



Bron: LEVS architecten, Amsterdam

Nederlandse vuurdoop voor Denemarken-model

Duurzaam depot in Leeuwarden

Zonder strakke randvoorwaarden toch een gereguleerd binnenklimaat creëren in een depot? Is dat mogelijk? Jazeker, met het Denemarken-model. In Nederland is onlangs het eerste gebouw in gebruik genomen waarin dit installatieconcept is toegepast. Hoog in het noordeen, waar wind, sneeuw en vorst het landschap teisteren in de wintermaanden. En in de zomermaanden de zon onbarmhartig de weidse vlaktes opwarmt. Technisch adviesbureau Galjema pionierde samen met haar bouwpartners en realiseerde met vallen en opstaan een duurzaam depot. Fokko Mienstra vertelt.

Drs. W. (Wietse) Buma, Merlijn Media BV

Aan de westrand van Leeuwarden staat een opvallend gebouw. Het verzinkt in het landschap, met zijn roestbruine gevel. Op enige afstand doet het Kollectsjesintrum bijna denken aan een dicht bos, dat opklimt tegen een heuvel. LEVS Architecten heeft een fraaie prestatie geleverd, door het depot op een geslaagde wijze te verbinden met de omgeving. En dat, op een natuurlijke en duurzame wijze.

■ ANDERE KOEK

Fokko Mienstra was betrokken bij de ontwikkeling en realisatie van het installatieconcept van het gebouw. De ervaren adviseur stond even te knippen met zijn ogen toen de opdrachtgevers hun eisen op tafel legden. Een installatieconcept bedenken voor een duurzaam depot, daar draaide hij zijn hand niet voor om. Genoeg ervaring en een zee aan vakliteratuur

om uit te putten. Maar een energiezuinig depot neerzetten met behulp van het Denemarken-model, dat was andere koek. Mienstra en zijn collega-adviseurs kenden het installatieconcept alleen uit de vakliteratuur. Hoewel het Denemarken-model al enige tijd met succes wordt toegepast in Scandinavische landen, is museum Nederland er nog wat huiverig voor. Waarom, daarover straks meer. Maar eerst terug naar die beginfase. Wie waren eigenlijk die opdrachtgevers?

■ OPDRACHTGEVERS

Toen het Fries Museum, letterkundig centrum Tresoar en het Fries Natuur-, het Fries Scheepvaart- en het Fries Landbouwmuseum op zoek gingen naar een architect én adviseurs om een nieuw duurzaam depot te ontwerpen, kwamen ze terecht bij Technisch Adviesbureau

Galjema. Deze stelde vervolgens een team samen. Hoewel de naam anders doet vermoeden, heeft de adviseur niet zijn thuisbasis in Friesland, maar in Zuid-Holland. In Delft om precies te zijn. Fokko Mienstra, Fries in hart en nieren, kreeg de klus op zijn bord gelegd. Samen met de architect en de bouwfysisch adviseur ontwierp hij een gebouw dat energiezuinig is, optimaal gebruik maakt van de geboden ruimte en feilloos de aansluiting weet te vinden op de lokale geschiedenis.

■ STEDENBOUWKUNDIGE OPZET

Het Kollectsjesintrum staat op een terp, voor de niet ingewijden, een, meestal kunstmatig, opgeworpen heuvel. Daardoor steekt het gebouw boven het maaiveld uit. Hevige regenbuien en daarmee gepaard gaande

overstromingen zullen het depot dus niet deren. Bovendien kunnen vrachtwagens die objecten van en naar het depot brengen, makkelijker in en uitladen en wordt tegelijkertijd voorkomen dat ooit een gemotoriseerd voertuig per ongeluk tegen de gevel van het gebouw aan knalt.

■ BOUWKUNDIG CONCEPT

Het depot heeft een oppervlakte van 3000 m² en is 6 m hoog. De indeling is eenvoudig. Aan de rechterkant liggen de depots, aan de linkerkant de ruimtes om objecten te bewaarklaar en hervindbaar te maken (ontsmetten, fotograferen, coderen, digitaliseren, in- en uitpakingswerkzaamheden). Ook is er een ruimte voor onderzoek en een kleine kantine. Die verdeling is flexibel; er kan eventueel ook één grote ruimte van worden gemaakt. Bouwkundig gezien biedt het depot weinig opzienbarends. In feite is het Kolleksjesintrum een betonnen doos van 20 centimeter dik, aan de binnenkant voorzien van een isolatiepakket (45 cm) en een dampdichte laag. Aan de buitenkant zit de gevel van roestbruin aluminium met daarin bamboe kozijnen. Duurzaam dus op alle fronten. Tot in de details zelfs. Zo zijn de voegen niet afgewerkt met kit, maar met rubber.

■ LOW TECH

Het uitgangspunt was om een low tech en energiezuinig depot neer te zetten. Vandaar ook de keuze voor een klimatiseringsconcept dat zwaar leunt op bouwkundige elementen. Mienstra: "Normaliter vragen opdrachtgevers om depots, waarin strakke condities gelden voor de temperatuur en relatieve vochtigheid. Met behulp van installaties wordt daar dan vervolgens invulling aan gegeven. In dit geval kwamen de opdrachtgevers met een andere wens op de proppen: ze vroegen om een klimatiseringsconcept, dat functioneert op basis van bouwkundige en natuurlijke principes. Ik had wel eens gehoord van het Denemarken-model, maar er nog nooit ervaring mee opgedaan. Best spannend dus, hoe het zou uitpakken."

■ DENEMARKEN-MODEL

In het Denemarken-model krijgt de bouwkundige schil een hoge RC-waarde. Zo geldt voor het Kolleksjesintrum een RC=10. Maar, en daar zit de crux, de vloer blijft ongeïsoleerd. In feite gaat deze fungeren als een soort accu, waarin warmte en koude wordt opgeslagen. De achterliggende gedachte is om het binnenklimaat geleidelijk aan mee te laten bewegen met de omstandigheden buiten. Klinkt risicovol, voor een depot, maar hoewel er geen strakke randvoorwaarden gelden, blijven ze beheersbaar. Er bestaat geen rechtstreeks contact tussen binnen en buiten. De depotruimtes worden volledig geklimatiseerd met recirculatielucht. Alleen als de deuren open gaan, stroomt er nieuwe lucht binnen vanuit de gang. Die is dan inmiddels voorverwarmd, dus levert ook geen risico op voor versterking van de klimatologische omstandigheden. Bovendien gaat het iedere keer om korte momenten; bezoekers openen even de deur als ze de depotruimtes betreden of verlaten en sluiten die vervolgens weer zo snel mogelijk. Angst om binnen in ademnood te komen, is onnodig, zegt Mienstra. "De mensen verblijven slechts korte tijd in de depots om een object te pakken of terug te leggen.

De ruimtes zijn hoog (6 m), waardoor de luchtkolom al van zichzelf voldoende zuurstof bevat voor een kort verblijf ter plekke."

■ BANDBREEDTE

Hoewel het Denemarken-model geen starre randvoorwaarden hanteert, functioneert het wel op basis van een bandbreedte. In het duurzame Leeuwardense depot daalt de ruimtetemperatuur in de winter niet onder de 10 °C, voor de zomermaanden geldt een berekende maximum temperatuur van 16 °C en een relatieve vochtigheid, die niet mag stijgen boven de 60%. Deze gelijkmatigheid is voor 95% van de collecties genoeg. Het kleine deel dat echt om bijzondere bewaaromstandigheden vraagt, kon in de bestaande depots blijven. In het kader van duurzaamheid heeft het dak boven de werkruimtes een mos-sedum bekleding gekregen. Zoals waarschijnlijk bekend, draagt een groen dak bij aan een gelijkmatige hemelwaterafvoer, terwijl het tegelijkertijd een isolerende werking heeft en zorgt voor een behaaglijk binnenklimaat. Deze ruimtes aan de linkerkant van de gang hebben geen ongeïsoleerde vloer. De eindgebruiker kan er langere tijd verblijven gedurende de dag, vandaar dat is gekozen voor een ander klimatiseringsconcept.

■ THERMISCHE ENERGIE

Het pand heeft een dikke isolatielaag, waardoor de warmte- en koelingsbehoefte beperkt blijft. "In een depot zijn watervoerende systemen uit den Boze, daar staat bij wijze van spreken de doodstraf op", zegt Mienstra met een streng gezicht, waarna hij glimlacht. Het depot wordt volledig geklimatiseerd met lucht, waarbij wordt verwarmd, gekoeld en ontvochtigd met behulp van omkeerbare warmtepompen. Het Kolleksjesintrum heeft verschillende LBK's tot zijn beschikking, voor de depot en algemene ruimtes. In het laatstgenoemde deel van het pand neemt een balansventilatiesysteem met WTW de toe- en afvoer van lucht voor zijn rekening. In de depotruimtes zelf geldt, zoals eerder vermeld, een ander regime. Daar wordt alleen gewerkt met recirculatielucht.

■ E-INSTALLATIES

De gemiddelde elektriciteitsbehoefte ligt rond de 26 kWh. "Dat is vergelijkbaar met een grote eengezinswoning", vertelt Mienstra trots. Het zal de lezer dan ook niet verbazen dat de 500 PV-panelen op het dak al snel teveel stroom leveren. "We hebben overwogen om het overschot door te leveren aan derden, maar dan meet je jezelf een totaal andere rol aan, namelijk die van energieleverancier met alle bijbehorende verplichtingen. Bovendien is het volstrekt onduidelijk of en hoe lang de salderingsregeling nog blijft bestaan voor kleingebruik-aansluitingen.

Het Kolleksjesintrum staat op een terp. Zo wordt een verbinding gelegd met de Friese geschiedenis, bovendien pakt het gunstig uit voor de duurzaamheid van het gebouw. Bron: LEVS architecten, Amsterdam





De depotruimtes herbergen objecten van vier Friese musea en een letterkundig centrum. Bron: LEVS architecten, Amsterdam

De opdrachtgevers hikten aan tegen een extra takenpakket en onduidelijkheid over de toekomst. Vandaar dat we het idee hebben afgeschoten." Overal in het pand is Ledverlichting aangebracht, uiteraard vanuit duurzaamheidsoverwegingen. De lampen worden deels aangestuurd via aanwezigheidsdetectie.

■ AANBESTEDING

Het Kolleksjesintrum is in januari opgeleverd en in mei geopend. Na een bouwtijd van ruim een jaar. Dat was later dan gepland, maar gezien het bijzondere karakter van het project hoeft dat de lezer niet te verbazen. Mienstra: "De ontwerpfase verliep al anders dan in een doorsnee project. Onze opdrachtgevers vroegen om een, voor Nederlandse begrippen, totaal nieuw klimatiseringsconcept. We wilden als team de risico's tot een minimum beperken. Daarom hebben we het ontwerp uitge-engineerd tot een bestekgereed ontwerp. Tegenwoordig geef je meestal al het stokje door aan de installateur na de DO-fase." Voor de realisatie én het beheer- en onderhoud in de komende 15 jaar is een geïntegreerd contract afgesloten. Galjema zette in het ontwerp al de eerste stappen om ook die fase soepel te laten verlopen. Zo heeft de adviseur rekening gehouden met onderhoudsgemak. De LBK op het dak is gemakkelijk te bereiken, zijn collega's elders blijven eenvoudig toegankelijk met een liftje. En: "In een doorsnee depot zijn speciale filters nodig, in dit geval volstaat al een filter van een lagere kwaliteit, waardoor de onderhoudskosten omlaag gaan."

■ TOEKOMST

Galjema blijft zelf nog zes maanden betrok-

De depotruimtes hebben een ongeïsoleerde vloer. Bron: LEVS architecten, Amsterdam



■ PARTIJEN

Eigendom gebouw:	Stichting Kolleksjesintrum Fryslan
Architect:	LEVS Architecten Amsterdam
Installatieadviseur:	Galjema BV Technisch Adviesbureau Delft
Bouwfysica	LBP Sight Nieuwegein
Constructeur	Pieters Bouwtechniek Amsterdam
Adviseur opslagconcept	Crown World Wide Amsterdam
Bouwkundig aannemer:	Dijkstra Draaisma Leeuwarden
Bouwprojectmanager:	LEVS Partners
W-installateur:	ITTB Heerenveen
E-installateur:	ITBB Heerenveen
Fabriek ventilatiesysteem:	Rosenberg Ventilatoren / Alklima
Fabriek PV-panelen:	REC
Fabriek Led-verlichting:	Zumtobel

■ VOORBEELDEN INSTALLATIES

PV-cellen:	REC
Led-verlichting:	Zumtobel (vnl.), met als basis in de depots het type Tecton (rail systeem), waarin noodverlichting en sensors geïntegreerd zijn.
Luchtbehandelingskasten:	Rosenberg
Warmtepompen:	Alklima, fabricaat Mitsubishi Electric

ken bij het project. Gedurende die periode zal de adviseur toetsen of de prestatienormen daadwerkelijk worden behaald. Hoewel de eerste metingen al zijn verricht, is het nog te vroeg om conclusies te trekken. "De opdrachtgevers zijn nu aan het inhuizen. Mienstra kijkt met genoegen terug op het project. "Dit was

bepaald geen doorsnee bouwopgave. Ik heb intensief moeten samenwerken met de meest uiteenlopende disciplines, tot kunsthistorici aan toe. Dat was inspirerend, daarnaast heb ik me kunnen verdiepen in een nieuw installatieconcept. Al met al een mooie en leerzame ervaring."