

Bijdrage beton in duurzaamheids certificering nog niet meetbaar gemaakt

Duurzaam beton

Het kantoorgebouw TransPort op Schiphol Oost is state of the art op het gebied van duurzaam bouwen en duurzaamheids certificering. Tegelijkertijd is het rendabel verhuurbaar. Het palmares is indrukwekkend: Het project heeft twee prestigieuze duurzaamheids certificaten behaald: LEED en BREEAM-NL. De uitvoering duurde slechts één jaar. Er is een miniatuurversie gebouwd in Madurodam. En in februari 2011 won TransPort de Nederlandse bouw prijs in de categorie 'Duurzaam integraal ontwerpen, bouwen, gebruiken en onderhouden.'

De opgave voor TransPort bestond uit circa 12 000 m² kantoorruimte met 170 parkeerplaatsen in een multitenant kantoorgebouw. Ongeveer de helft is bestemd voor het nieuwe hoofdkantoor van transavia.com. De opgave is vertaald in een ontwerp waarin de omgeving en de eindgebruikers centraal staan. Doel was een gebouw te ontwerpen dat letterlijk en figuurlijk energie levert aan de mensen die het gebruiken. De opdrachtgever had hoge duurzaamheidsambities. Deze zijn waargemaakt door toepassing van onder meer betonkernactivering, warmte-koudeopslag, gunstige oriëntatie, zonnecellen en energiebesparende installaties.



skelet TransPort

Ontwerp

Het ontwerp bestaat uit een tweetal gekromde vleugels die elkaar aan het einde ontmoeten: een hoge vleugel van vijf bouwlagen en een lage vleugel van één bouwlaag. De hoge vleugel bevat kantoorfuncties, de lage vleugel bevat naast kantoren ook een bedrijfsrestaurant. Beide vleugels zijn opgetild ten opzichte van het maaiveld waardoor onder het gebouw kan worden geparkeerd. De begane grond bevat ook een aantal algemene functies zoals entree, fietsstalling, douches, omkleedruimten en installatieruimten. Op de eerste verdieping ontstaat een omsloten binnengebied dat dienst doet als dakterras (foto 2).

De oriëntatie van het gebouw is zo gekozen dat optimaal gebruik wordt gemaakt van de voordelen van de zon (daglicht en warmte in de winter) en dat de nadelen worden geminimaliseerd (warmte in de zomer). Maar ook het uitzicht op de luchthaven aan de ene kant en het Amsterdamse Bos aan de andere zijde is van invloed geweest op de richting van het gebouw.

De vleugels hebben een diepte van 16,2 m, net even iets dieper dan het standaard kantoor. Door de toepassing van betonkernactivering zijn plafonds niet gewenst. De onderkant van de betonvloeren sluiten dan ook direct aan op het glas in de gevel.





2

- 2 Op de eerste verdieping ontstaat een omsloten binnengebied dat dienst doet als dakterras *foto: Pieter Kers*
- 3 Om de koellast in de zomer te verminderen zijn er aan de zuidzijde lamellen op de gevel aangebracht *foto: Pieter Kers*

Hierdoor kan een vrije hoogte aan de gevel worden gerealiseerd van 3,07 m. Dit zorgt er ook voor dat veel daglicht diep het kantoor kan binnendringen. Om de koellast in de zomer te verminderen zijn er aan de zuidzijde lamellen op de gevel aangebracht (foto 3).

In de middenzone van het kantoor is een koef opgenomen waarin de hoofdleidingen van de installaties zijn opgenomen. Onder de koef ontstaat een multifunctioneel middengebied dat kan worden gebruikt voor vergaderen, pantry en concentratie-werkplekken.



3

Draagconstructie

De hoofdconstructie van het gebouw is eenvoudig en afwezig (foto 5). Het gebouw heeft een kolomstructuur met een basisgrid van 7,8 x 7,8 m². In beide langsevels en in het midden is een kolommenrij opgenomen (fig. 4).

De vloeren zijn uitgevoerd in bollenplaatvloeren en overspannen in twee richtingen. Hierdoor ontstaat een vlakke vloer waarin alle installaties zijn geïntegreerd. Zowel de betonkern-activering als de luchtbehandeling en verlichting is geïntegreerd in de vloeren (foto 6, fig. 7). Ook de vloer van het middenterrein is uitgevoerd in bollenplaat (foto 8).

De stabiliteit wordt verzorgd door de betonwanden van de liftschachten en de trappenhuizen en een betonwand in het midden van de hoge vleugel. Deze laatste doet tevens dienst als brandcompartimentscheiding.

De beganegrondvloer waarop wordt geparkeerd, ligt iets verdiept (ca. 30 cm) en is uitgevoerd in bestrating. De hoofdconstructie is gefundeerd op vibro funderingspalen.

Duurzaamheidsambities

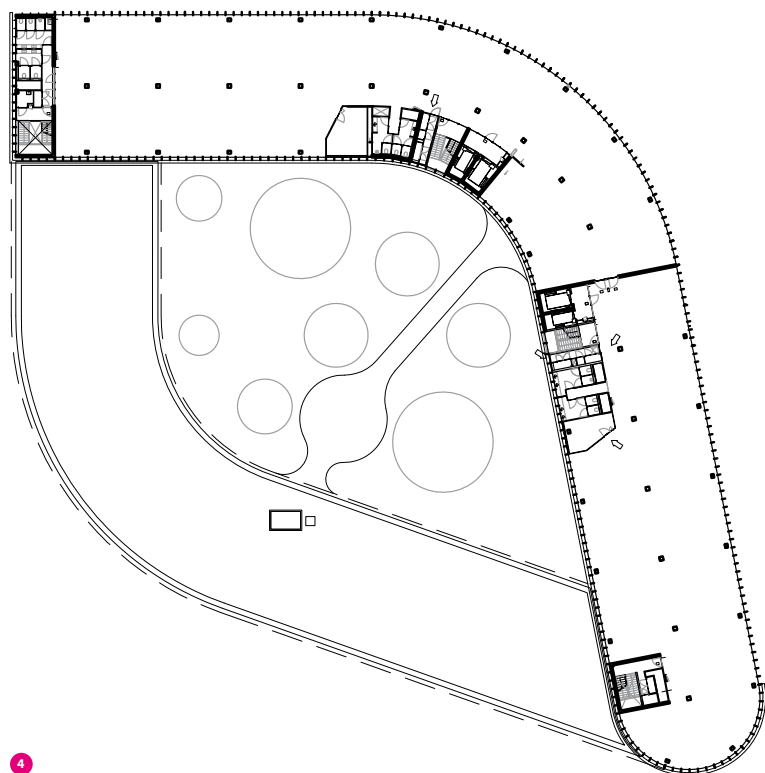
De opdrachtgever heeft bij de start hoge duurzaamheidsambities uitgesproken. Deze zijn afgeleid van het Klimaatplan van de luchthaven. Gedurende het ontwerpproces is gezamenlijk met opdrachtgever, architect en adviseurs gezocht naar een concrete invulling van deze ambitie. Gekozen is voor het behalen van het prestigieuze duurzaamheidscertificaat LEED Platinum. LEED (Leadership in Energy en Environmental Design) is een certificeringsmethode, ontwikkeld door de U.S. Green Building Council, met als doel het ontwikkelen van duurzame gebouwen te stimuleren en faciliteren.

Ten tijde van deze keuze was er nog geen Nederlands duurzaamheidscertificaat beschikbaar. Wat betreft duurzaamheids-certificering waren er twee alternatieven LEED en BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment

- 4 Het gebouw heeft een kolomstructuur met een basisgrid van 7,8 x 7,8 m². In beide langsniveaus en in het midden is een kolommenrij opgenomen
- 5 De hoofdconstructie van het gebouw is eenvoudig

Method). Van de laatste is in 2010 ook een Nederlandse versie beschikbaar gekomen, BREEAM-NL uitgegeven door de DGBC (Dutch Green Building Council). Het project bevond zich op dat moment al in de uitvoeringsfase. Desondanks is besloten om TransPort als pilot-project te gebruiken voor BREEAM-NL. Daarmee is TransPort het eerste kantoorgebouw die dit Nederlandse duurzaamheidscertificaat heeft ontvangen. Omdat de LEED-certificering al vanuit de ontwerpfase is geïntegreerd in het project, richt dit artikel zich vooral op LEED.

Basis voor de systematiek van duurzaamheidscertificering is het waarden van duurzame initiatieven. Uitgangspunt daarbij is dat deze initiatieven moeten uitstijgen boven de gebruikelijke maatregelen die worden genomen. Omdat de gangbare maatregelen zich in de tijd ontwikkelen, bijvoorbeeld door verscherpte regelgeving vanuit de overheid, zullen ook de toetsingscriteria van de duurzaamheidscertificaten zich blijven ontwikkelen (lees aanscherpen). Dit betekent dat een gebouw maar volgens één versie zal worden gecertificeerd. Deze versie heeft criteria die zijn geïkt op dat moment. TransPort is beoordeeld volgens LEED 2.0 dat is uitgebracht in juli 2006. Inmiddels is door de DGBC versie 3.0 van LEED in gebruikgenomen.



4



5

LEED kent een aantal verschillende categorieën voor verschillende bouwtypen. Omdat TransPort een multitenant kantoorgebouw is, is er gekozen voor de categorie Core & Shell Development. Deze categorie is specifiek bedoeld voor ontwikkelaars. De criteria richten zich uitsluitend op het gebouw. Typische huurderszaken als inrichting worden buiten beschouwing gelaten. De beoordelingscriteria zijn verdeeld over vijf duurzaamheidsaspecten: 1. Sustainable sites, 2. Water efficiency, 3. Energy & atmosphere, 4. Materials & resources en 5. Indoor environmental quality. In tabel 1 staat aangegeven hoe de onderlinge weging van de vijf duurzaamheidsaspecten wordt aangehouden bij LEED Core & Shell Development 2.0.

Hierna worden deze aspecten kort toegelicht.

Sustainable sites

Het duurzaamheidsaspect Sustainable sites waardeert de locatie van het project. Dit omvat de bebouwingsdichtheid van het gebouw (in relatie tot zijn omgeving), de aanwezigheid van bestaande bebouwing die wordt gesloopt, eventuele vervuiling in de bodem, maar bijvoorbeeld ook de afstand tot openbaar vervoer en de aanwezigheid van een fietsenstalling met kleedruimten.

Water efficiency

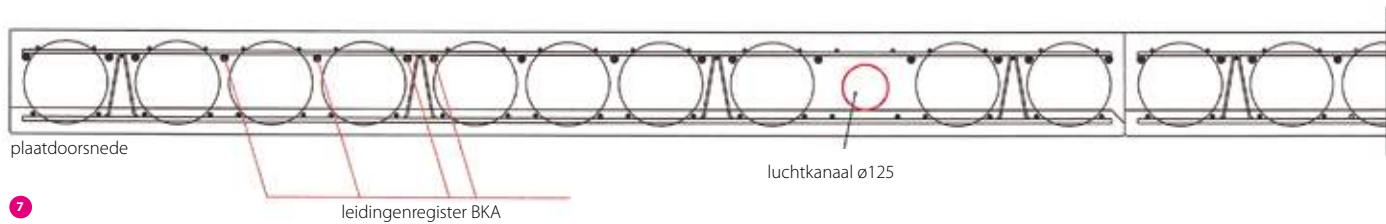
Criteria uit Water efficiency hebben vooral betrekking op waterbesparende maatregelen.

Energy & atmosphere

Een belangrijk aspect dat een groot aandeel heeft in de totale score is Energy & atmosphere. Hierin worden energiebesparende maatregelen gewaardeerd. Waardering vindt plaats door het maken van een vergelijk met een fictief standaard gebouw. Hoe beter de prestaties ten opzichte van het fictieve gebouw, hoe meer punten er op deze criteria worden gescoord. Ook het inzichtelijk maken van energieverbruik en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen wordt beloond met punten.



6



7

Materials & resources

Materials & resources raakt het meest aan de bijdrage van de bouwkundige constructie aan de duurzaamheid. Scores worden toegekend aan hergebruik van gebouwdelen en materialen, het gebruik van lokale materialen afkomstig uit een beperkte omgeving van de locatie van het project en afvalscheiding op de bouwplaats.

Indoor environmental quality

Bij Indoor environmental quality gaat het om het binnenklimaat. Gebouwen worden gewaardeerd als duurzaam als het er aangenaam werken en verblijven is. Dit kan bijvoorbeeld doordat de luchtverversing of daglichttoetreding goed is geregeld.

Innovation & design process

Naast deze vijf duurzaamheidsaspecten zijn er nog extra punten te behalen voor Innovation & design process waarmee innovaties en procesmatige zaken worden beloond.

Weging

In tabel 1 staat aangegeven hoe de onderlinge weging van de vijf duurzaamheidsaspecten wordt aangehouden bij LEED Core & Shell Development 2.0.

Score TransPort

In tabel 1 staan ook de door TransPort behaalde punten aangegeven. Hierin valt te zien dat vooral op Sustainable sites en Energy & atmosphere veel punten zijn gehaald.

De energiebesparende maatregelen die in TransPort zijn toegepast leiden tot een energiebesparing van 43%. Dit wordt gerealiseerd door toepassing van betonkernactivering in combinatie met warmte-koudeopslag in de bodem, de gunstige oriëntatie van het gebouw, energiebesparende armaturen en liften en circa 800 m² pv-cellen (foto 9) op het dak van de hoge vleugel. Waterbesparende toiletten, waterloze urinoirs en een grijswatersysteem waarin regenwater wordt gebruikt voor toiletspoelingen zorgen voor de 100% score met betrekking tot water (Water efficiency).

Tabel 1 Weging duurzaamheidsaspecten in LEED en score TransPort

duurzaamheidsaspect	maximale score in LEED	behaalde score TransPort
Sustainable sites	15 credits (25%)	12 (80%)
Water efficiency	5 credits (8%)	5 (100%)
Energy & atmosphere	14 credits (23%)	12 (86%)
Materials & resources	11 credits (18%)	5 (45%)
Indoor environmental quality	11 credits (18%)	7 (64%)
Innovation & design process	5 credits (8%)	5 (100%)

- 6, 7 Zowel de betonkernactivering als de luchtbehandeling en verlichting is geïntegreerd in de vloeren
- 8 Ook de vloer van het middenterrein is uitgevoerd als bollenplaatvloer

Door de oriëntatie van het gebouw, de hoge vrije ruimte en de overvloed aan daglicht op de werkplekken en de individuele regelbaarheid van de installaties worden veel punten behaald op de kwaliteit van het binnenklimaat (Indoor environmental quality).

Een relatief beperkt aantal punten is gescoord op het aspect Materials & resources. Maximaal kan hierop 18% van de totale maximale score worden behaald. Van die maximale score is net iets minder dan de helft gerealiseerd. De vijf punten die zijn gehaald komen voort uit het gebruik van gerecyclede materialen (38% van het totaal aan gebruikte materialen), materialen afkomstig uit een gebied met een straal van maximaal 500 mijl (circa 800 km) en het gebruik van FSC-hout (95% van alle hout). Omdat LEED voorschrijft dat het percentage van het gerecyclede materiaal moet worden berekend op basis van de bouwkosten levert met name de aluminium gevel een grote bijdrage. Het gebruikte aluminium is in hoge mate gerecycled en de gevels leveren een groot aandeel in de bouwkosten. Het gebruik van betongranulaat of gerecycled plastic in de bollen van de bollenplaatvloer valt qua kosten hierbij in het niet en was voor het behalen van deze credits niet nodig geweest. Hetzelfde geldt voor de regionale afkomst van materialen. Ook dit wordt berekend op basis van een percentage van de bouwkosten en ook hier geldt dat de aluminium gevel de grootste bijdrage levert.

De bijdrage van de hoofddraagconstructie in de behaalde LEED-score is dus nog erg indirect. De gewichtsbesparing door middel van de bollenplaatvloer, de besparing van de begane grondvloer door het toepassen van bestrating en de flexibiliteit van het betonskelet door de kolomstructuur leveren duidelijk een positieve bijdrage aan het duurzame karakter van TransPort. Geen van deze maatregelen is in de gebruikte versie van LEED Core & Shell echter beloond met credits.

Bijdrage beton

Heeft de betonconstructie dan op geen enkele wijze bijgedragen aan het succes van TransPort? Niets is minder waar. De toepassing van betonkernactivering en de hoge vrije ruimte zouden niet kunnen worden gerealiseerd zonder de betonconstructie. Indirect levert deze betonconstructie dus een grote bijdrage aan de behaalde score. De direct constructiegerelateerde bijdrage, bijvoorbeeld in de vorm van materiaal- of grondstoffenbesparing, is in de huidige certificering nog onderbelicht. Hierin zijn parallellen te zien met de discussie over duurzaamheid in de breedte. Ook in deze discussie is er op dit moment een focus op energie en minder op materialen. De verwachting is dat, zodra de belangrijkste doelen op energiegebied zijn bereikt, deze focus gaat verschuiven naar beperking van het gebruik van grondstoffen. In toekomstige versies

8



van de duurzaamheidscertificaten zal dit naar verwachting ook een belangrijkere rol gaan spelen.

Rol duurzaamheidscertificering

Met de bouw van TransPort zijn voor het eerst in Nederland ervaringen opgedaan met duurzaamheidscertificering. Is het een waardevolle toevoeging in de zoektocht naar een duurzamere bouw? De kracht van een duurzaamheidscertificaat is niet zozeer het certificaat zelf, maar vooral de invloed die het heeft op het totale ontwerp- en bouwproces. Na de keuze van de opdrachtgever om in te steken op het LEED Platinum certificaat stonden de ontwerpvergaderingen van TransPort in het teken van LEED. Bij iedere ontwerpbeslissing werd de vraag gesteld wat het doet voor de LEED-score. Naast de bekende ontwerpaspecten als geld, tijd en kwaliteit, krijgt duurzaamheid door deze systematiek ook een serieuze plek in het ontwerpoverleg.

Critici die stellen dat duurzaamheid op deze wijze verwordt tot het bijhouden van scorelijstjes gaan voorbij aan het positieve effect van deze scorelijstjes. Er wordt met een kritische blik naar de scorecriteria gekeken en er wordt strategisch gehandeld: welke criteria zijn makkelijk en goedkoop binnen te slepen en welke worden vanwege deze redenen bewust vermeden? Dit is dan ook de kracht van het systeem. Duurzaamheid is meetbaar geworden en laat zich daarmee beter afwegen met andere ontwerpaspecten. Hierdoor is het mogelijk abstracte duurzaamheidsambities niet alleen te vertalen naar concrete doelen, maar het is ook een manier om deze doelen te realiseren. Net als kwaliteit, geld en tijd kan duurzaamheid worden geborgd in het bouwproces. ☒

PROJECTGEGEVENS

project TransPort

opdrachtgever Schiphol Real Estate

architectenbureau Paul de Ruiter

projectmanagement Brains to Build

adviseur constructies ABT

adviseur installaties Deerns raadgevende ingenieurs

adviseur duurzaamheid BenR adviseurs voor duurzaamheid

aannemer De Vries en Verburg

leverancier bollenplaatvloer BubbleDeck

