

16 September 2022

Rotterdam Science Tower

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.

Rotterdam Science Tower

Kadans Science Partner

MAN9 – Case Study

Auteur

Mike Warnink
Adviseur Duurzaamheid

Vyshali Simhachalam
Adviseur Duurzaamheid

Gecontroleerd door

Peter Buurman
Adviseur Duurzaamheid

Contact

Peter.buurman@deerns.com
+31623369848

Bedrijf

Deerns Nederland BV, 16 September 2022

RNL.160.05915.00.0100

Content

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

1 Beschrijving van het project

De Rotterdam Science Tower (RST) is een multifunctioneel kantoor- en laboratoriumgebouw in Rotterdam. De toren is onderdeel van het oorspronkelijke Europoint-complex en werd ontworpen en gebouwd in 1975 door de architect Skidmore, Owings Merrill (SOM) uit de Verenigde Staten. Het heeft 21 etages met een oppervlakte van in totaal ca. 40,968 m² en is recentelijk aangekocht door Kadans Science Partner. Kadans stelt hoge duurzaamheidseisen aan hun hele portfolio van gebouwen. Om de RST aan deze eisen te laten voldoen is een grootschalige renovatie benodigd met duurzaamheid als een van de belangrijkste uitgangspunten.

Alles in de RST is er op gericht om de huurder volledig te ontzien, zodat die zich kan richten op innovatie en R&D. Daarom biedt de toren een hoge mate van flexibiliteit. Elke etage heeft een vaste kern met een stijgpertij en toiletgroepen, maar verder zijn de verdiepingen vrij in te delen. Op elke verdieping kunnen zowel kantoorruimtes als laboratoria worden ingericht.

Op de begane grond van de RST is een moderne en ruime lobby met receptie, restaurant en een gemeenschappelijke ruimte aanwezig die tevens ingericht kan worden als congreszaal. De lobby biedt ruimte voor lunch, flexwerken en ontmoeten. Naast de uitgebreide faciliteiten en flexibiliteit van de RST, biedt het werken in de toren een prachtig uitzicht over de Rotterdamse Haven en de stad Rotterdam.



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 het toepassen van voldoende PV-panelen. De derde richtlijn richt zich op het zo efficiënt mogelijk verbruiken van fossiele brandstof. 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

- WKO;
- Revisie van bestaande LBK's.

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;
- 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);
- Een groot deel van het dak wordt gebruikt om PV-panelen op te leggen en daarmee duurzame energie op te wekken;
- Energie efficiënte labgebieden;
- Oplaadpunten voor elektrische auto's.

2 BREEAM-rating en –score

RST is als duurzaam gebouw ontworpen en gerenoveerd. 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 voorziet een ruim PV-panelen dak het gebouw van elektrische energie en verwarming en koeling wordt grotendeels geregeld vanuit warmtepompen.

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 de RST 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.

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.

Het project RST doet net als bij de bouw van Accelerator, Plus Ultra- (o,a, Groningen) en Matrix-gebouwen ervaring op met BREEAM. De ervaring met BREEAM tot nu toe is dat het ons expliciet bewust maakt van welke stappen je kunt maken in het gehele proces van het ontwerpen, inbedden en renoveren van het bestaande 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, wordt een hoog thermisch comfort nagestreefd en worden alle relevante raampartijen voorzien van lichtwering (HEA3 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.

De grootste uitdaging in dit project is het verbeteren van de energie-efficiëntie van het gebouw (ENE1). Maatregelen om de energie-efficiëntie van het gebouw te verbeteren zijn gedaan vanuit het oogpunt van energie, maar ook vanuit het oogpunt van materiaal en milieu. Zo is er voor gekozen om geen LBK's volledig te vervangen, maar zodanig te reviseren dat een vergelijkbare verbetering van de energie-efficiëntie wordt behaald. Daarnaast is ervoor gekozen om 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 CO₂-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 RST

Het aantal BVO van het gebouw bedraagt 40,968 m². Deze is als volgt onderverdeeld:

TOTAALOVERZICHT NEN 2580 VVO - BVO																
GEBOUW	VERDIEPING	BVO	VIDE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
				algemene ruimten	glas correcties	totaal optiel kolom 1-2		Kantoren	glas correcties	totaal optiel kolom 5-6	2 of meer gebruikers	glas correcties	Totaal optiel kolom 5-6	totaal oppervlakte per verdieping		
														VVO naar ratio bij oppervlakten en passage		
														totaal werkelijk VVO per verd.		
Bijgebouw	kelder	1210						1058		1058				1058	10	1.068
	begane grond	960						928		928				928	9	937
	tussenverdieping	171	793					60,7	1,88	62,6				63	1	63
Totaal bijgebouw		2341								2049				2049	19	2068
Passage	begane grond	292		285		285										
Hoofdgebouw	begane grond	1599		1323		1323				0,0				0,0	0,0	0,0
	tussenverdieping	672	932	270		270				0,0				0,0	0,0	0,0
	1e verdieping	1605						1365	19,4	1384				1384	100,8	1485
	2e verdieping	1605						1365	19,4	1384				1384	100,8	1485
	3e verdieping	1605						1365	19,4	1384				1384	100,8	1485
	4e verdieping	1605						1365	19,4	1384				1384	100,8	1485
	5e verdieping	1605						1365	19,4	1384				1384	100,8	1485
	6e verdieping	1605						928	17,2	945	437	2,20	439	1384	100,9	1485
	7e verdieping	1605						1365	19,4	1384				1384	100,8	1485
	8e verdieping	1605						949	18,6	968	431	0,88	432	1399	102,0	1501
	9e verdieping	1605						1108	19,4	1127	272	0,00	272	1399	102,0	1501
	10e verdieping	1605						996	18,5	1015	379	0,88	380	1394	101,6	1496
	11e verdieping	1605						841	16,3	857	529	3,08	532	1389	101,2	1491
	12e verdieping	1605						1197	19,4	1217	182	0,00	182	1399	102,0	1501
	13e verdieping	1605						1380	19,4	1399			0	1399	102,0	1501
	14e verdieping	1605						1286	19,4	1305	94,1	0,00	94,1	1399	102,0	1501
	15e verdieping	1605						1356	19,4	1375			0	1375	100,2	1476
	16e verdieping	1605						1356	19,4	1375				1375	100,2	1476
	17e verdieping	1605						1356	19,4	1375				1375	100,2	1476
	18e verdieping	1605						940	18,9	959	436	0,00	436	1395	101,7	1497
	19e verdieping	1605						1376	19,4	1395				1395	101,7	1497
	20e verdieping	1605						1078	19,4	1097	284	0,00	284	1382	100,7	1482
	21e verdieping	1605						601	10,6	612	232		0	232	84,4	61,5
	22e verdieping	1605		124		124										
	23e verdieping	606	998	49,7		49,7										
	23e verdieping/ dak	155		51,6		51,6										
Totaal Hoofdgebouw		38336				1819								28610	2085	30695
Totaal		40968				2104								30659	2104	32763

4.2 Energieverbruik

Het berekende verbruik van de energie is gebaseerd op het gebruikersdeel van het gebouw. De berekening gaat ervan uit dat 50% van de in te richten modules een kantoorfunctie hebben. In de berekening worden daarom 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 fossiele energieverbruik 44,67 kWh/m².

4.2.2 Verwachte energieverbruik van duurzame energiebronnen

Er wordt 600 vierkante meter PV-panelen geplaatst op het dak met een wattage van 225 Wp/m².

4.3 Waterverbruik

Voor de certificering van het gebouw is aan de hand van BREEAM voor RST een berekening gemaakt voor het waterverbruik. Dit is een conceptberekening. De daadwerkelijke waarden worden berekend door de aannemer, welke op het moment van schrijven nog niet bekend zijn.

In de credit is een gemiddeld verbruik bepaald van 87.847 L/werkdag. Een werkjaar bestaat uit ongeveer 250 dagen, waardoor het jaarlijkse verbruik 22.258.000 l/jaar = 22.258 m³/jaar is. Het aantal

gebruikers van het gebouw wordt geschat op 3590 FTE. Het waterverbruik in m³ per persoon per jaar = 6,2 m³/persoon/jaar.

De verdeling is als volgt opgezet:

- Waterkranen: 6l/min;
- Douches: 6l/min;
- Urinoirs: 1,5l/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 Kadans 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 bouwmaterialen 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).

5.2 Duurzame maatregelen op sociaal of economisch gebied

Er is inheemse groenvoorziening toegepast waarbij aan de gebruikers kenbaar wordt gemaakt welke type flora en fauna zich in het gebied bevinden. Op die manier wordt water bespaart omdat de gekozen inheemse flora en fauna kan overleven in de omgeving (BREEAM-credit LE 4 en WAT 6).

De gebouwinformatie is op een voor publiek toegankelijke website geplaatst zodat de maatschappij en andere bedrijven kennis konden nemen van dit voorbeeld en konden volgen (BREEAM-credit MAN 10). 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 sanitair ruimtes er nooit 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).

De kantoorruimten in het gebouw zijn voorzien van aanwezigheidsdetectie, waardoor de verlichting alleen is ingeschakeld wanneer er iemand aanwezig is. Dit wil zeggen dat een persoon het licht kan aandoen als hij toekomt in de ruimte door het bedienen van een drukknop. Indien deze persoon niet op deze knop drukt gaat het licht ook niet aan. Indien het licht aangeschakeld is kan het worden uitgeschakeld door opnieuw een druk op deze knop of door de aanwezigheidsdetector indien deze geen aanwezigheid meer detecteert gedurende 15 minuten (eisen van BREEAM-credit HEA 6). Als de verlichting brandt, wordt deze daglichtafhankelijk gestuurd door eigen meting op het toestel (BREEAM-credit HEA 6). De sturing van de verlichting voor de vergaderzalen gebeurt op gelijke wijze, met uitzondering van de daglichtafhankelijke regeling. In deze zalen is het ook mogelijk om de verlichting middels bediening te sturen.

De ventilatie van het volledige gebouw (kantoren en andere ruimtes) geschiedt op basis van mechanisch gebalanceerde ventilatie met behulp van vier centrale luchtbehandelingskasten.

6.2 Proces, organisatie

De renovatie van de RST 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 en Deerns Nederland BV was betrokken als duurzaamheidsadviseur.

6.3 Kosten/baten

De kosten en baten voor het behalen van het BREEAM Excellent certificaat zijn verwerkt in de totale aanneemsom. Gezien de grote complexiteit van dit project is gedurende de contractvorming ruimte gelaten voor het toevoegen van aanvullende BREEAM Eisen in een latere fase van het ontwerp. De uitwerking is efficiënt gebeurd, omdat het ontwerp en opleverteam zich volledig hebben gecommitteerd aan het behalen van de benodigde BREEAM score.

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