

Casestudy MAN 9

Nieuwbouw kantoorgebouw URENCO



urenco



Inhoudsopgave

1	ALGEMEEN.....	3
2	PROJECTINFORMATIE.....	4
3	SITUATIE	5
4	ONTWERP	6
5	DUURZAAMHEID	7
6	BOUWPROCES	9
7	BREEAM-NL.....	9

1 ALGEMEEN

1. Inleiding

In de integrale visie van ons op het nieuwbouwplan kantoor URENCO staan een aantal kernbegrippen centraal, die ook goed aansluiten op de ambities van URENCO. Bij de ontwikkeling van het gebouw hebben wij ons laten inspireren door de verschillende duurzaamheidsthema's. Dit zijn de thema's energie, water, materialen, binnenklimaat en gezondheid waarin de gebruiker zich zo comfortabel, veilig en gezond mogelijk kan bewegen. Hierbij kijken we niet alleen naar de periode direct na oplevering maar ook de periode na een jaar en zelfs na 25 jaar vlak voor de eerste grootschalige renovatie. Alleen dan kan er ook sprake zijn van toekomstwaarde.

Door de plattegrond te optimaliseren ontstaat een compact bouwvolume met een geoptimaliseerde footprint. Dit resulteert enerzijds in een verminderde milieulast tijdens de bouw, anderzijds in een verminderde energiebehoefte tijdens de exploitatie. Door de diepte van het gebouw te verminderen treed daglicht beter toe en kan het gebruik van kunstlicht gereduceerd worden. De grote gevelopeningen zijn voornamelijk in de noord gevel opgenomen.

Het exterieur van het kantoorgebouw wordt gekenmerkt door een strakke gevel waarin enkele grote perforaties gemaakt zijn. Deze krachtige vorm sluit aan bij de tegenovergelegen opslag hal en bij de architectuurtaal die in het algemeen op het terrein van URENCO gehanteerd wordt. De materialisatie is licht en fris en past qua kleur en textuur naadloos bij de overige bebouwing. Het verticale reliëf in de gevel sluit aan bij het naast liggende gebouw, terwijl de lichte kleur past bij de tegenover gelegen opslag hal. Door het translucente karakter van het gebouw ontstaat bovendien een karakteristiek en herkenbaar gebouw binnen de campus van URENCO.

Het ontwerp wordt gekenmerkt door een flexibele indeling waarin de gangzone zou kunnen vervallen en opgenomen kan worden in de open ruimte. Daarnaast zijn de verschillende spreekkamers en kantoren uitwisselbaar. Het kolomvrije plan garandeert flexibiliteit voor de toekomst. De trap is centraal in het plan geplaatst zodat een efficiënte routing binnen het gebouw ook in de toekomst gegarandeerd kan worden.

2. Duurzaam ondernemerschap

URENCO is zich bewust van hun verantwoordelijkheid voor mens, milieu en maatschappij. Duurzaamheid en MVO staan hoog in het vaandel bij URENCO. De laatste jaren wordt er steeds meer druk gelegd op bedrijven om meer aandacht te hebben voor mens en milieu. Dit wordt ook wel Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) genoemd. Het verband tussen MVO en de werkplek bij URENCO is dat in de 'Richtlijn voor maatschappelijke verantwoordelijkheid van organisaties' het thema Arbeidsomstandigheden is opgenomen als één van de kernthema's. Kortom zonder een veilige en gezonde werkplek kan er geen sprake zijn van maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Voor meer informatie over het MVO-beleid van URENCO, zie de website

<https://URENCO.com/>

3. BREEAM-NL ambitie

Het hoge ambitieniveau van de opdrachtgever komt overeen met veel van de BREEAM eisen. Doch sommige credits zijn lastig of niet haalbaar. Dit wordt dan veroorzaakt door zaken die niet direct te beïnvloeden zijn maar bijvoorbeeld horen bij de locatie van het pand. Zoals de credits in de categorie Transport; TRA 1 (aanbod van openbaar vervoer) en TRA 2 (de afstand tot lokale voorzieningen bijv. Supermarkt e.d.).

2 PROJECTINFORMATIE

2.1 Projectleden

➤	Opdrachtgever	URENCO	Almelo
➤	Architect	Reitsema & partners	Rijssen
➤	Adviseur installaties	Adseon	Vries
➤	Constructeur	Lucassen	Hengelo
➤	BREEAM expert	SOM =	Oldenzaal
➤	Bouwkundig aannemer	Haafkes	Goor
➤	Installateur	Moekotte	Enschede

2.2 Oppervlaktes

➤	Terreinoppervlakte	60.000 m ² (6 ha.)
➤	Terreinopp. Bebouwd	9.150 m ²
➤	Bruto vloeroppervlakte	264 m ²
➤	Kantoorfunctie	164 m ²
➤	Verkeersruimten	36,3 m ²
➤	Opslagruimten	2,9 m ²

2.3 Overige gegevens

➤	BREEAM ambitieniveau	Outstanding
➤	BREEAM score	89 % (doelstelling)

2.4 Verwacht verbruik

➤	Verwacht energie verbruik op industrie en kantoordeel	34.25 kWh/m ² BVO
➤	Verwacht verbruik van hernieuwbare energiebronnen	25.76 kWh/m ² BVO

3 SITUATIE

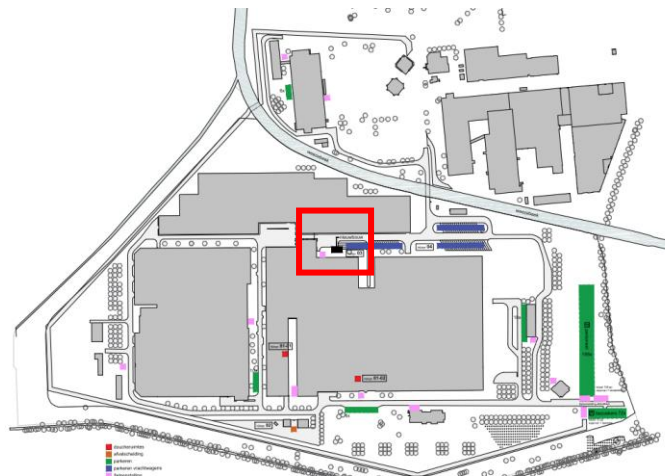
1. Locatiekeuze

Het plangebied is gesitueerd aan de Drienemansweg 1 in Almelo. Het ligt op een bedrijventerrein aan de oostzijde van Almelo. URENCO realiseert de nieuwbouw op het huidige terrein. Zoals op onderstaande afbeelding is aangegeven.

2. Terreinindeling

Bij het ontwikkelen van de indeling van het terrein hebben enkele onderwerpen centraal gestaan: Waar mogelijk gescheiden verkeersstromen; dit betekent aparte toegangen en rijroutes voor vrachtverkeer, personenauto's personeel, personenauto's bezoek, fietsverkeer en voetgangersverkeer.

Aandacht voor een heldere routing over het terrein, waarbij kruisend verkeer moet worden voorkomen of de kans daarop geminimaliseerd. Voor vrachtwagens resulteert dit in de keuze om 1 rijrichting aan te houden op het terrein, zoals in het logistiek masterplan aangegeven. Voor fietsers zijn er diverse stallingsplekken op het terrein aanwezig. Tevens is er buiten de poort een ruime fietsstalling aanwezig. Als uitgangspunt genomen dat er geen fietsbewegingen over het terrein plaatsvinden; de stalling wordt gepositioneerd vlakbij de toegang tot het terrein. Voor voetgangers is vanaf de terreinentree en langs het gebouw een eigen wandelroute. Vrachtauto's, personenauto's, fietsers en voetgangers kruisen elkaar minimaal op het terrein.



Groen

URENCO heeft het voornemen om onderstaande maatregelen door te voeren op het terrein.

- Aanbrengen van 8 vleermuisverblijven in de bomen rondom het plangebied. In de bomen worden bolvormige kasten geplaatst, bestemd voor boom bewonende soorten.
- Aanbrengen vogelnestkasten; zes kasten voor spreeuw, vier voor kleine hollenbroeders als kool-, pimpelmees en bonte vliegenvanger.
- Plaatsing bijenhotel
- Aanplant solitaire zomereiken
- Omvormen soortenarm gazon tot bloem en faunarijck grasland

4 ONTWERP

4.1 Ontwerp gebouw

Het ontwerp van het kantoorgebouw is voor en met URENCO als een integraal team opgesteld. Om dit proces intern optimaal te beheersen zijn er tijdens de ontwerpfase vaste overlegmomenten waarbij het gehele team vertegenwoordigd is. Daarnaast wordt er gewerkt met een vast team en hebben de ontwerpers het proces van begin tot eind begeleid. Hierdoor worden de kansen op communicatie fouten tijdens het ontwerp traject verkleint.

Extern zijn er overlegmomenten met opdrachtgever, gemeente, maar ook met de gebruiker, om de kans te minimaliseren dat het eindresultaat niet aan de verwachtingen voldoet. De interieurontwerpster zal hierin de opdrachtgever van advies voorzien.



4.2 Flexibiliteit

Bij het ontwerpen van het gebouw is nagedacht over een zo flexibel mogelijk (toekomstig) gebruik.

De vraag naar flexibiliteit vertaalt zich in het ontwerp naar een aantal doordachte keuzes:

- ◀ Er is gekozen voor een uitvoering van dragende buitenwanden met systeemvloeren die over de korte zijde overspannen.
- ◀ De ruimte boven de plafonds wordt gebruikt voor de (leidingloop van) technische installaties. De installaties zijn hierdoor makkelijker bereikbaar.

5 DUURZAAMHEID

5.1 Inleiding

Waar voor velen duurzaam en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) een trend is, is dat voor URENCO een traditie. Bij de nieuwbouw is duurzaamheid dan ook een belangrijk item geweest. Denk hierbij aan het gebruik van materialen, gebouwinstallaties en toekomstbestendigheid.

Hieronder worden enkele duurzame eigenschappen en technieken van de nieuwbouw van URENCO uitgebreider toegelicht.

5.2 De meest in het oog springende technische oplossingen zijn van toepassing. Dit zijn:

- Hoge isolatiewaardes in de constructies
- CO₂ gestuurde ventilatie met warmteterugwinning middels warmtewiel uit ventilatielucht
- laag temperatuur verwarmingssysteem
- Energiezuinige verlichting met aanwezigheidsdetectie en daglichtsensoren
- De toepassing van PV panelen

5.2 Energieprestatie

De beoogde BREEAM-score voor Energie efficiëntie bedraagt de score van 15 punten. Dit betekent dat er in de nieuwbouw t.o.v. de van toepassing zijnde Energie Prestatie Coëfficiënt een verbetering zal worden gerealiseerd van **100%** of meer. Daarnaast wordt er bij ENE 1 het innovatiepunt nagestreefd hiervoor moet van het gebouwgebonden deel 100% CO₂- neutraal en het gebruiksgebonden energiegebruik voor 50% CO₂-neutraal zijn.

5.3 Isolatie van vloer, gevel en dak

T.b.v. energiebehoud is in het ontwerp van het gebouw voor de vloeren, gevels en daken in zeer hoge isolatiewaarden voorzien:

- Vloeren: EPS vloerisolatie, $R_c = 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Gevels: $R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Daken/plafonds: PIR isolatiepanelen en dakisolatieplaten, $R_c \geq 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Er is zo luchtdicht mogelijk ontworpen, zodat ongewenste infiltratie van buitenlucht in het pand wordt voorkomen. Deze hoge mate van luchtdichtheid vormt de basis voor een uitgekiend ventilatiesysteem waarbij naar behoefte (CO₂ gestuurd) geventileerd wordt. Bij deze ventilatie vindt warmte terugwinning uit ventilatielucht plaats door middel van een warmtewiel, waarbij indien gewenst 70% van de warmte of koelte uit de afgevoerde lucht wordt teruggewonnen en wordt meegegeven aan de verse in te voeren buitenlucht.

5.4 Warmtepomp en lage temperatuur verwarmingssysteem

Er is voor lucht-waterwarmtepomp gekozen omdat dit een hoog rendement geeft voor wat betreft de opwekking van duurzame energie. Er is gekozen voor de toepassing van klimaat plafonds waarbij door warmte of koude straling verwarmd of gekoeld wordt. Tevens kan het systeem snel reageren op veranderingen van warmte of koude belasting in een ruimte. Het kan bijvoorbeeld voorkomen, dat een ruimte die in de vroege ochtend verwarmd moet worden doch door warmte van interne bronnen (apparatuur, mensen) en invallende zon, in de loop van de dag te warm wordt en een koel behoefte ontstaat. Middels een warmtewiel zal de energie uitwisseling tussen aangezogen buitenlucht en afgeblazen ruimtelucht plaats vinden waardoor er zo weinig mogelijk energie verloren gaat.

5.5 PV-panelen en energiebesparing op verlichting

Naast het gebruik van energiezuinige verlichting worden alle verlichtingsarmaturen geschakeld door aanwezigheidsmelders. Het beeld bij niet volledige bezetting van het kantoor is dan ook dat er slechts op die delen waar mensen actief zijn, het gebouw zal zijn verlicht. Daarnaast zijn er daglichtsensoren met als functie dat het licht wordt terug gedimd, wanneer er voldoende daglicht binnen treedt. PV panelen wekken op een duurzame wijze stroom op uit zonlicht; op het naastgelegen dak worden ca. 80m² PV panelen geplaatst onder een hellingshoek van 45 graden.

Resume: door de al genoemde hoge isolatiewaardes in de constructie vindt een energie-besparing van ruim 10% plaats. Daarnaast wordt vervolgens 40% bespaard door installatietechnische maatregelen.

Hierdoor ontstaat een totale besparing van ca. 50%.

Het hierna nog resterende energieverbruik bestaat uitsluitend uit elektriciteit. De verwachting is dat er gemiddeld per jaar 31.898 kWh stroom verbruikt zal worden waarvan 31.898 kWh(100%) door middel van de eigen PV panelen opgewekt wordt. Bovenstaande maatregelen resulteren in een energieverbruik van 60,9 kWh/m² BVO. Door toepassing van de verschillende duurzaamheidsmaatregelen wordt de CO₂-emissie van 6.058 kg terug gebracht naar - 209 kg per jaar. Dit is een reductie van meer dan 100%. Ter vergelijking: hiervoor moeten ruim 313 bomen in de tropen een jaar lang groeien.

5.6 Waterverbruik in m³ per persoon per jaar

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven met daarin de prognose voor het waterverbruik per jaar en de reductie door het toepassen van onderstaande maatregelen.

Wastafels en toilet bezoek:				
Aantal medewerkers:	14			
Aantal werkdagen/jaar:	225			
<i>Frequentie:</i>	<i>Gemiddeld per persoon per dag</i>	<i>Totaal aantal per dag</i>	<i>Totaal aantal per jaar</i>	
Handen wassen	5	70	15.750	
Toilet bezoek	4	56	12.600	
Waterverbruik:				
<i>Omschrijving</i>	<i>Standaard liter/min.</i>		<i>Geminimaliseerd liter/min.</i>	
Handen wassen	12,0	<i>liter/min.</i>	5,6	<i>liter/min.</i>
Tijd spoelen	10,0	<i>sec.</i>	10,0	<i>sec.</i>
	<i>Per spoeling:</i>		<i>Per spoeling:</i>	
Handen wassen	2	<i>liter/per spoeling</i>	0,93	<i>liter/per spoeling</i>
Toilet bezoek	6	<i>liter/per spoeling</i>	4,00	<i>liter/per spoeling</i>
Totaal waterverbruik in liters:				
Per dag	476		289	
Per jaar	107.100		65.047	
Waterbesparing per jaar	107.100 - 65.047 = 42.052 liter.			

6 BOUWPROCES

6.1 Ontwerptraject- en bouwtraject

Er is gekozen voor het werken in een integraal team waarbij als belangrijkste reden geldt dat deze werkwijze probleem vermijdend is tijdens de bouw in plaats van probleem oplossend achteraf. Daarnaast ontstaat er een goede wisselwerking tussen architect en gespecialiseerde uitvoerenden waarbij optimalisatiestappen kunnen worden gezet. Ook is er een actieve rol voor de opdrachtgever bij het gehele bouwproces. Kritische BREEAM-credits zijn tijdens bouwvergaderingen onderdeel van de agenda zodat er voortdurend “een vinger aan de pols” is om ambitieverlies tijdens het bouwproces te voorkomen.

Tijdens de voorbereidingsfase zijn de i.h.k.v. BREEAM-NL nader toegelicht, en wordt de verantwoordelijkheid voor de BREEAM certificering verdeeld tussen ontwerpers, adviseurs, hoofdaannemer en nevenaannemers.

6.2 Kosten

Door te werken in een integraal team ontstaat er goede wisselwerking tussen de betrokkenen waarbij er kostenbesparingen mogelijk zijn. Voor elke credit is een afweging gemaakt tussen de kosten voor het behalen van de credit (zowel voor de investering, als voor de exploitatie) versus de baten in de exploitatie. Als voorbeeld kan hier het toepassen van dubbel glas in plaats van driedubbel glas worden genoemd. Door de combinatie van zonwering aan de binnenzijde en koeling in de zomer bleek dubbel glas energetisch beter dan driedubbel glas terwijl de toepassing van dubbel glas tevens aanzienlijk voordeliger is qua aanschafkosten. In de berekeningen is gerekend op besparingen op energie en onderhoudskosten.

6.3 Ecologische aspecten

Tijdens de ontwerp- en uitvoeringsfase is een erkend ecooloog ingeschakeld. Deze ecooloog ziet er o.b.v. in het voortraject vastgelegde eisen en wensen, tijdens de uitvoering en na ingebruikname van het gebouw op toe dat er voldoende voorzieningen zijn getroffen om planten en dieren die aanwezig zijn op de bouwlocatie te beschermen en te behouden.

6.4 Commissioning

Tijdens het project is een commissioningsmanager aangesteld; deze heeft een controlerende rol m.b.t. de werkzaamheden van het ontwerp- en bouwteam voor de gebouwgebonden installaties.

Het commissioningsmanagement heeft een aantal doelen:

- ◀ erop toezien dat de kwaliteit in de ontwerpfase op een voldoende hoog niveau (passend bij het ambitieniveau) en controleerbaar wordt vastgelegd;
- ◀ erop toezien dat de in de ontwerpfase vastgelegde kwaliteit tijdens de realisatiefase werkelijk wordt gerealiseerd (en waar nodig, bijsturen van de van de gerealiseerde kwaliteit);
- ◀ optimalisatie van de kwaliteit tijdens het gebruik, na oplevering.

7 BREEAM-NL

7.1 BREEAM expert

Tijdens het gehele project, vanaf ontwerp tot oplevering en ingebruikname, is een BREEAM-NL expert betrokken geweest bij het project. BREEAM-NL en kritische BREEAM-credits zijn gedurende het gehele project vast onderdeel van de werkzaamheden, zodat er een voortdurende optimalisatie kan plaatsvinden, en “ambitieverlies” tijdens de uitvoering kan worden voorkomen.

Om het project volledig te kunnen beheersen, is de BREEAM expert die bij de start van het project is aangesteld, bij het project betrokken tot aan de oplevering. Daarnaast is in aanvulling op het team door de hoofdaannemer op de bouw een eigen BREEAM expert aangesteld, die nauw betrokken is bij de door de hoofdaannemer te verrichten BREEAM-gerelateerde activiteiten (o.a. afval, materiaalgebruik, organisatie etc.).

7.2 Beperkingen methodiek

De voorschriften uit de BREEAM-NL methodiek leiden soms tot beperkingen, waarbij keuzes in ontwerp of uitgangspunten zowel een positieve als negatieve invloed kunnen hebben op de BREEAM score. In het ontwerptraject zijn daarom op sommige onderwerpen afwegingen gemaakt m.b.t. de mogelijke of wenselijke score:

- De nieuwbouw wordt gerealiseerd op het huidige terrein van URENCO. De consequentie van deze keuze is dat bepaalde BREEAM credits niet te verwezenlijken zijn, omdat het terrein deze kenmerken nu eenmaal niet in zich heeft. Dit zijn o.a. de afstand tot openbaar vervoer (TRA1) en de afstand tot lokale voorzieningen (TRA2).
- De duurzame opwekking van energie levert uiteraard grote voordelen op, maar dit wordt binnen BREEAM niet uitsluitend gewaardeerd. De PV-panelen leveren in de categorie Materialen (MAT1) een nadelige bijdrage. Door de juiste ontwerpkeuzes is de berekening van de schaduwkosten alsnog positief beïnvloed.

7.3 Voordelen methodiek

Het gebruiken van de BREEAM-NL methodiek voor zijn nieuwbouw levert URENCO voor de toekomst een aantal belangrijke voordelen op. Puntsgewijs zijn dit o.a.

- Lage energiekosten en exploitatiekosten
- Verbeterd comfort en klimaat
- Optimaal gebouwbeheer, door uitgebreide bemetering en besturing (later ook op te sturen en bij te sturen).
- Betere procesbewaking en controle tijdens de bouw
- Huisvesting passend bij haar duurzaamheidsambitie

7.4 Tips voor een volgend project

Enkele tips die van toepassing kunnen zijn op een volgend project volgen na realisatie van het project.

Verder onderzoeken hoe men open en transparant werken kan verfijnen. Er is duidelijk bewijs voor het feit dat het bouwen volgens dit concept kostenbesparend werkt, tijdswinst oplevert met behoud van kwaliteit. Formeer een team van gedreven mensen uit alle disciplines met de nodige ervaring in duurzame bouwprojecten. Ervaring met BREEAM-certificering is een pré, gezien de consequente wijze waarop het proces dient te worden doorlopen. Een groot aantal credits kan immers niet met terugwerkende kracht worden opgepakt en dient vroegtijdig aandacht te krijgen. Alleen wanneer de gezamenlijk vastgestelde BREEAM-ambitie door alle team-leden wordt onderschreven, kan een hoge score worden gerealiseerd.