

# Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'

Vlaamse overheid



Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie



## Integrale voorbeeldgebouwen: Uitbreiding van het Havenbedrijf Gent



Bron: evr-architecten (links) en PHP vzw (rechts)

### Algemene informatie

Oprichtgever	Gents Havenbedrijf
Gebruiker	Gents Havenbedrijf
Architect	evr - Architecten
Ingebruikname	2005
Oppervlakte	1800 m <sup>2</sup>
Ligging	Gent

De bestaande T-vormige kantoorgebouwen van het Gents Havenbedrijf werden uitgebreid met een 4-lagig kantoorgebouw, gebaseerd op de passiefhuis standaard. Voor het nieuwe deel werd niet alleen aandacht besteed aan het energetisch aspect, maar ook aan het binnenklimaat, rationeel waterverbruik en duurzaam materiaalgebruik. Dit nieuwe deel herbergt o.a. een mix van landschaps- en individuele kantoren, vergaderzalen, bibliotheek, auditorium, cafetaria met keuken, en server-ruimte.

### Leefbaarheid en welzijn

#### Toegankelijkheid

- Er zijn verschillende maatregelen genomen om het gebouw toegankelijk te maken voor rolstoelgebruikers en slechtzienden, o.a. geen drempels, brede toegangsdeuren en lift uitgerust met brailletoetsen.

#### Akoestisch comfort

- Tapijten vloerbekleding
- Geprofileerde houten wand in cafetaria en vergaderzaal zorgt voor een betere akoestiek

# Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'

Vlaamse overheid



Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie



## Visueel comfort

- Bij het ontwerp is er een evaluatie gedaan van verschillende raamdetails d.m.v. daglichtsimulaties. Hierbij bleken grote raamopeningen meer daglicht toe te laten op het werkblad van de bureaus dan veel kleine ramen met eenzelfde totale oppervlakte
- Intelligent gestuurde zonnewering behoudt een maximale lichtinval
- Daglichtsensoren zorgen ervoor dat de sterkte van het kunstlicht wordt afgesteld op de behoefte
- De parkeerplaatsen werden bewust buiten de gebouwzone gehouden, zodat vanuit de kantoren visueel contact mogelijk is met de binnentuin
- De plafonds werden wit geschilderd, zodat het binnenvallend licht wordt weerkaatst en optimaal benut

## Binnenluchtkwaliteit en ventilatie

- Mechanisch ventilatiesysteem met ventilatieroosters in de vloer die individueel afgesteld kunnen worden, wanneer het gebruik van een ruimte wijzigt
- Elke verdieping en elke vleugel van het gebouw heeft een eigen aanvoerkanaal zodat ook hierin een individuele afstemming mogelijk is
- In de cafetaria wordt extra lucht aangevoerd via de geperforeerde afwerkingsplaat van de toog
- (Brandveilige) roosters in en spleten onder de deuren laten een luchtstroom tussen de lokalen toe. De overdruk die gecreëerd wordt door de aanvoer van verse lucht in de kantoren zorgt voor een ventilatiestroom van de kantoren naar het atrium, waar de afvoerkanalen van het ventilatiesysteem vertrekken
- Gescheiden afvoer voor cafetaria, conferentiezaal en sanitair
- CO<sub>2</sub> meettoestellen bewaken de luchtkwaliteit
- De aanvoer van verse lucht moet steeds de luchtgroep met filters passeren, wat onontbeerlijk is omwille van de luchtvervuiling door de industrie in de omgeving
- Gebruik van een warmtewiel voor de warmterecuperatie laat toe om ook de luchtvochtigheid uit te wisselen en zo de relatieve luchtvochtigheid beter op peil te houden
- Raamvleugels kunnen door de personeelsleden opengezet worden



Bron PHP vzw

## Energie

### Netto-energiebehoefte

- Compact, goed geïsoleerd 4-lagig gebouw: K15
- Een blowerdoortest uitgevoerd voor de volledige afwerking van het gebouw, liet toe om luchtlekken te detecteren en te corrigeren. Een tweede meting werd uitgevoerd wanneer het gebouw al enkele maanden in gebruik was:  $n_{50}=0,55$
- Thermische simulaties voor koudebrug-arme detaillering

# Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'



- Ventilatie met warmterecuperatie, de dampkap van de cafetaria is uitgerust met een afzonderlijke warmtewisselaar
- Nachtventilatie: afvoer van warme lucht via automatisch bestuurd kipramen in het atrium (schouweffect)
- Geautomatiseerde externe zonnewering (met mogelijkheid tot kortsluiting door de gebruikers): afgestemd op de zonnestand t.o.v het gebouw gaat de zonnewering omhoog en omlaag en naargelang de hoogte van de zon verandert de hoek van de horizontale lamellen. Zo wordt het daglicht optimaal benut en oververhitting maximaal voorkomen



Bron: PHP vzw

## Bruto energiebehoefte

- Alle aanvoerkanalen zijn geïsoleerd en ook rond voor een minimale luchtweerstand
- Computergestuurde regeling van de installaties op basis van binnen- en buitenomstandigheden
- Regeling per kantoorzone (8 in totaal) en atrium
- Alle gegevens van de luchtgroep worden gemeten en opgeslagen in de computer voor evaluatie

## Eind- en primair energieverbruik

- 2 grondbuizen (80cm diameter, 40m lang, 6m diep) zorgen in de zomer voor koeling van de buitenlucht die in het gebouw wordt geblazen, en in de winter voor voorverwarming van die lucht (bypass indien de buitenluchttemperatuur voordeliger is dan de grondtemperatuur)
- 2 kleine condenserende gasboilers (in totaal 64kW) zorgen voor sanitair warm water en indien nodig voor naverwarming van de ventilatielucht
- Daglicht- en aanwezigheidssensoren en armaturen met een laag geïnstalleerd vermogen verzekeren het comfort bij een minimaal energieverbruik
- E-peil = 33
- Jaarlijks aardgasverbruik: 38kWh/m<sup>2</sup>/jaar (meetperiode juni 2005 – juni 2006)

## Niveau zone en bouwdeel

- Thermische massa: de dragende binnenstructuur bestaat uit bloot gelaten betonnen zuilen en welfsels en de binnenwanden werden opgetrokken in silicaatstenen
- De server, die zorgt voor heel wat warmteproductie, bevindt zich in een volledig thermisch geïsoleerde ruimte met een individueel aanvoerkanaal (aangesloten op een eigen 30cm diameter grondbuis) voor verse ventilatielucht
- Andere grote elektrische toestellen (o.a. kopieermachines) bevinden zich op de bovenste verdieping, in een aparte ruimte voorzien van een eigen afzuiging, zodat de warmte niet naar de kantoren of het atrium gestuurd wordt
- 3-dubbele beglazing (U-waarde < 0,6 W/m<sup>2</sup>K) met thermisch onderbroken schrijnwerk
- Uwand=0,15 W/m<sup>2</sup>K



Bron: PHP vzw

# Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'

Vlaamse overheid



Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie



- Uvloer=0,14 W/m<sup>2</sup>K

## Milieu en duurzaamheid

### Ligging en voorzieningen:

- Halte van belbus, havenbus
- Overdekte fietsstalling en douches
- De parking sluit aan op het fietspad van het bedrijventerrein

### Waterbeheer

- Regenwateropvang via daken voor toiletten, tuinirrigatie en schoonmaak
- Ondermeer waterloze urinoirs zorgen voor een lager waterverbruik

### Materiaalgebruik

- 100% FSC gecertificeerd hout: buitenwanden, zonnewering, parket
- Tapijt uit gerecycleerd PVC
- Natuurverven
- Aankoop van meubelen van milieubewuste fabrikanten met gecertificeerd milieuzorgsysteem

### Andere

- Om mogelijke moeilijkheden op te sporen en het werk van de verschillende onderaannemers zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen, werd voor de aanvang van de uitvoering van de buitenschil een prototype van een gevelfragment gemaakt
- De structuur is opgebouwd volgens een open plan (met kantoorcheidende kasten) waarbij alle nutsvoorzieningen (toiletten, trappen, lift, ventilatiekanalen, technische kokers en alle andere leidingen) gegroepeerd zijn in een technische koker, centraal in het atrium. Dit laat toe om de indeling van het gebouw gemakkelijk te wijzigen naargelang de behoefte



Bron: evr-architecten

# Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'



## Economische aspecten

- Meerkost t.o.v. klassiek bouwen=69 180€ op een totale bouwkost van 2 500 000 € (of een meerkost van 2,8%), jaarlijkse besparing t.o.v. klassiek gebouw=15 265€ met inachtneming van de verkregen premies (15 000€) dus een terugverdientijd van 3,5 jaar o.b.v. energiekosten van 2006
- Naar aanleiding van de daglichtsimulaties, maar ook voor het prijsvoordeel, werd geopteerd voor grote raamopeningen.

## Voor meer informatie

- [http://www.passiefhuisplatform.be/index.php?col=/databank&lng=nl&doc=projecten&subcat=belgie\\_o-vlaanderen&id=249&action=view](http://www.passiefhuisplatform.be/index.php?col=/databank&lng=nl&doc=projecten&subcat=belgie_o-vlaanderen&id=249&action=view)
- Presentatie Evr. Architecten, 20 juli 2007.
- <http://www.evr-architecten.be/>