



Integrale voorbeeldgebouwen : De Thermo-Staete



Foto: Rob Glastra Fotografie

Algemene informatie

Oprachtgever	DWA beheer
Gebruiker	DWA Installatie-en Energieadvies en Edificio Bouwtechniek & Bouwinnovatie
Architect	Klaas de Wit
Ingebruikname	1999
Oppervlakte	2050 m ² (netto: 1850m ²)
Ligging	Bodegraven (Nederland)

DWA Installatie- en Energieadvies en Edificio Bouwtechniek & Bouwinnovatie hebben met de bouw van hun kantoor een voorbeeldproject willen realiseren op het vlak van bouwtechniek, milieuvriendelijk bouwen, installatie- en energietechniek en vooral de integratie van al deze facetten. Het resultaat is een volledig CO₂-neutraal gebouw waarbij ook aandacht besteed werd aan milieubewust materiaal- en watergebruik, maar ook aan het comfort van de gebruikers. Hierbij zijn alle werkplekken (85 vaste en 7 wisselwerkplekken voor extra geconcentreerd werken) op 3 verdiepingen gesitueerd, rond een groot atrium met zones voor communicatie en ontspanning, een kantine en de trappen.

Leefbaarheid en welzijn

Toegankelijkheid

- Het gebouw is toegankelijk voor rolstoelgebruikers danzij o.a. drempelvrije ingang, aangepast liftsysteem en toiletten, bredere deuren,....

Akoestisch comfort

Akoestische wandpanelen

Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'



Visueel comfort

- Optimale benutting van het daglicht via verhoogde ramen, dak en glaswand aan de zuidzijde.
- Voor het grootste deel indirecte verlichting in kantoren en vergaderruimten
- Verlichting met daglichtregeling
- Horizontale lamellen voor de ramen zijn hol en spiegelen, het zonlicht wordt zo tegen de plafonds weerkaatst



Foto: Rob Glastra Fotografie

Binnenluchtkwaliteit en ventilatie

- Mechanisch ventilatiesysteem met verdringingsventilatie (roosters in de vloer)
- Ventilatie debietregeling op basis van CO₂ meting in de vergaderzalen en op basis van aanwezigheid in de kantoren (60m²/uur/persoon)
- Stofvrije vloerafwerking in de kantoorruimtes
- Groen binnenmilieu door kantoorplanten
- In elke kantoorruimte kunnen raamvleugels opengezet worden
- Luchtbevochtiging in luchtbehandelingskast

Energie

Netto-energiebehoefte

- Compact gebouw (3 bouwlagen, met minimale verhouding tussen geveloppervlak en volume)
- Mechanische ventilatie met hoogrendement warmteterugwinning (>90%)
- Natuurlijke koele nachtventilatie via het atrium
- Alle kantoorramen (incl. serre) zijn voorzien van zonnewerende beglazing en de dakramen hebben een automatisch bestuurd zonnewering

Bruto energiebehoefte

Centraal besturingsysteem op basis van binnen en buitenomstandigheden, bijsturing mogelijk per vertrek.

Eind energieverbruik

- Energiezuinige kantoorapparatuur en laag hangende verlichting met daglichtregeling en aanwezigheidsdetectie
- 3 warmtepompen + warmte-koude opslag in aquifer
- Laag-temperatuur vloerverwarming en hoog temperatuur vloerkoeling voor het atrium, en laag temperatuur plafondverwarming en hoog temperatuur plafond koeling voor de kantoren via betonkernactivering
- Totaal energieverbruik in 2004: 104 000kWh



Foto: Rob Glastra Fotografie

Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'



Primair energieverbruik

- EPC=0,57 (i.p.v. 1,6, de wettelijke Nederlandse norm in 2000)
- Passief gebruik van zonne-energie door serregevel in atrium en warmteoverdracht in ventilatielucht
- Een paar maanden na oplevering werden 92m² zonnepanelen geplaatst, die leveren jaarlijks 7.500 kWh op (ongeveer 10% van het elektriciteitsverbruik). Wanneer meer energie wordt opgewekt dan er gebruikt wordt in het kantoor, wordt het overschot teruggeleverd aan het openbare elektriciteitsnet.
- Zonneboiler voor warm water
- Alle van het openbare net te betrekken elektriciteit is van groene stroom

Niveau zone en bouwdeel

- R_c gevel=4,5m²K/W
- R_c dak=6m²K/W
- R_c begane grondvloer=3,8 m²K/W
- HR++ glas ($U = 1,2$ W/m²K)
- De noordzijde van het gebouw is overwegend gesloten en voorzien van smalle, hoge ramen.
- Temperatuurdemping: plafonds in de kantoren en vloeren in het atrium zijn zwaar en toegankelijk.

Milieu en duurzaamheid

Ligging en voorzieningen:

- Overdekte fietsstalling
- Douches met omkleedruimte
- 1.7km van het treinstation Bodegraven
- Busstop op enkele minuten stappen

Waterbeheer

- Waterbesparende toiletten
- Regenwatersysteem voor toiletspoeling (ondergrondse wateropslagtank)
- Waterdoorlatende parkeeroppervlakte (grasraten)
- Vijver met natuurlijke begroeiing uit Hollands veenweidegebied
- Vegetatiedak op ongeveer een kwart van het dakoppervlak

Materiaalgebruik

- Materiaalbesparing:
 - Dankzij een betonnen vloerconstructie met geïntegreerde bekabeling, koeling en verwarming is er ongeveer 50% beton besparing en reductie van de constructiehoogte van de verdiepingen (ondanks een vrije verdiepingshoogte van 2.9 meter in de kantoren en 3,1 meter in de zalen op de begane grond).
 - Keramische tegel als gevelbekleding: 80% grondstoffenbesparing t.o.v. metselstenen
 - Geen separate trappenhuizen of gangen, open trappen in het atrium, gangen dienen als werkruimtes



Wing Plus vloersysteem (Betonson)

Maximaal ambitie-niveau 'duurzame kantoorgebouwen'



- Alle hout is FSC gecertificeerd (waar mogelijk ook het plaatmateriaal)
- Natuurlijke materialen: houten dakconstructie voor atriumdak, houten raamkozijnen, trappen, deuren, gedeeltelijk houtskeletbouw, kalkzandstenen voor binnenspouwblad in dragende uitvoering
- Gerecycleerde materialen: dakbedekking van gerecycleerd PVC, gerecycleerde kunststof grasraten voor het parkeervlak, gerecycleerde polystyreen isolatie voor fundering en begane grondvloer, RO gipsplaten en anhydriet gietvloer
- Milieuvriendelijke kit, PUR en verf soorten (oplosmiddelarme verf voor buiten, en watergedragen verf voor binnen)
- Afvalscheiding tijdens de bouwperiode

Andere

- Vijf experimentele energieheipalen
- In samenwerking met het Wereld Natuur Fonds is gezocht naar toepassingsmogelijkheden voor enkele - op dat moment - onbekende houtsoorten.
- Een extern onderzoek toonde aan dat gebruikers het gebouw waarderen. Het aantal bouwgerelateerde klachten is een stuk lager dan een gemiddeld Nederlands kantoor.

Economische aspecten

- Terugverdientijd van 10 jaar voor de meerkost (5% op de totale bouwsom) veroorzaakt door de "duurzame maatregelen".
- Kost voor bouwkundige werken en technische installaties: 4400 000 gulden
- Drie dubbele beglazing was op het moment van bouwen (1999) nog te duur

Voor meer informatie

- <http://www.dwa.nl>
- <http://duurzaambouwen.senternovem.nl/projecten/thermo-staete/samenvatting/>
- Het meest energiezuinige kantoor; Gezond Bouwen en Wonen, sept/okt 2000,p.24-26.
- Voorbeeldprojecten utiliteitsbouw: DWA-kantoor "De Thermostaete" te bodegraven, Duurzaam & Gezond Bouwen, juli 2003.
- http://www.uponor.nl/nl/anwendungsbereiche/referenzen/projekt_des_monats/pdm0003.php
- <http://www.refdag.nl/oud/weet/000404weet01.html>
- <http://www.dwa.nl/uploads/File/artikelen/2005/GBB0605.pdf>