

# Maximaal ambitieniveau 'duurzame kantoorgebouwen'

Vlaamse overheid



Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie



## Uitmuntende voorbeeldgebouwen

Thema: Thermisch comfort en binnenluchtkwaliteit (IAQ)

Gebouw: IVEG, Hoboken, België



## Algemene informatie

*De informatie in dit document is aangeleverd door Dominique Dousselaere, gebouwbeheerder van het IVEG-gebouw.*

Opdrachtgever & Gebruiker	IVEG (Intercommunale voor Energie Antwerpen-Hoboken)
Gebouwbeheerder	Dominique Dousselaere
Architect	Marc Mussche – BUAS SUTER + SUTER Place de l'universite 25 bus 16, 1348 Louvain-la-neuve
Bouwteam	Consultant : WTCB Installaties elek, CV, data : IVEG IAQ Ventilatie + brandveiligheid: Air-Consult
Ingebruikname	01/09/1999
Oppervlakte	1596 m <sup>2</sup> (netto)                      1633m <sup>2</sup> (brutto) + 5110 m <sup>3</sup> (binnenvolume)
Ligging	Antwerpsesteenweg 260, 2660 Antwerpen-Hoboken Tel. 03 820 06 00, Fax. 03 829 10 67
Oriëntatie	NW en ZO

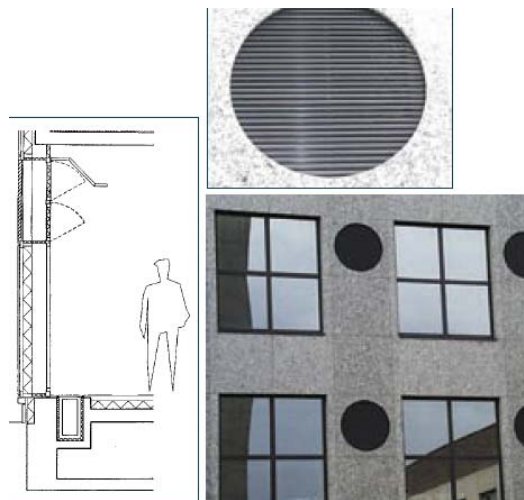
# Maximaal ambitieniveau 'duurzame kantoorgebouwen'



- Kantoorgebouw van energie-intercommunale met lokettenzaal voor klanten, beheerraadzaal, cellulaire en landschapskantoren
- 3 bouwlagen
- Bezetting:
  - 19 cellulaire kantoren voor 19 personen
  - + 1 landschapskantoor voor 10 personen
  - + 1 onthaalruimte met balie voor 6 personen
  - + vergaderzalen
- Consultatie door het WTCB in conceptfase + verschillende metingen gebeurd door het WTCB

## *Sterke punten in binnenklimaat (thermisch comfort en IAQ)*

- Door nachtelijke intensieve ventilatie en de bijhorende koudeopslag wordt overdag een comfortabel binnenklimaat gerealiseerd zonder gebruik te maken van airconditioning.
- Het behaaglijkheidsgevoel in de zomer tgv de koudestraling is eigen en een positief aspect van dit gebouw. Tocht, zoals bij klassieke airco, is in dit gebouw onbestaande.
- Per kantoor bestaat de mogelijkheid voor de gebruiker om een ventilatieluik open te zetten.



- De temperatuur wordt tussen 20°C en 26°C gehouden
- Het PD (Percentage Dissatisfied) is 10% tijdens een warme week. Dit betekent een PMV (Predicted Mean Vote) tussen -0.5 en +0.5
- Er zijn dynamische gebouwsimulaties uitgevoerd met de software
  - ESP-r om het zomercomfort te bepalen
  - KOBRU, CYLI & TRISCO om de invloed van koudebruggen te bepalen
  - CAPSOL om het opwarmvermogen van 1 kantoor te bepalen
- Er worden vanaf 1999 tot heden metingen uitgevoerd van
  - De buitentemperatuur
  - De binnentemperatuur
  - De relatieve luchtsnelheid
- CO<sub>2</sub> meettoestellen bewaken de luchtkwaliteit. De waarden bedragen tussen 650 en 700 ppm binnen en 350-400 ppm buiten het gebouw.

# Maximaal ambitieniveau 'duurzame kantoorgebouwen'

Vlaamse overheid



Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie



- Er heerst voor 89% van de tijd een luchtkwaliteit IDA1.

## Gegevens voor energie

- E-peil = E87
- K-peil = K35
- Energieverbruik voor verwarming, ventilatie, verlichting, liften, kantoormachines = **215.43 kWh/m<sup>2</sup>a** of 342 597 kWh/a (jaar 2007) (sanitair warm water productie is te verwaarlozen)
- U-waarde buitenwand: 0.3 W/m<sup>2</sup>K (8 cm EPS)
- Hoogrendementsglas, Argon gas, low-e coating (1.3 W/m<sup>2</sup>K)
- Compact gebouw
- Aandacht voor luchtdichtheid ( $n_{50} = 1 \text{ h}^{-1}$ ): op de ingang na, is het hele gebouw lekdicht. De ventilatiekanalen werden ook getest op hun luchtdichtheid.
- Natuurlijke ventilatie via een 'permeabele wand' (ventilatioeroosters in de muur) die zowel overdag als 's nachts kunnen ingezet worden
- Nachtventilatie
- Thermische simulaties voor koudebrugarme detaillering
- BEMS systeem
- De totaalverbruiken van het IVEG-gebouw zijn online te volgen

## Verwarming

- 2 condenserende hoogrendementsketels op gas (60kW per ketel) met klassieke paneelradiatoren
- Radiatoren 70% overgedimensioneerd tbv een laagtemperatuursregime 70°-50°.
- Paneelradiatoren met 1 lamel om stralingsaandeel te maximaliseren.
- De radiatoren zijn uitgerust met thermostatische kranen
- WW-systeem is een gesloten doorstroomgeiser
- Centrale regeling met digitale regelaars met buitenvoelers.

## Koeling

- Free Cooling: omwille van de brandveiligheidsvoorschriften is geopteerd om twee ventilatiezones te voorzien met elk 1 ventilatieschouw. De grootste zone omvat het gelijkvloers en eerste verdieping. De andere zone omvat de 2de verdieping. De Free cooling werkt enkel 's nachts en niet in de winter. Het systeem wordt bestuurd door een gebouwbeheersysteem op basis van een industriële PLC.
- Kleine topcooling van 20 kW zorgt voor lichte koeling van de lucht. Dit systeem wordt amper gebruikt.

## Isolatie leidingen en kanalen

De kanalen en leidingen zijn geïsoleerd binnen en buiten het beschermd volume.

## Ventilatie

- De hygiënische ventilatie wordt gerealiseerd door een centrale mechanische ventilatiegroep met frequentiegestuurde ventilator (VAV) en WTW (60 % wordt gerecupereerd)

# Maximaal ambitieniveau 'duurzame kantoorgebouwen'

Vlaamse overheid



Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie

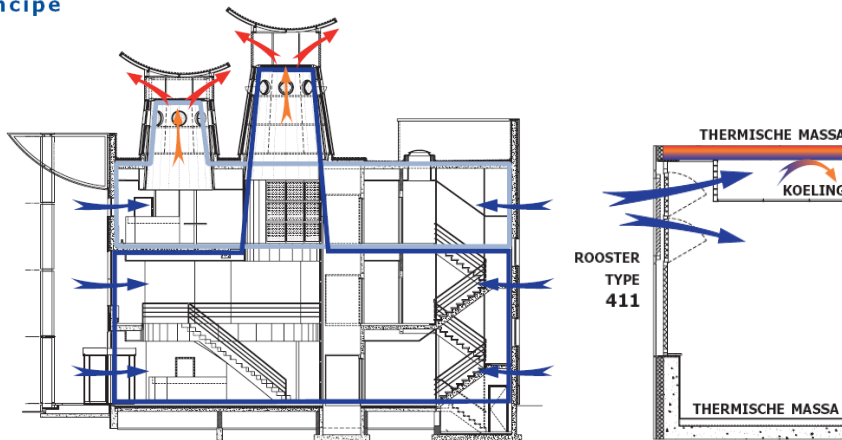


- In de burelen zijn aanwezigheidsdetectoren geïntegreerd in elk toevoerrooster (geplaatst boven de kantoordeuren). De extractie gebeurt via de toiletten.



- De lucht kan een 2-tal graden gekoeld worden dmv een kleine topcooling.
- Nachtventilatie op natuurlijke wijze (stackeffect). De toevoer geschiedt via gevelroosters met gemotoriseerde kleppen. De afvoer gebeurt via 2 centrale ventilatieschouwen op het gebouw. Een gebouwbeheersysteem stuurt de kleppen 's avonds open (vanaf een bepaald in te stellen uur – thans 22.00u) én van zodra de buitentemperatuur onder binnentemperatuur is gedaald. Indien de gemiddelde temperatuur in het gebouw gedaald is tot (in te stellen) 18°C (wordt bereikt typisch na een 5-tal uur free cooling) worden de kleppen terug gesloten.
- Het kleppensysteem wordt geactiveerd van zodra de maximale dagtemperatuur 26°C (in te stellen) overschrijdt.

## Principe



- In de vensterpartijen werden geen opengaande ramen voorzien om de dichtheid van het gebouw te maximaliseren. Echter, de luiken voor de nachtelijke ventilatie kunnen per kantoor geopend worden vanaf de PC op de respectievelijke werkplaats. Deze faciliteit wordt meestal gebruikt in de tussenseizoenen wanneer de nachtelijke ventilatie niet wordt geactiveerd maar de buitentemperatuur overdag toch al behoorlijk kan oplopen.
- Er is geen ontvochtiging van de lucht.
- Luchtdebiet in een individueel kantoor = 40 m<sup>3</sup>/h per persoon
- Luchtdebiet in het landschapskantoor = 30 m<sup>3</sup>/h per persoon
- Maximale luchtsnelheid = 0.23m/sec

## Temperatuurdemping

De muren, vloeren en de halfopen plafonds vormen de thermische massa.

## Verlichting

- Aanwezigheidsdetectie en daglichtcompensatie op de TL-armaturen in de burelen
- TL of PL techniek met elektronische voorschakelapparatuur

# Maximaal ambitieniveau ‘duurzame kantoorgebouwen’

Vlaamse overheid



Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie



## Zonwering

- Aanpasbare zonwering op Z en W zijde.
- Per zijde is een meteorologisch station op het dak voorzien.
- De zonwering kan manueel per lokaal open of dicht worden gestuurd zolang de buitentemperatuur onder de 26°C (instelbaar) blijft. Eenmaal boven deze temperatuur wordt de zonwering gesloten om de interne opwarming tegen te gaan.
- Manuele overruling per lokaal is niet (meer) mogelijk.

## Reproductiviteit van het concept

De opzet van het gebouw was een “no-nonsense laag energiegebouw” te concipiëren. De gebruikte technieken dienden ook voor de man in de straat als voorbeeld te staan. Derhalve zijn heel wat technologieën en technieken eenvoudigweg overdraagbaar.

## Economische aspecten

- De totale kost = 1 878 €/m<sup>2</sup> (excl. BTW)

FINANCIAL (excl. TAV)	Cost BF	Cost Euro	%
<b>CONSTRUCTION</b>	<b>69.916.694</b>	<b>1.747.917</b>	<b>58,30%</b>
<b>NATURAL VENTILATION</b>	<b>11.753.249</b>	<b>293.831</b>	<b>9,80%</b>
<b>MECHANICAL VENTILATION</b>	<b>5.894.235</b>	<b>147.356</b>	<b>4,91%</b>
<b>HEATING</b>	<b>2.693.260</b>	<b>67.332</b>	<b>2,25%</b>
<b>Electr / data / teleph / lighting / alarm</b>	<b>13.167.378</b>	<b>329.184</b>	<b>10,98%</b>
<b>Arch / Engin / BBRI</b>	<b>11.500.000</b>	<b>287.500</b>	<b>9,59%</b>
<b>OWN WORK(estimation)</b>	<b>5.000.000</b>	<b>125.000</b>	<b>4,17%</b>
<b>TOTAL (ca.):</b>	<b>119.924.816</b>	<b>2.998.120</b>	<b>100,00%</b>

## Voor meer informatie

- [www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/doc/brochure\\_kantoren.pdf](http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/doc/brochure_kantoren.pdf)
- [www.iveg.be/iveg/kantoorgebouw/index.cfm](http://www.iveg.be/iveg/kantoorgebouw/index.cfm)
- [www.renson.be/user\\_files/File/be\\_nl/documentatie/comfortoplossingen/hbc\\_be.pdf](http://www.renson.be/user_files/File/be_nl/documentatie/comfortoplossingen/hbc_be.pdf)