waar dus in principe niets meer kan groeien en bloeien. Groendaken absorberen ook heel wat water bij hevige regenval zodat rioleringen minder te verwerken krijgen. Een gebouw of gevel biedt vaak mogelijkheden voor micro-natuur: al gemerkt dat er soms spontaan plantjes en mossen komen op steenachtige materialen?

Een andere vogel die zich prima aangepast heeft aan onze stedelijke leefwijze is de gierzwaluw. Gierzwaluwen ken je zeker. Het zijn de ongelofelijk snel vliegende 'sikkeltjes' die een heel typisch 'sriee sriee' roepen. In volle vlucht vangen ze duizenden insecten; ze slapen en paren zelfs in de vlucht! Een echte stadsvogel, die je gegarandeerd al boven de terrasjes zag vliegen. Maar voor hun nesten zoeken ze holtes: spleten in muren, de ruimte onder dakgoten, onder de pannen. Door renovatie en slopen van oude gebouwen gaan er echter veel potentiële nestplaatsen verloren voor deze boeiende dieren. Door enkele eenvoudige ingrepen kunnen we hen aan opnieuw aan veilige nestplaatsen helpen. Kunstnesten moeten wel op de juiste plaats voorzien worden, wil je kans hebben op succes. De juiste plaats, dat is de noord- of oostkant van het huis, en minstens vier meter hoog.

Aan onze houtbouw voorzien we er enkele.

En natuurlijk creëren we ook wat plaats voor vleermuizen. Vleermuizen zijn diertjes waar je nu eens absoluut geen schrik van moet hebben. Al die fabels over in het haar vliegen... vergeet het. In werkelijkheid zijn het zeer nut-



*De zwarte roodstaart komt vaak voor in een stedelijke omgeving (Foto: Gerard Mornie). Daarom hebben we bouwstenen ingemetsd waar ze hun nest kunnen maken. (Foto: Frederic Van Lierop). Naast en achter onze nieuwe refter komt er een groendak (Foto: Floradak).*

tige insecteneters en fascinerende wezentjes. Vleermuizen gebruiken gebouwen als kortstondige rustplaats, als kraamkolonie of als overwinteringsplaats.

De vleermuis die het meest voorkomt in de buurt van onze huizen is de gewone dwergvleermuis. Ocharme een lucifer groot, kruipen ze door spleetjes van 1,5 cm hoog. Geef hen wat ruimte. Laat spleetjes in de spouwmuur of een opening in de dakgoot. Ze maken niets kapot.

Ook is je huis natuurlijk ideaal voor het ophangen van nestkasten allerhande. Wat dacht je van een mussenappartement? Zijn er nog huiszwaluwen in je buurt? Dan kan je ook voor hen een kunstnest ophangen onder je dakgoot en hen naar jou proberen lokken.

Ook een oude muur biedt heel wat mogelijkheden. Kijk eens naar een oud tuinmuurtje, dikwijls groeien daar mooie paarse bloemetjes op. Dit zijn muurleeuwenbekjes, of groeien er varens op, zoals de muurvaren. Ook vogels als mussen, merels en lijsters voelen zich daar thuis.

Heb je een tuin, dan zijn de mogelijkheden natuurlijk nog een heel stuk groter. Hier is de boodschap: wilde hoekjes! Op een vers gemaaid gazon van een tuin met een hoge draad rond vind je geen dieren. Laat een stukje van je tuin verwilderen. Je zal versteld staan van het leven dat er in krioelt. Sprinkhanen, vlinders, er komen zeldzame planten...

Plant bessenstruiken en bloeiende planten.

De bessen zijn voedsel voor de vogels winter en zomer. Bijvoorbeeld lijsterbes en duindoorn zijn heel goede vogelstruiken. Bloeiende planten lokken dan weer bijen en vlinders aan.

Een tuinvijver is een bron van plezier. Uren kan je kijken naar kikkers, libellen, watertorretjes... Maar zorg ervoor dat hij zo natuurlijk mogelijk aangelegd is. Schuine oevers, overgroeid met planten, een ondiep moerasje en een dieper gedeelte. Zet er ook geen vis in, want die eten al het andere leven op.

Als je geprikkeld bent door deze tips, ga dan zeker een kijkje nemen op [www.natuurpunt.be/biodiversiteit](http://www.natuurpunt.be/biodiversiteit), waar je al deze tips gedetailleerd uitgewerkt vindt.

# De milieu-impact van het Natuur.huis

**Met het Nederlandse Greencalc+-programma lieten we een berekening uitvoeren** van de milieu-impact van het gebouw op vlak van energie, water en materialen (oorspronkelijk vooropgesteld programma). Daarnaast voerde VIBE een eigen evaluatie uit aan de hand van haar criteria voor een bio-ecologisch gebouw. Voor een groot deel zijn de conclusies dezelfde.

TEKST: PETER THOELLEN(VIBE)

## Greencalc+

Om gebouwen te kunnen beoordelen en met mekaar te kunnen vergelijken, maakt Greencalc gebruik van het begrip 'milieu-index'. De verborgen milieukosten die het gebouw veroorzaakt in de komende 35 jaar worden daarbij vergeleken met de verborgen milieukosten die een Nederlands referentiegebouw uit 1990 zou hebben veroorzaakt. De milieu-index geeft een vergelijking van het ontwerpgebouw (met ontwerpgebruiker) met een automatisch door GreenCalc+ gegenereerd referentiegebouw (1990);

$$\text{milieu-index} = \frac{\text{milieukosten automatisch gegenereerd referentiegebouw 1990}}{\text{milieukosten gebouw}} \times 100$$

Bij kantoorgebouwen en basisscholen met een automatisch gegenereerde referentie wordt door het programma ook de gebouwindex en het gebruikersaandeel berekend. Het gebruik van een gebouw wordt voor een deel bepaald door het gedrag van de gebruiker (bedrijfstijden, bezettinggraad...). Het gebruik beïnvloedt de milieu-index. Het programma maakt inzichtelijk welk deel van de milieu-index gebouwfankelijk is (gebouwindex) en welk deel gebruikersafhankelijk (gebruikersaandeel).

De gebouwindex geeft een vergelijking van

het ontwerpgebouw (met standaard gebruiker) met een automatisch gegenereerd referentiegebouw;

$$\text{Gebouwindex} = \frac{\text{milieukosten automatisch gegenereerd referentiegebouw}}{\text{milieukosten gebouw met standaardgebruiker}} \times 100$$

Het gebruikersaandeel geeft aan welk deel van de milieubelasting gebruikersafhankelijk is en is gedefinieerd als de milieu-index vermindert met de gebouwindex;

$$\text{Gebruikersaandeel} = \text{milieu-index} - \text{gebouwindex}$$

## Greencalc over Natuur.huis

Het resultaat van deze berekening voor het Natuur.huis levert een milieu-index van 326 op. Dat wil zeggen dat het gebouw 3,26 keer beter scoort dan een gemiddeld vergelijkbaar Nederlands nieuwbouw-kantoorgebouw uit 1990. Het gebouw zelf heeft een index van 200, dit betekent dat het ontwerp een factor 2 milieuvriendelijker is dan wanneer dat gebouw in 1990 gebouwd zou zijn met de technieken en materialen van toen. Natuurpunt gaat daar nog zeer milieubewust mee om ('bewonersgedrag'), zodat er een uiteindelijk milieuwinst ontstaat van een factor 3,26. Dit is een heel goede score. Dit heeft

veel te maken met het 'hergebruik' van een groot deel van het casco van het bestaande gebouw (voor elk hergebruikt materiaal moet er geen nieuw meer aangemaakt worden, de 'milieukost' ervan wordt afgeschreven over 35 jaar) en de vele energiebesparende maatregelen die getroffen zijn.

Op het onderdeel materiaal behaalt het ontwerp een index van 234. Op het onderdeel energie een index van 351 en op het onderdeel water een index van 140.

N.B.: GreenCalc+ is de opvolger van GreenCalc. De scores van GreenCalc+ zijn niet direct te vergelijken met scores uit GreenCalc. Op dit moment is het nog te vroeg om een beeld te geven van waar het Natuur.Huis staat met de behaalde score. Op basis van ervaringsgegevens is een score van 326 een heel ambitieuze prestatie. (fig. 1)

In de overgrote meerderheid van de gebouwen, levert het energieverbruik het grootste aandeel in de milieubelasting op. Dit is ook in dit gebouw het geval. (fig. 2)

## Materialen

Over bijna alle bouwdelen scoort het Natuur.Huis beter dan de referentie. Echter bij de daken scoort het Natuur.Huis slechter. Daarbij scoort de referentie 2 keer zo goed. Dit is vooral te wijten aan het vele gebruik van staal. Alle overige bouwdelen scoren beter dan de referentie. Dit is niet ongewoon omdat er





	Milieukosten per jaar		Milieu Index	Gebouw Index	Gebruikers-aandeel
	Ontw.	Ref.			
Materiaal	€ 2.388	€ 5.585	234	195	39
Energie	€ 9.631	€ 33.800	351	201	150
Water	€ 101	€ 141	140	143	-3
Totaal	€ 12.120	€ 39.526	326	200	126

Figuur 1: Overzicht van de milieukosten en indices

	Ontw.	Ref.
Materiaal	19,7%	14,1%
Energie	79,5%	85,5%
Water	0,8%	0,4%
Totaal	100,0%	100,0%

Figuur 2: Aandeel in de milieubelasting

sprake is van een renovatieproject. Al de materialen in het gebouw hebben de leeftijdsgrens van 35 jaar ruim overschreden en hebben zo hun milieubelasting al 'afgelost', de

milieukosten zijn reeds afgeschreven voor deze materialen.

### Energie

Op het onderdeel energie wordt een index van 351 behaald. Dit betekent dat het Natuur.Huis een factor 3,51 beter scoort dan de referentie. Op alle onderdelen scoort het Natuur.Huis beter dan de referentie. Dit is vooral te danken aan de toepassing van een gsgestookte warmtepomp bron grondwater/aquifer, de toepassing van warmteterugwinning van de ventilatielucht en de toepassing van zonnecollectoren voor warm water in de keukens en de douches.

Daarnaast is aangenomen dat de automatiseringsgraad laag is wat ook een aanzienlijke

scoreverhoging bewerkstelligde. Verwacht wordt dat de mensen die werkzaam zijn bij Natuurpunt milieubewust zijn en daarom geen hoge automatiseringsgraad eisen. Een ander punt dat voor een hogere score zorgt, is het aantal gebruikers. Het aantal gebruikers bedraagt 80. Terwijl een gebouw met deze afmetingen 66 gebruikers zou herbergen wanneer er gerekend wordt met een standaardgebruiker. Dit geeft een verschil / winst van 12 gebruikers welke ook positief werkt op de energie-index.

### Water

Dit onderdeel scoort 140 punten dat wil zeggen dat het Natuur.Huis een factor 1,40 beter scoort dan de referentie uit 1990. Ook is het drinkwatergebruik gegeven. Hierin valt op dat de waterconsumptie per persoon lager is dan in 1990. Dit komt door een betere bewustwording in de samenleving en door het toepassen van waterbesparende maatregelen. Op het onderdeel water zijn niet al te veel bijzondere maatregelen genomen. In de laatste 16 jaar zijn er al veel waterbesparende maatregelen standaard geworden, zoals waterbesparende kranen. Hierdoor is het vrij gemakkelijk om een goede score op water te halen. Daarnaast heeft het gebruik van regenwater een behoorlijk effect. In het Natuur.Huis wordt regenwater gebruikt voor de spoeling van toiletten en het besproeien van groenvoorzieningen.

# 'Zeer geslaagde verbouwing van een bestaand pand'

*Deze evaluatie gebeurde aan de hand van de criteria die VIBE hanteert om een 'bio-ecologisch gebouw' te definiëren.*

*Die vindt u terug in de publicatie 'Wat is bio-ecologisch bouwen?'*

## **Samenvattende evaluatie van VIBE vzw**

**VIBE vzw vindt het nieuwe secretariaat van Natuurpunt een zeer geslaagde grondige verbouwing van een bestaand pand.**

Om te beginnen is de locatie vlakbij het station van een centrumstad en het feit dat het om het hergebruik van een bestaand pand gaat, een groot pluspunt.

Maar ook op vlak van energiebesparing zijn er inspanningen gedaan die veel verder gaan dan het overgrote deel van de verbouwingen. Zelfs het overgrote deel van de nieuwbouwkantoren halen dit niveau bij lange na niet.

Waar mogelijk en nuttig werden waterbesparende inspanningen geleverd, die tot een goede evaluatie leiden.

Op vlak van bouwmaterialen heeft Natuurpunt enkele compromissen moeten sluiten, omwille van technische of architecturale redenen of omwille van de kostprijs. Dit is vaak onvermijdelijk bij verbouwingen. Daardoor haalt het huis net het VIBE-label niet.



## Bouwplaats: ++

In de stad, vlakbij station en bushalte.  
Optimaal.

## Hergebruik: ++

Grondige verbouwing/vernieuwing  
bestaand pand. Vooral hergebruik casco,  
heel wat aanpassingen.

## Energie: +

- \* Passieve zonne-energie: ++  
Toegepast via zonne-instraling  
voorkant, atriumruimte en massieve  
vloeren en een aantal wanden.
- \* **Buffering & zonering: +**  
In heel algemene termen toegepast.  
Kantoorlandschap laat niet veel  
zonering toe.

Hoofdgebouw: globale K-waarde 34 +

- \* **Isolatie niveau wanden: +**  
Deel zijgevel 10cm bepleisterde  
isolatie.  
Deel ongeïsoleerde gevels en  
ingesloten bebouwing.
- \* **Isolatie niveau daken: ++**  
24 cm rotswol
- \* **Isolatie niveau vloeren: -**  
10 cm isolerende mortel.

## Zijgebouw: +

- \* **Isolatie niveau wanden: /**  
Voor- en achtergevel glas.  
Ongeïsoleerde zijgevels en ingesloten  
bebouwing.
- \* **Isolatie niveau daken: ++**  
30 cm papiervlokken.

## Dakvolume: ++

- \* **Isolatie niveau wanden: ++**  
24 cm papiervlokken.
- \* **Isolatie niveau daken: ++**  
30 cm papiervlokken.

## \* Beglazing: +

U = 1,1

## \* Hernieuwbare energiebronnen: +

Zonneboiler keuken/douches.

## \* Verwarmingssysteem: +/-

Warmtepomp met grondwater: -

## \* Lage- temperatuur vloerverwarming: +

## \* Ventilatie: +

Mechanisch met warmteterugwinning.  
Nachtkoeling.

## \* Verlichting: +

3/5 van (kantoor)ruimte verlicht met  
daglicht. Spaarlampen  
hoogrendementsarmatuur

## \* Elektriciteit andere: +

Flatscreens. Toestellen A-label.

## Water: +

- \* **Regenwateropvang: ++**  
Gebruikt in toiletten.
- \* **Waterbesparing: ++**  
Waterbesparende kranen en  
toestellen.

## Materialen: +/-

Hoofdgebouw:

- \* **Opbouw plat hoofddak: -**  
Beton + rotswol + EPDM
- \* **Opbouw muren: +**  
Bestaande baksteenstructuur +  
kalkzandsteen + cellenbeton
- \* **Opbouw vloeren: --**  
EPS-mortel + metalen elementen +  
polierbeton

## Zijgebouw:

- \* **Opbouw plat dak: +**  
Hout + papiervlokken + EPDM
- \* **Opbouw muren: ++**  
Kalkzandsteen + bestaande muren
- \* **Opbouw vloeren: -**  
OSB + isolerende mortel + chappe

## Dakvolume:

- \* **Opbouw plat dak: +**  
Hout + papiervlokken + EPDM
- \* **Opbouw muren: +**  
Hout + papiervlokken + vezelcement-  
platen + thermisch verduurzaamd  
hout.
- \* **Opbouw vloeren: --**  
EPS-mortel + polierbeton

## Ramen: +

FSC gelabeld tropisch hout.

## Raam atrium & dakvolume: +/-

Thermisch onderbroken staal.

## Andere:

## Riolering: +

PE

## Afwerking:

## Hoofdgebouw:

- \* **Vloeren: --**  
Polierbeton
- \* **Muren: +**  
Natuurverf

## Zijvolume:

- \* **Vloeren: ++**  
Linoleum
- \* **Muren: +**  
Natuurverf

## Dakvolume:

- \* **Muren: +**  
Natuurverf
- \* **Vloeren: --**  
Polierbeton

## \* Trappen: -

Beton, metalen leuningen, rubber-  
houten treden als afwerking.

## Legende:

+: voldoet aan VIBE-criteria  
(verplichte en uitsluitingscriteria)

++: scoort extra pluspunten

-: voldoet niet aan VIBE-criteria  
(verplichte en uitsluitingscriteria)

--: scoort extra minpunten

# De laatste doet het licht uit!

*We hebben een beeld geschetst van de keuzes die we met Natuurpunt hebben gemaakt* in het bouwproces.

Het eindresultaat hebben we laten evalueren door het Vlaams Energieagentschap (VEA), het programma Greencalc+ en VIBE. Maar wat vinden we nu zelf van het resultaat? We stelden de vraag aan de twee personen die bij Natuurpunt het hele proces op de voet volgden: algemeen directeur Willy Ibens en projectverantwoordelijke Yves Dumarey.

**Wat besluit je uit de evaluaties van het VEA, Greencalc+ en VIBE?**

**Willy Ibens:** Zo te zien hebben wij toch wel ons programma van eisen kunnen verwezenlijken. Een geslaagde verbouwing van een bestaand pand, waarbij wij een stuk energiezuiniger zijn dan veel nieuwe kantoorgebouwen. De milieu-impact is ook veel minder dan een vergelijkbaar nieuwbouw-kantoorgebouw.

**Yves Dumarey:** De toetsing aan de VIBE-criteria is een vrij gemakkelijk hanteerbaar evaluatie-instrument. We halen net niet het VIBE-label voor een bio-ecologisch gebouw, maar ze waarderen ten zeerste onze inspanningen.

Daarnaast heb je dus ook al computerprogramma's die objectieve cijfers meegeven. Het softwarepakket van het Vlaams Energieagentschap is door het invoeren van de energiepresatieregelgeving in Vlaanderen reeds bekend. Een softwarepakket om de duurzaamheid van een gebouw te meten is daarentegen tot nu toe nog weinig gekend. De resultaten op zich geven voor ons een mooie score. Toch de opmerking dat je die cijfers ook, zoals alle cijfers, denk ik, wat dient te interpreteren. De houding van de gebruiker(s) van een gebouw blijft immers ook een zeer belangrijk rol spelen.

**Willy Ibens:** Wie het laatst het kantoor verlaat, doet het licht uit!

schreven, voldoende zou zijn.

We hebben ons budget dienen te verhogen: hiermee hebben wij expliciet gekozen voor energiebesparende maatregelen en/of maatregelen, die een gezond binnenklimaat voor onze medewerkers verhoogt (o.a. omkoppeling van vloerverwarming naar koelsysteem in de zomer)

**Yves Dumarey:** Ten eerste betreft het een oud pand, waarmee je niet doet wat je wilt: soms komen er totaal onverwachte kosten naar boven, soms moet je tijdens de bouwfase zelf nog ingrijpende beslissingen nemen. Stabiliteitseisen maken ook dat je niet al je wensen naar duurzame en/of ecologische materialen kan verwezenlijken. Je zit dan ook nog met de verwrongenheid tussen esthetiek en duurzame eisen.

Het blijft dus voortdurend kiezen tussen verschillende aspecten waarbij je je budget niet uit het oog mag verliezen. Met een nettobouwkoopsprijs van 1.000 euro per m<sup>2</sup>, denk ik dat wij toch een betaalbaar nieuw secretariaat hebben kunnen verwezenlijken.

**Hebben jullie zoals alle bouwers de reactie: had ik het geweten, ik was er misschien niet aan begonnen!**

**Willy Ibens:** Ja, we hebben onder elkaar wel eens aangegeven: hadden wij het maar afgebro-

**Yves Dumarey:** In veel gevallen gebeurt dit reeds door jou, Willy.

**Is het ook een goed huwelijk tussen ecologie en budget?**

**Willy Ibens:** Een bouwproject blijkt altijd duurder uit te vallen dan je begroot. Initieel dachten wij dat het budget van de obligatielening van 2 miljoen euro, waarop overigens onze sympathisanten en leden enthousiast en vrij vlug hebben inge-



2004



ken en een nieuw gebouw laten bouwen. Maar als je nu het resultaat ziet, dan moet je de architecten hun koppigheid en durf waarderen om het pand te renoveren.

**Yves Dumarey:** Niet enkel wij hebben dit ooit gezegd: op de werf zelf waren sommige arbeiders ook wel van die mening.

**Willy Ibens:** Voor de vereniging is het voordeliger om zelf eigenaar te worden en geen huur te blijven betalen. Door het energiezuinig karakter van het nieuw secretariaat, zullen wij in de toekomst ook besparen op energiekosten. Energie die immers steeds duurder wordt.

**Wat is de algemene indruk over het verloop van het project: wat ging er vlot, wat niet ?**

**Willy Ibens:** We werkten met twee architectenbureaus: dit heeft toch wel een meerwaarde gegeven aan ons project. Ze vulden elkaar goed aan.

**Yves Dumarey:** We werkten ook met een zogenaamd 'bouwteam', waarbij de architecten, de ingenieurs technieken en alle aannemers betrokken werden. Met deze laatste hanteerden wij ook het systeem van open boekhouding. De aannemers konden hun expertise ook inbrengen, ze waren zo ook

veeleer partners binnen het project, dus méér dan enkel uitvoerders.

De vooropgestelde timing hebben wij niet gehaald. De hoofdaannemer werd zo bijvoorbeeld geconfronteerd met een onderaannemer die failliet werd gedurende de uitvoeringsfase.

**Willy Ibens:** De integratie binnen de buurt is ook niet totaal vlekkeloos gelopen. Anderzijds hebben wij ook enkele structurele ingrepen die de leefbaarheid van het ingesloten pand ten eerste ten goede kwam, met hen kunnen verwezenlijken.

**Wat raden jullie kandidaat-verbouwers zeker aan ?**

**Yves Dumarey:** Werk met een architect die vertrouwd is met energiezuinig en duurzaam bouwen. Als je geen architect nodig hebt omdat de werken bijvoorbeeld te klein zijn, kan je de 20 tips indachtig zijn: hiermee geraak je al een eind ver. Je kan je plan bijvoorbeeld vooraf ook laten nazien door een aantal organisaties.

**Welke werken voorzien jullie pas in een later stadium (na de verhuis) en waarom ?**

**Yves Dumarey:** Er zijn nog enkele details die dienen afgewerkt te worden. Het betreft nog voornamelijk enkele 'buitenwerken'. We

voorzien de aanleg van de groendaken als we eenmaal verhuisd zijn. De nestkastjes voor de gierzwaluwen komen er ook maar na de verhuis.

Het plaatsen van fotovoltaïsche zonnepanelen hebben wij ook wat vooruit geschoven. Technisch gezien is het plaatsen van zo'n elementen gemakkelijk. Als we later beslissen deze te plaatsen op onze zuid(west)-georiënteerde voorgevel of op het dak van onze houtbouw, zal dit snel kunnen gebeuren.

**Willy Ibens:** In tegenstelling tot een particulier bouwer, dient een kantoorgebouw binnenin toch wel volledig opgeleverd te zijn vooraleer het personeel er in kan werken. In een woning, kan je bijvoorbeeld nog een tijdje wachten met het schilderen: in ons geval gaat dit veel minder. Het gelijkvloers zal bij de opening ook volledig ingericht zijn: de winkel openen zonder een perfecte inrichting kan toch ook moeilijk.

**Wat zouden jullie anders doen, mocht je opnieuw beginnen ?**

**Yves Dumarey:** Ik denk dat het nu nog wat te vroeg is om hierop te antwoorden, maar ook binnen een bouwteam is het belangrijk om van in het begin zeer duidelijke afspraken te maken. Goede afspraken leiden uiteindelijk tot goede resultaten.

## BOUWTEAM

<b>OPDRACHTGEVER</b>	<b>Natuurpunt</b>	Mechelen	www.natuurpunt.be
<b>ARCHITECTEN</b>	<b>Architektenkoöperatief JJS bvba - J. Mooens, J. Van den Berghen, S. Bellengé</b>	Mechelen	www.architektenkooperatief.be
	<b>Bogaerts Architectuur en Interieur</b>	Mechelen	www.bogaerts-architecten.be
<b>STUDIEBUREAU STABILITEIT - TECHNIEKEN</b>	<b>IRS Studiebureau ir. B. Depré</b>	Kortenberg	www.irs-depre.be
<b>AANNEMERS</b>			
<i>afbraak - ruwbouw - stabiliteit - vloerafwerking - omgevingswerken pleisterwerken dakwerken houtbouw zonnepanelen houten buitenschrijnwerk stalen buiten- en binnenschrijnwerk</i>	<b>Schoofs-Steegmans Renovbien Anthonissen De Muynck Koen Lenco Zonwering FMP CS Staalconstructies</b>	Lummen Brussel Opglabbeek Grobbendonk Rosmalen (NL) Duffel Ravels	www.dakwerkenanthonissen.be www.demuynckbvba.be www.lenco.nl www.fmp.be http://users.telenet.be/cs-staalconstructies
<i>noodtrappen en leuningen trapbekleding en terrasbeplanking houten binnen- en branddeuren elektriciteit databekabeling ventilatie verwarming sanitaire installaties lift advies verf advies ecologische bouwmaterialen</i>	<b>CS Staalconstructies t Atelier t Atelier Steurs Elektrotechniek LVC-Cabling Esco+ Izen Van Hemelen MIN Koeck Ecomat</b>	Ravels Mechelen Mechelen Mechelen Horebeke Lille Lille Lichtaart Mechelen Mechelen St. Antonius-Zoersel	http://users.skynet.be/atelier-mechelen www.escoplus.be www.izen.be www.min.be www.koeck.be www.ecologischbouwen.be
<b>PARTNERS</b>			
<i>Presti- 5-team Begeleiding, advies, redactie en calculatie Greencalc+ calculatie Energieprestatie en Binnenklimaat (EPB)</i>	<b>OVAM VIBE VEA</b>	Mechelen Berchem Brussel	www.presti.be www.vibe.be www.energiesparen.be

## Realisatie brochure Natuur.huis

Deze brochure is ook downloadbaar als pdf-file vanaf website [www.natuurpunt.be/natuurpunthuis](http://www.natuurpunt.be/natuurpunthuis)

### Coördinatie:

Yves Dumarey (Natuurpunt)

### Redactie:

"Peter Thoelen (VIBE), Yves Dumarey (Natuurpunt), Miguel Surmont (Natuurpunt), Katrien De Baets (Vlaams Energieagentschap)"  
Fotografie: Miguel Surmont & Jenny Dedoncker (Natuurpunt)

### Lay-out:

Grafieken & tabellen: Jenny Dedoncker (Natuurpunt)  
Opmaak: VM Graphics Merendree

### Druk:

Drukkerij Het Volk, Erpe Mere  
"Papier: 9 Lives80, 100 gr,  
80% gerecycleerd, 20% chloorvrije vezels van duurzaam Europees hout"  
Coördinatie: Thomas Vercauteren (Natuurpunt)

## Natuur.huis in cijfers

### Totale Oppervlakte:

vroeger : 1.703 m<sup>2</sup> - nu : 1.851 m<sup>2</sup>

**Oppervlakte landschapskantoren:** 765m<sup>2</sup>

**Oppervlakte Natuur.winkel:** 256m<sup>2</sup>

### Aantal werkplaatsen:

verdiep 1: 43 - verdiep 2: 36

**Aantal vergaderlokalen:** 8 vergaderruimtes

**Aantal wc's:** 9 toiletten,

waarvan 3 voor mindervaliden

**Aantal douches:** 2 douches

**Totale kostprijs:** 1.000€/m<sup>2</sup> nettobouwkostprijs

**Bouwtermijn:** - afbraakwerken : maart 2005

- start bouwwerken : juli 2005

- afwerking : oktober 2006



ARCHITECTENKOOOPERATIEF BVBA  
 JOHN MOEENS JAN VAN DEN BERGHEM SERGE BELLENGE  
 DIJLE 13

**PRESTI 5** Met de steun van het  
 Vlaamse Gewest binnen  
 het PRESTI 2-programme



**B : A I**

bogaerts architectuur en interieur



natuurpunt 



Vlaamse overheid



# Hoe gezond is uw kantoor?

## Natuurlijk en mild voor je huid

Ecover gebruikt enkel plantaardige bestanddelen en mineralen. De producten zijn dan ook mild voor je huid én voor de natuur.



## Moet er nog schuim zijn?

Gangbare afwasmiddelen schuimen ongelooflijk, maar dat schuim reinigt je vaat niet. Het ziet er alleen maar indrukwekkend uit. Krachtig reinigen hoeft gelukkig niet agressief te zijn. Ecover kiest daarom bewust voor meer mildheid en minder schuim.



## Geuren - geen bos in kantoor?

Ecover-geurtjes zijn sobet, afkomstig van natuurlijke extracten en mild voor mens en milieu.



## Met frisse moed aan het werk!

Ecover beschikt ook over een professioneel gamma aan ecologische schoonmaakmiddelen, ideaal voor kantoren, scholen en openbare instellingen. Voor meer info contacteer [professional@ecover.com](mailto:professional@ecover.com).

## Elke druppel telt

Water wordt steeds schaarser. Onze producten zijn in alle omstandigheden volledig afbreekbaar en laten geen enkel spoor achter.



[www.ecover.com](http://www.ecover.com)

**ECOVER**  
THE POWER OF NATURE