

11 November 2021

# Kopgebouw

**Kadans Science Partner**

MAN9 – Case Study



All rights reserved. Nothing from this publication may be copied and/or published by means of print, photography, microfilm or any other means, without prior consent of the client. In case this publication was issued in assignment, all rights and obligations are to be applied following the DNR 2011, or, should there be an agreement between the parties in question, this agreement applies.

# Kopgebouw

**Kadans Science Partner**

MAN9 – Case Study

Auteur Rogier Crooijmans  
*BREEAM Expert*  
Gecontroleerd door Linda van Helvoort  
*BREEAM Expert*

**Contact**

Rogier.Crooijmans@deerns.com  
+ 31 (0) 6 46 95 11 05

**Bedrijf**

Deerns Nederland BV, 11 November 2021

RNL.150.05273.00.0002

# Content

---

<b>1</b>	<b>Beschrijving van het project</b>	<b>5</b>
1.1	Innovatie en milieuvriendelijke ontwerpmaatregelen	6
<b>2</b>	<b>BREEAM-rating en –score</b>	<b>7</b>
2.1	Ervaringen met BREEAM	7
<b>3</b>	<b>Innovatieve en milieuvriendelijke ontwerpmaatregelen</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Specificaties</b>	<b>9</b>
4.1	Project Plus Ultra Leiden	9
4.2	Energieverbruik	9
4.2.1	Verwachte energieverbruik	9
4.2.2	Verwachte energieverbruik van duurzame energiebronnen	9
4.2.3	Verwachte energieverbruik van fossiele brandstoffen	9
4.3	Waternut	9
4.3.1	Percentage grijs- en hemelwater	10
<b>5</b>	<b>Bouwproces</b>	<b>11</b>
5.1	Stappen voor reductie impact van de bouw op het milieu	11
5.2	Duurzame maatregelen op sociaal of economisch gebied	11
<b>6</b>	<b>BREEAM gerelateerde aspecten</b>	<b>12</b>
6.1	Technische oplossingen	12
6.2	Proces, organisatie	12
6.3	Kosten/baten	12
6.4	Tips	12

# 1 Beschrijving van het project

---

Kadans Science Partner ontwikkelt het Kopgebouw op het Leerpark te Dordrecht. Het nieuwe gebouw komt naast de Duurzaamheidsfabriek. Leerpark draait volledig om kennisontwikkeling en het gebouw dient als centrale ontmoetingspunt van het bedrijfsleven en studenten op het Leerpark. Kopgebouw zal een grote groep ondernemende bedrijven, starters en kennisinstellingen samenbrengen. Een gebouw met een levendig centrum op het Leerpark. De gedeelde faciliteiten dragen bij aan het stimuleren van ontmoeting tussen de verschillende huurders.

Het gebouw biedt een hoge mate van flexibiliteit. De gang rond het atrium ligt vast, maar verder zijn de verdiepingen vrij in te delen. Op begane grond tot en met de 3e verdieping kunnen kantoorruimtes worden ingericht. De 4<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> verdieping kunnen worden ingericht voor onderwijs. Het gebouw is bedoeld als het centrale ontmoetingspunt van het bedrijfsleven met studenten op het Leerpark. Op de begane grond is de hoofdentree. Bezoekers komen hier aan en kunnen zich melden bij een receptiebalie. Het atrium biedt ruimte voor flexwerken, ontmoeten en het vieren van successen. Gebougebruikers kunnen gebruik maken van de parkeerplaatsen op het Leerpark en er is naast het gebouw een fietsenstalling voor ca. 260 fietsen.

De generieke structuur van het gebouw zorgt dat het goed past binnen het stedelijk ontwerp. De plots naast Kopgebouw kunnen makkelijk aansluiten op deze structuur waardoor één geheel kan ontstaan langs de Maria Montessorilaan.



## 1.1 Innovatie en milieuvriendelijke ontwerpmaatregelen

De primaire uitgangspunten tijdens de preliminaire fase van het ontwerp is de TRIAS-Energetica. Ten eerste is de vraag naar energie beperkt door de primaire functies van het gebouw zo goed mogelijk te isoleren. De tweede richtlijn is het beperken van gebruik van fossiele brandstoffen. Dit wordt bereikt door voldoende PV-cellen toe te passen. De derde richtlijn richt zich op het zo efficiënt mogelijk verbruiken van fossiele brandstof. Dit is het geval bij Kopgebouw, aangezien er in het gebouw geen gebruik wordt gemaakt van fossiele brandstoffen voor de primaire voorzieningen van het gebouw. Het gebouw maakt namelijk gebruik van het warmtenet van HVC. Dit net wordt gevoed vanuit een WKO systeem en de afval- en energiecentrale aan de Baanhoekweg. De belangrijkste bouwkundige aandachtspunten zijn de oppervlakte en isolatiewaarde van het glas, het reduceren van het infiltratieverlies en de compactheid van het gebouw.

Om zo een zo efficiënt mogelijk gebouw neer te zetten conform de TRIAS-Energetica zijn een aantal duurzaamheidsmaatregelen toegepast. De meest relevant gekozen duurzaamheidsopties zijn:

### Klimaatinstallaties

- Aansluiting op het warmtenet van HVC;
- CO<sub>2</sub>-regeling en warmteterugwinning bij ventilatie;
- Geen bevochtiging;
- Klimatiseringsprincipe

### Bouwfysica

- Ter beperking van warmteverlies door transmissie worden eisen gesteld aan de thermische isolatie van de uitwendige scheidingsconstructie van het gebouw;
- Door toepassing van thermisch hoogwaardige dubbele beglazing wordt hinder door koudeval vermeden.

### Water

- Waterbesparende tappunten, toiletten en douches;
- Watermeters zijn opgenomen, zodat het verbruik gemonitord kan worden;
- Waterbesparende en energiezuinige uitrusting van pantry, keukens en apparatuur.

### Elektrische installaties

- LED-verlichting, zowel binnen als buiten;
- Aanwezigheidsdetectie en daglichtregeling in kantoren;
- Submeters voor energiegebruik (ENE 2a), zodat het verbruik gemonitord kan worden;
- Een groot deel van het dak wordt gebruikt om PV-panelen te plaatsen en daarmee duurzame energie op te wekken;
- Energiezuinige lift;

## 2 BREEAM-rating en –score

---

Kopgebouw is als duurzaam gebouw ontworpen en gebouwd. Om de mate van duurzaamheid inzichtelijk te maken wordt het gebouw geheel volgens BREEAM gecertificeerd. BREEAM is een onafhankelijke organisatie die een keurmerk voor duurzaam vastgoed afgeeft. BREEAM is zowel een meetinstrument als een ontwerpinstrument. Het gebouw wordt hiermee ontworpen en gecertificeerd op de gebieden variërend van management van het bouwproces, gezondheid van het interne klimaat, energiezuinigheid, vervoer om, naar en in het gebouw alsook waterverbruik en afval. Zo voorzien de PV-panelen op dak het gebouw van elektrische energie en verwarming en koeling wordt geregeld vanuit het warmtenet, zodat een gasaansluiting niet meer nodig is.

Het behaalde percentage in de categorieën zorgt voor een van de volgende scores:

- +30% = Pass
- +45% = Good
- +55% = Very Good
- +70% = Excellent
- +85% = Outstanding

Voor Kopgebouw is een score van meer dan 70% beoogd, welke de score BREEAM-Excellent geeft. Het ontwerp wordt beoordeeld a.d.h.v. BREEAM-NL 2014; de Beoordelingsrichtlijn Nieuwbouw en Renovatie versie 2, 16 februari 2017.

Voor de BREEAM-NL-Credits wordt verwezen naar de creditlijst of naar de BRL BREEAM Nieuwbouw welke ook te vinden is op [www.breeam.nl](http://www.breeam.nl).

### 2.1 Ervaringen met BREEAM

Een duurzaam gebouw vraagt initieel om een extra investering. Daar staat tegenover dat mensen zich prettig zullen voelen in dit gebouw en er lagere energiekosten zullen zijn dan in het huidige gebouw.

Kadans doet bij het Kopgebouw net als bij de bouw van de Accelerator en Plus Ultra- (o,a, Groningen) gebouwen ervaring op met BREEAM. De ervaring met BREEAM tot nu toe is dat het ons expliciet bewust maakt van welke stappen je kan maken in het gehele proces van het ontwerpen, inbedden en bouwen van het nieuwe gebouw m.b.t. duurzaamheid. Duurzaamheid vanuit BREEAM is niet alleen duurzaam vanuit een energie oogpunt (zoals men thuis vooral voor ogen heeft), maar behelst veel meer aspecten die je niet automatisch op je netvlies zou hebben (betrekken gebruikers, uitgebreide transport- en faciliteitenanalyse, ecologie van de omgeving, materialen, afval et cetera). Het is in feite een meer holistische werkwijze en dat maakt de bewustwording bij gebruikers en bij besluitvorming beter.

# 3 Innovatieve en milieuvriendelijke ontwerpmaatregelen

---

Het gebouw houdt rekening met de gebruiker door concepten toe te passen die enerzijds duurzaam zijn en anderzijds ook bijdragen aan de gezondheid van de werknemers. Zo wordt een goed lichtplan opgesteld met hoogfrequente verlichting en wordt een hoog thermisch comfort nagestreefd (HEA4 t/m HEA13). Wanneer de gebruikers in een prettige omgeving verblijven werken ze niet alleen prettiger, maar zijn ze ook productiever. Dit zorgt daarnaast ook voor een vermindering van het aantal klachten, zoals de kans op een burn-out.

Aan de binnenzijde van het gebouw wordt liftgebruik ontmoedigd (BREEAM-credit ENE 8). De trap is centraal gelegen bij het atrium en liften liggen uit de primaire looproute. Hierdoor worden de gebruikers aangemoedigd om lichamelijke inspanning te verrichten en wordt elektraverbruik door liften verminderd. Tevens worden zonnepanelen op het dak geplaatst en wordt er energiezuinige verlichting toegepast (ENE1, ENE2a, ENE4, ENE5).

Er is een DRIS toegepast (BREEAM-credit TRA 7). Dit is een systeem waarbij gebouwgebruikers OV-informatie van de omgeving op het scherm bij de uitgang kunnen zien. Dit zorgt ervoor dat mensen meer geneigd zijn het OV te gebruiken en inherent hieraan minder CO<sub>2</sub>-uitstoot zullen voortbrengen. De locatie ligt tevens op een gunstige ligging met het openbaar vervoer (OV), welke de drempel extra verlaagt om met het OV te komen. Niet alleen gaan er voldoende bussen tijdens de spits, ze zorgen ook nog eens dat het minder dan 15 minuten kost om op een OV-knooppunt aan te komen.

Het inzamelen van afval wordt gescheiden waardoor de afvalketen een stuk efficiënter en ingekort wordt (BREEAM-credit WST 3a). Er worden watermeters en waterbesparende systemen toegepast (BREEAM-credit WAT 1 en 2). Ook wordt lekdetectie op de hoofdwatmeter toegepast (BREEAM-credit WAT 3), als ook dat er per sanitair blok een zelfsluitende watertoevoer is toegepast (BREEAM-credit WAT 4).

In het gebouw zijn ook een aantal milieuversterkende en diervriendelijke maatregelen opgenomen. Zo is de locatie gebouwd op een locatie met lage ecologische en landschappelijke waarde. Ook wordt er rekening gehouden met het duurzaam medegebruik van planten en dieren. (LE1, LE3, LE4, LE6).



# 4 Specificaties

## 4.1 Project Kopgebouw

Het aantal BVO van het gebouw bedraagt 7271,71m<sup>2</sup>. Deze is als volgt onderverdeeld:

bouwlaag	omschrijving	vides > 4m <sup>2</sup>	bruto vloeropp. (excl. vides)	Niet verhuurbaar				Verhuurbaar oppervlak		
				tara opp.	verticaal verkeer	installatie ruimte	stahoogte < 1,5 m	algemene ruimte gebouw (a)	verhuurbaar huurdelen (b)	totaal verhuurbaar (a+b)
1	begane grond	-	1.233,02	36,05	19,64	71,51	-	457,92	647,89	1.105,81
2	1e verdieping	78,01	1.157,51	30,70	26,93	16,07	-	156,74	927,06	1.083,80
3	2e verdieping	77,57	1.222,39	32,49	26,93	16,07	-	157,18	989,72	1.146,90
4	3e verdieping	82,89	1.217,07	33,15	26,93	16,07	-	151,82	989,09	1.140,91
5	4e verdieping	78,45	1.221,51	32,94	26,93	15,69	-	156,87	989,09	1.145,95
6	5e verdieping	79,75	1.220,21	34,05	26,93	15,69	-	155,52	988,02	1.143,54
totaal		396,67	7.271,71	199,38	154,31	151,12	0,00	1.236,06	5.530,85	6.766,91
in % bvo			100,00%	2,74%	2,12%	2,08%	0,00%	17,00%	76,06%	93,06%

## 4.2 Energieverbruik

Het berekende verbruik van de energie is gebaseerd op het gebruikersdeel van het gebouw. De berekening gaat ervan uit dat 36% van de in te richten modules een onderwijsfunctie hebben en 64% een kantoorfunctie. In de berekening worden de warmte- en koudebehoefte, ventilatie, warmtapwater, verlichting, apparatuur en de liften meegenomen. Er worden geen koeling MER/SER, losse keukenapparatuur en AV-middelen meegenomen.

### 4.2.1 Verwachte energieverbruik

Conform de berekende energieprestatie bedraagt het verwachte totale energieverbruik op de meter is 17.9 kWh/m<sup>2</sup> BVO.

### 4.2.2 Verwachte energieopwekking van duurzame energiebronnen

Er wordt 180 vierkante meter PV-panelen geplaatst op het dak met een wattage van 200 Wp/m<sup>2</sup>.

Conform de berekende energieprestatie bedraagt het verwachte totale energieopwekking van 5,4 kWh/m<sup>2</sup>.

### 4.2.3 Verwachte energieverbruik van fossiele brandstoffen

In dit project vindt geen verbranding van fossiele brandstoffen plaats (warmte en koude levering van HVC vanuit Dordrecht). De energie die niet door de PV-panelen wordt opgewekt wordt zoveel mogelijk groen ingekocht. Dit komt neer op 32,25 kWh<sub>primair</sub>/m<sup>2</sup> GO (BENG 2) en is 14,16 kWh/m<sup>2</sup> BVO op de meter.

## 4.3 Waterverbruik

Voor de certificering van het gebouw is aan de hand van BREEAM voor Kopgebouw een berekening gemaakt voor het waterverbruik.

In BREEAM credit WAT1a is een gemiddeld verbruik bepaald van 10.564 L/werkdag. Een werkjaar bestaat uit ongeveer 250 dagen, waardoor het jaarlijkse verbruik 2.641.000 L/jaar = 2.641 m<sup>3</sup>/jaar is. Het aantal gebruikers van het gebouw wordt geschat op 760 FTE. Het waterverbruik in m<sup>3</sup> per persoon per jaar = 3,5 m<sup>3</sup>/persoon/jaar.

De verdeling is als volgt opgezet:

- Waterkranen: 6 l/min.

- Douches: 9 l/min.
- Urinoirs: 1,5 l/gebruik.

#### **4.3.1 Percentage grijs- en hemelwater**

In dit project wordt geen grijswater of hemelwater toegepast. Het percentage grijs of hemelwater is derhalve 0%.

# 5 Bouwproces

---

## 5.1 Stappen voor reductie impact van de bouw op het milieu

Tijdens de bouw is er aandacht voor minimalisering van de milieu-impact. Zo is het hout op de bouwplaats afkomstig uit legale bronnen en voorzien van een duurzaamheidskeurmerk. Al het overige materiaal wordt verantwoord ingekocht.

Door zoveel mogelijk gebruik te maken van recyclebaar materiaal, wordt afval op de bouwplaats beperkt. Om dit te bevorderen wordt het afval gescheiden in minimaal zes groepen:

- Hout;
- Steen;
- Metaal;
- Kunststof;
- Gips;
- Isolatiemateriaal.

Om de impact op het milieu verder te reduceren heeft de aannemer een gespecialiseerd afvalverwerkingsbedrijf in de arm genomen. Samen met dit bedrijf is er helder in kaart gebracht hoe het beste afval gescheiden kan worden en hoe het zo optimaal mogelijk verwerkt kan worden. Hierdoor is de kans het hoogst om uit het afval in de toekomst nieuwe materialen te halen of van te maken.

Leveranciers van producten is om certificaten gevraagd die de oorsprong duidelijk maken en om hun producten met zo min mogelijk verpakkingsmateriaal te leveren. Dit wordt gedaan in overeenstemming met bijvoorbeeld BREEAM-credit MAT1 en MAT5. Zo wordt geprobeerd zoveel mogelijk beton, hout en staal zo duurzaam mogelijk in te kopen waarbij de leveranciers transparant aantonen dat ze op een duurzame manier leveren en produceren.

Voor dit project is een speciaal ecologisch werkprotocol opgesteld, waaraan de aannemer zich tijdens de bouw aan moet houden (BREEAM credit LE 3). Het bouwplaats personeel is d.m.v. toolbox meetings geïnstrueerd over dit werkprotocol. Dit is ook door de ecooloog ter plaatse gecontroleerd.

## 5.2 Duurzame maatregelen op sociaal of economisch gebied

Kopgebouw heeft geen eigen terrein. De gevels liggen namelijk op de kavelgrens. Om de ecologie te bevorderen worden er maatregelen getroffen op het dak, zoals een kruidendak, huismusnestkasten en vleermuiskasten (BREEAM credit LE 4). Daarnaast worden er in samenwerking met de gemeente nestkasten geplaatst in de bomen aan de westkant van het gebouw. Het kruidendak is zelfvoorzienend, waardoor er geen irrigatiesysteem nodig is (BREEAM credit WAT6).

De gebouwinformatie is op de website van Kadans geplaatst zodat de maatschappij en andere bedrijven kennis konden nemen van dit voorbeeld en kunnen volgen (BREEAM-credit MAN 9). Er is ook een vervoersplan opgezet (BREEAM credit TRA 5).

Aanwezigheidsdetectie en afsluiters zijn aangebracht ten behoeve van het sanitair. Dit voorkomt dat indien er niemand aanwezig is in de sanitaire ruimtes er kans is op doorstromen van water. Ook niet in geval van kleine lekkages. (BREEAM credit WAT 3 en WAT4).

# 6 BREEAM gerelateerde aspecten

---

## 6.1 Technische oplossingen

Het ontwerpteam heeft verschillende technische oplossingen doorgevoerd in het ontwerp die bijdragen aan de duurzaamheid van het gebouw en een prettige werkomgeving voor de werknemers.

Voor de algemene verlichting wordt uitgegaan van de NEN-EN 12464: Licht en verlichting. Tevens is de norm NEN 1891 van toepassing (Het meten van verlichtingssterkten en luminantie bij binnenverlichting). Daarnaast zijn ook de eisen vanuit HEA5: Kunstverlichting binnen- en buiten van toepassing. Hieronder valt ook de NEN-308. In alle ruimten worden LED armaturen voorzien, hetgeen beter is dan hoogfrequente verlichting (BREEAM-credit HEA4).

Het gebouw beschikt over een intelligente verlichtingsschakeling, waardoor de verlichting niet onnodig brandt als er geen mensen aanwezig zijn. Ook kunnen de gebruikers de verlichting zelf aan- of uitschakelen indien ze dit wensen (eisen van BREEAM-credit HEA 6).

Als de verlichting brandt, wordt deze daglichtafhankelijk gestuurd door eigen meting op het armatuur (BREEAM-credit ENE 1).

De ventilatie van het volledige gebouw geschiedt op basis van mechanisch gebalanceerde ventilatie met behulp van twee centrale luchtbehandelingskasten. Deze luchtbehandelingskasten zijn voorzien van energierecuperatie middels warmtewielen.

## 6.2 Proces, organisatie

Het Kopgebouw wordt ontwikkeld in hecht teamverband. Er zijn diverse vergaderingen met het gehele ontwerpteam gehouden. De BREEAM expert heeft hierin een sturende en leidende rol gespeeld. Kadans verzorgt het projectmanagement, RAU was het betrokken architecten bureau en Deerns Nederland BV was betrokken als installatie-, bouwfysisch- en duurzaamheidsadviseur.

## 6.3 Kosten/baten

De kosten en baten voor het behalen van het BREEAM Excellent certificaat zijn verwerkt in de totale aanneemsom. Door de contract vorm, en doordat het gehele ontwerp en opleverteam verantwoordelijk is voor het behalen van de BREEAM score, is de uitwerking efficiënt gebeurd, en zijn overbodige extra investeringskosten voor BREEAM maatregelen, beperkt gebleven.

## 6.4 Tips

Het is van belang om aan het begin van het project goed duidelijk te hebben wat de ambities zijn omtrent BREEAM en wat de invloed daarvan is op ontwerp, zowel op het technische als het financiële vlak. Dit zorgt voor een goede workflow tijdens de ontwerpfase en resulteert in een duurzaam gebouw, dat voldoet aan alle gewenste eisen.

**Deerns Nederland BV**

Bouwfysica & Energie  
Anna van Buerenplein 21F  
2595 DA Den Haag  
bouwfysyca@deerns.com  
www.deerns.nl