



Agentschap NL
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

De NESK kantoren duurzaam opgeleverd

TNT Green Office gebouwd voor de toekomst

*>> Als het gaat om duurzaamheid,
innovatie en internationaal*



Tabel actoren

Organisatie	Projectfase				
	Programma van Eisen (PVE)	Ontwerp	Bestek/Inkoop	Realisatie	Gebruik
TNT Real Estate BV (gebruiker)	✓	✓	✓	✓	✓
Triodos/OVG Green Offices (investeerder)	✓	✓	✓	✓	✓
OVG Projecten XL BV (projectmanager)	✓	✓	✓	✓	✓
Paul de Ruiter architecten (architect)	✓	✓	✓	✓	✓
Deerns raadgevende ingenieurs BV (installatietechniek)	✓	✓	✓	✓	✓
DGMR Bouw BV (bouw fysica & duurzaamheid)	✓	✓	✓	✓	✓
Kropman BV (installatietechnisch aannemer)	✓	✓	✓	✓	✓
BenR adviseurs voor duurzaamheid BV (toetsen/tester)	✓	✓	✓	✓	✓

- ✓ Niet betrokken in deze fase
- ✓ In deze fase wel betrokken bij project
- ✓ Zwaartepunt van de werkzaamheden ligt in deze fase(s)



In 2020 moet alle nieuwbouw in Nederland bijna energieneutraal worden gebouwd. Dit is vastgelegd in de herziene Europese Richtlijn energiebesparing gebouwen (EPBD). De projecten die in het kader van het Unieke Kansen Programma ‘Naar Energieneutrale Scholen en Kantoren’, kortweg NESK, zijn uitgevoerd, bieden een schat aan kennis en ervaring om de benodigde omslag te bewerkstelligen en drempels richting opschaling weg te nemen. In dit document beschrijven we de lessen en successen die zijn opgedaan gedurende de energieneutrale nieuwbouw van TNT Green Office in Hoofddorp.

De nieuwbouw van het TNT Green Office in Hoofddorp is geïnitieerd door de gebruiker zelf. TNT wil verantwoordelijkheid nemen voor haar impact op de klimaatverandering en daartoe een duurzaam en energieneutraal hoofdkantoor realiseren. Het gebouw moest tevens een platinum LEED-label en een GreenCalc-score van 1000 hebben.

Het nieuwe hoofdkantoor telt 17.000 m² en voldoet aan alle gestelde duurzaamheidseisen. Om dit te bereiken is een compact en all-electric gebouw gerealiseerd. De innovatieve kern van het energieconcept is de bio-warmtekrachtkoppeling, waarmee de totale elektriciteitsvraag lokaal en duurzaam wordt opgewekt. De energievraag wordt verder geminimaliseerd door de toepassing van vraaggestuurde ventilatie en het beperken van het gebruik van kunstlicht.

Tevens innovatief is het overeengekomen huurcontract tussen eigenaar en huurder. De minimale huurtermijn is tien jaar en de huur is hoger vanwege het duurzame karakter van het pand. Doordat de huurder een hogere prijs betaalt, is het probleem van het split incentive voor de investering in energiezuinige maatregelen voorkomen.

“We nemen verantwoordelijkheid en bouwen Green Offices; kantoren die voorop lopen op het gebied van duurzaamheid.”

medewerker TNT

Proces

Initiatief

In het kader van het programma Planet ME wil TNT verantwoordelijkheid nemen voor haar impact op het klimaat. Hieruit volgt de doelstelling om zogenaamde Green Offices te bouwen. Het nieuwe hoofdkantoor is het schoolvoorbeeld; een kantoor dat voorop loopt op het gebied van duurzaamheid en CO₂-neutraal is.

Om het nieuwe kantoor te realiseren heeft TNT een partij gezocht die het gebouw zowel wilde bouwen als exploiteren. Via een aanbesteding - met als randvoorwaarde het gedefinieerde ambitieniveau - won het consortium van Triodos Bank en OVG Vastgoed het contract om dit project uit te voeren.

TNT en Triodos/OVG hebben een innovatieve samenwerkingsovereenkomst ondertekend; het zogenaamde Green Lease-contract. Dit heeft de vorm van een DBMFO-contract (Design, Build, Finance, Maintain, Operate) en houdt in dat Triodos/OVG verantwoordelijk is voor het ontwerp, de bouw, de financiering, het onderhoud en beheer. De ontwikkelende partij blijft bovendien voor minimaal tien jaar eigenaar van het pand en vastgelegd is dat TNT een vaste huurprijs betaalt, inclusief gebouwgebonden energielasten. Deze prijs ligt hoger vanwege het duurzame karakter van het gebouw.

Ontwerp

Architect Paul de Ruijter tekende voor het ontwerp van het TNT Green Office. De grootste uitdaging hierin was het combineren van de drie duurzaamheidsambities, zoals vastgelegd in het Programma van Eisen: energieneutraal, een LEED-label ‘platinum’ en een GreenCalc-score van

minimaal 1000. Om hieraan tegemoet te komen is het gebouw als het ware van binnen naar buiten ontworpen en kwamen in het ontwerpteam verschillende disciplines samen. De architect was onderdeel van dit team, maar had geen traditionele, leidende rol; de duurzaamheidsambities waren bepalend in alle beslissingen.

Om een inschatting te maken van de energielasten is een dynamische simulatieberekening gemaakt. Hiermee is het risico voor het functioneren van het energieconcept geminimaliseerd.

Realisatie

De combinatie van de duurzaamheidsdoelstellingen zorgde voor een grote uitdaging tijdens de realisatie. Met name het streven om een LEED-label 'platinum' te realiseren, had een grote impact. Belangrijke eis voor een LEED-certificering is dat alle materialen binnen een straal van 500 mijl afkomstig moeten zijn. Dit zorgde voor vertraging omdat de binnenwanden nu speciaal ontwikkeld moesten worden. Een andere eis uit LEED is het volledig scheiden van afval. Dit is niet bij alle bouwprojecten een normale gang van zaken. De bouwvakkers zijn daarom speciaal opgeleid om aan deze (en andere) LEED-eisen te voldoen. Door zoveel mogelijk kennis en kunde in te huren is het proces verder zo efficiënt mogelijk verlopen en werd de uitloop beperkt tot twee maanden.

Een andere uitdaging was de realisatie van de warmtekrachtkoppeling (WKK) die gevoed wordt door biobrandstoffen. Het bleek moeilijk om de kwaliteit en de continuïteit van de brandstof te organiseren binnen de randvoorwaarden van het project. Vanwege de gewenste LEED-certificering, moesten de leveranciers regionaal worden gevonden, maar daar bleken geen partijen voorhanden die een langdurige garantie op de kwaliteit van de brandstof konden geven. Ook bleek het niet mogelijk om regionale partijen te vinden om de energieproductie te exploiteren. Triodos en OVG besloten daarom een eigen exploitatiemaatschappij op te richten voor de energieproductie. Dit productiebedrijf garandeert de continuïteit en de kwaliteit van de energielevering wel.

Techniek: energieconcept en binnenklimaat

Om het gebouw CO₂-neutraal te maken, zijn de volgende maatregelen/concepten toegepast:

- het gebouw is all-electric: er wordt alleen elektriciteit gebruikt als energiebron;
 - alle elektriciteit wordt lokaal opgewekt middels een warmtekrachtkoppeling (WKK) die wordt gevoed met olie en vetten uit slachtafval. Deze bio-WKK levert tevens warmte aan gebouwen in de omgeving;
 - warmte en koude worden opgewekt met een warmtepomp, gecombineerd met warmte- en koudeopslag in de bodem met een open bron;
 - warm tapwater wordt opgewekt door een zonneboiler;
 - er is een geoptimaliseerd verlichtingsontwerp met een laag verlichtingsvermogen; een groot percentage van de armaturen is daglichtgeregeld en heeft aanwezigheidsdetectie;
 - het gebouw is compact gebouwd;
 - het gebouw is optimaal georiënteerd op de zon en er is veel daglichttoetreding. De gevels zijn afhankelijk van hun oriëntatie ontworpen. De noordoost gevel is bijna volledig transparant terwijl aan de zuidwest gevel vaste lamellen zijn geplaatst om ongewenste opwarming in de zomer te voorkomen. De vaste lamellen aan de buitenzijde zijn bovendien zo geplaatst dat het daglicht door reflectie via het plafond ver de ruimte binnenkomt;
 - het atrium is een bufferzone tussen binnen en buiten; hiermee wordt een thermische schil gerealiseerd. Het atrium wordt met name geklimatiseerd door ventilatie-lucht uit de kantoren hier af te zuigen. Klimatisering vindt verder plaats via vloerverwarming en vloerkoeling. Ook via het atrium is er veel daglichttoetreding;
 - er is een goede thermische schil gerealiseerd. De isolatiewaarden van de dichte delen liggen hoger dan de wettelijke eisen. De Rc-waarde voor de gevels en het dak is 4 m² K/W en voor de vloeren 3,5 m² K/W. De beglazing is HR++-glas.
- Naast de hoge energieprestatie is een LEED-label 'platinum' en een GreenCalc-score van meer dan 1000 behaald. Ook is een gezond binnenklimaat gerealiseerd. Hiervoor zijn de volgende maatregelen toegepast:
- alle materialen hebben hun herkomst in een straal van maximaal 500 mijl, waardoor milieubelasting door vervoer wordt beperkt;
 - de sandwichplaten voor de gevel hebben een lage milieubelasting, vanwege de zogenaamde Ecosafe-kern;
 - er zijn veel recyclebare materialen gebruikt en materialen die weinig van fossiele brandstoffen gebruiken;
 - tijdens de realisatiefase werd het afval volledig gescheiden;
 - de ventilatie wordt gestuurd op aanwezigheid, waardoor de CO₂-concentratie laag is;
 - er is veel daglichttoetreding op de werkplekken;
 - de werkplekken zijn flexibel ingedeeld en het gebouw is





OTRU
OPLESTOP
PURSUING DREAMS
BECAUSE THEY
GET GROW OLD
BECAUSE THEY
PURSUING DREAMS

- geschikt om aan meerdere partijen te verhuren;
- traplopen wordt gestimuleerd door de uitnodigende trap in het atrium, terwijl de liften verdekt zijn opgesteld;
- de parkeergarage is buiten kantoor tijden bruikbaar voor de omliggende gebouwen;
- er is een grijswatersysteem voor het doorspoelen van de toiletten: het licht verontreinigde water - afkomstig uit keuken, douche en wastafel in combinatie met hemelwater - wordt milieuvriendelijk gezuiverd om vervolgens te gebruiken als toiletspoeling en voor de schoonmaak.

Financiering en afspraken

Het TNT Green Office wordt zonder direct winst oogmerk gerealiseerd. Imago en naamsbekendheid zijn minstens zo belangrijk als de eventuele winst.

De huurder en eigenaar hebben afspraken gemaakt over het verdelen van de kosten en de (indirecte) winst door energiebesparing. Op deze manier is het probleem van de split incentive opgelost.

TNT en het consortium van de Triodos Bank en OVG werken samen op basis van het innovatieve Green Lease-contract. Dit contract is vergelijkbaar met een DBFMO-contract (Design, Build, Finance, Maintain, Operate) en heeft een looptijd van tien jaar, inclusief vaste prijs voor water, elektra, verwarming en koeling. Op deze manier wordt de eigenaar gestimuleerd om over langere tijd het energiegebruik te reduceren.

Om de initiële, vrij hoge investering te dekken, betaalt de huurder een vast deel per vierkante meter voor het energiegebruik. Daar bovenop wordt een variabel deel betaald, dat afhankelijk is van het werkelijke gebruik. Het Green Lease-contract omvat tevens prestatieafspraken tussen TNT en Triodos/OVG. Hierin zijn de gebouwprestaties op het gebied van onder meer het binnenklimaat en onderhoud vastgelegd.

De bio-WKK wordt geëxploiteerd door een energiebedrijf dat is opgericht door OVG/Triodos. De bio-WKK levert warmte aan bedrijven in de omgeving en elektriciteit aan TNT Green Office. Een teveel aan elektriciteit wordt teruggeleverd aan het net.

Succesfactoren en leeraspecten

- De huurder heeft de duurzaamheidsambities van het gebouw geïnitieerd en vastgelegd in een prestatiecontract met de ontwikkelaar. De huurder betaalt een hogere huur

dan voor een regulier kantoor en legt zich vast voor een periode van minimaal tien jaar. Ook de ontwikkelaar legt zich voor deze periode vast. Bovendien garandeert hij het lage energiegebruik en een goed binnenklimaat. Omdat de energierekening in de huur is opgenomen, is een laag energiegebruik gunstig voor de ontwikkelaar. Op deze manier is de realisatie van de ambities geborgd.

- De hoge duurzaamheidsambities worden met drie verschillende maatstaven gemeten: energieneutraal, GreenCalc 1000 en LEED 'platinum'. Hierdoor was in elke fase verregaande samenwerking en maatwerk nodig. De benodigde kennis werd zo veel mogelijk extern ingehuurd, zodat efficiënt en slagvaardig kon worden gehandeld.
- LEED stelt eisen die ongebruikelijk zijn in de Nederlandse bouwpraktijk. Hierdoor was het voor het ontwerp team noodzakelijk om creatief te werken en denken.
- Er is een degelijk gebouw gerealiseerd. Het gebouw is compact en onder meer door toepassing van een atrium is er veel daglichttoetreding. Het gebouw is tevens goed geïsoleerd. En door de ventilatie en de verlichting te regelen afhankelijk van de bezetting, wordt de energievraag laag gehouden.
- Om het gebouw geheel energieneutraal te kunnen realiseren is een bio-WKK gerealiseerd. Deze wordt gevoed met duurzaam afvalmateriaal, waarmee op de locatie groene stroom wordt geproduceerd. De groene warmte die vrijkomt, wordt aan gebouwen in de omgeving geleverd.
- Doordat het gebouw all-electric is en alle elektriciteit lokaal duurzaam wordt opgewekt, is er geen CO₂-uitstoot;
- Het risico voor het functioneren van het energieconcept is geminimaliseerd, doordat een dynamische simulatieberekening gemaakt is voor de inschatting van de energielasten.

Meer informatie

In totaal verkregen vijftien projecten subsidie via NESK; acht scholen en zeven kantoren. Vijf scholen en vijf kantoren zijn inmiddels gerealiseerd. De lessen en successen die uit deze projecten naar voren kwamen, heeft Agentschap NL gevat in beeldende video's en handzame folders per project en twee uitgebreide brochures voor respectievelijk de scholen- en kantorenprojecten. De publicaties zijn te vinden op: www.agentschapnl.nl/energieneutraalbouwen en www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/ naar-energieneutraal-scholen-en-kantoren-nesk.



Dit is een publicatie van:
Agentschap NL
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0)88 602 90 00
E info@agentschapnl.nl
www.agentschapnl.nl

Fotografie:
Alexander Berge
Barbara Burg en Oliver Schuh

© Agentschap NL | juni 2013
Publicatie-nr 2EGOU1312

Dit is een publicatie van Agentschap NL in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten, noch voor schade die voortvloeit uit of verband houdt met deze publicatie.

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.