



# “Zorg voor goede garanties”

## Delftse universiteitsbibliotheek jarenlang geplaagd door lekkages

Wie 1,9 miljoen euro gaat uitgeven aan de renovatie van een groendak, wil geen gedonder achteraf. Fred Lassche, projectmanager Onderhoud en Projecten van de TU Delft, kreeg in 2009 zo'n operatie voor zijn kiezen. Hij stond aan het hoofd van de renovatie van het grasdak op de universiteitsbibliotheek. “Eén verantwoordelijke partij en een goede pakketverzekering. Dat was wat mij betreft voorwaarde voor de hele operatie.”

Auteur: Paul van der Sneppen

De universiteitsbibliotheek van de TU Delft is een eigentijds, architectonisch monument. Het gebouw lijkt in het landschap geschoven, alsof iemand het gazon heeft opengesneden, opgetild en er een bibliotheek onder heeft geschoven.

### Grootste grasdak

Het bijzondere bouwwerk uit de koker van architectenbureau Mecanoo heeft door die bijzondere constructie ook een bijzonder en veelbesproken grasdak. Het is met zijn 5.500 vierkante meter het grootste grasdak onder een steile helling. De hellingshoek van het dak bedraagt dertien graden.

Helaas is dit bijzondere staaltje architectuur ook veel over de tong gegaan vanwege de aanhoudende problemen met lekkages. Meteen al vanaf de oplevering van het gebouw in 1998 was er

sprake van vochtdoorslag. “Vergeet niet dat dit voor die tijd een nogal vooruitstrevend project was. Zo'n groot grasdak onder die helling was nog niet eerder gedaan. Daar kleven risico's aan. De betrokken partijen hebben hun nek willen uitsteken om iets vernieuwends neer te kunnen zetten. En dat is ze gelukt”, aldus Lassche.

### Vervanging

Maar daar heeft de universiteit dan ook een prijs voor betaald. Uiteindelijk heeft Lassche er in 2009 voor gekozen om het hele dakbedekkingspakket te vervangen. Die beslissing is niet bepaald in een impuls genomen. De renovatie van het dak is al in 2006 voor het eerst op de agenda gezet.

De beslissing om de dakbedekking helemaal te vervangen, is ook in retrospectief een juiste geweest, vindt Lassche: “Achteraf bezien is de

“Zo'n groot grasdak onder die helling was nog niet eerder gedaan. Daar kleven risico's aan”

opbouw van het dakbedekkingspakket gewoon niet goed geweest. Er lag veel te weinig bescherming tegen het water op het betonnen dak. Als bij een dergelijke dakbedekking iemand tijdens het spitten door de beschermlaag heen steekt, heb je meteen al lekkage.”

### Te zwaar

Ook is gebleken dat het oorspronkelijke graspakket eigenlijk veel te zwaar was. Volgens het bouwbestek is het dak van de bibliotheek berekend op een belasting van 250 kilo per vierkante



meter. Dat waren er, mede door de dikke substraatlaag van 20 centimeter, 400 geworden.

De problemen zijn volgens Lassche mede ontstaan doordat in 1998 nog weinig gespecialiseerde kennis van grassdaken voorhanden was: “Je moet je voorstellen dat een aannemer een beton dak legt. Dan komt er een dakdekker en die legt er een dakbedekking overheen. Vervolgens komt een hovenier en die legt een grassdak aan. Het resultaat is dan de som der delen. Dat zouden we nu nooit meer zo doen.”

### Verantwoordelijkheid

En daar heeft Lassche een goede reden voor. Toen de eerste problemen met lekkages zich voordeden, kon namelijk niemand precies achterhalen wie daarvoor verantwoordelijk was. “De hovenier kan in zo’n geval wijzen naar de dakdekker. Die kan op zijn beurt de hovenier ervan verdenken met het spitten door de dakbedekking te hebben gestoken. Je weet dan gewoon écht niet meer wie je moet aanspreken.”

Bij de vervanging van het dak is daarom gekozen voor de franchiseorganisatie Leven op Daken, die de hele verantwoordelijkheid voor het dak op zich neemt. Het is eigenlijk een consortium, zoals er tegenwoordig meer zijn, van dakdekkers en hoveniers, die samen ruime ervaring hebben opgebouwd met de aanleg en het onderhoud van groene daken.

### Aanspreekpunt

Leven op Daken, in dit geval vertegenwoordigd door Mastum Dakbedekkingen en Van der Tol, staat niet alleen garant voor de kwaliteit van het dak van de universiteitsbibliotheek, maar ook voor het onderhoud. “Ik heb nu nog maar één aanspreekpunt voor het hele pakket. Dat zou ik nooit meer anders willen”, zegt de gebouwenbeheerder daarover.

Eventuele nieuwe problemen met het grassdak moeten, wat Lassche betreft, bovendien ook voldoende afgedekt zijn door een verzekering. “Ik heb heel bewust gekozen voor één enkele partij die een verzekerde garantie kan afgeven op zowel de dakbedekking als op de groenpakketten. Alleen productgarantie vind ik onvoldoende. Ik wil ook zeker weten dat bij een faillissement van de verantwoordelijke opdrachtnemer, de garantiestelling is ondergebracht bij een verzekeringsmaatschappij.”

## 'Lui' gras

Studenten van de TU Delft maken intensief gebruik van het groene dak op hun bibliotheek. De grasmat op het dak krijgt daardoor nogal wat te verduren. Cees Haaksman van de firma Agterberg adviseerde over het te gebruiken grasmengsel. Hij koos voor een speciaal samengestelde mix van 50 procent veldbeemd, 30 procent Engels raai en 20 procent roodzwenk.

## Veldbeemd

De veldbeemd is een heel sterke grassoort die goed tegen droogte kan. Het wordt, in deze combinatie met Engels raai, veel op sportvelden toegepast. "Maar de belangrijkste reden waarom we het gebruiken hebben op het dak van de universiteitsbibliotheek, is dat veldbeemd horizontaal en diep wortelt. Veldbeemd maakt optimaal gebruik van de relatief dunne substraatlaag die daar ligt", aldus Haaksman.

Van de roodzwenk is inmiddels weinig meer terug te vinden op het dak van de bibliotheek, vermoedt Haaksman. Deze grassoort wordt vooral gebruikt omdat het plantje snel een hechte grasmat maakt. Dat is belangrijk tijdens de eerste groei van de grasmat of bij het leggen van zoden, zoals in Delft is gebeurd. Roodzwenk heeft ook horizontale uitlopers. Daardoor fungeert het, volgens Haaksman, goed als bindmiddel. Maar in een later stadium wordt het vaak verdrongen door de andere grassen.

**"We hebben soms wat moeite om het gras mooi groen te houden als de zomerzon er vol op staat"**

## Beperking

De vervanging van het oude dak bood ook de mogelijkheid om een veel lichtere variant aan te brengen die de maximale belasting van het dak, zoals vastgelegd in het bouwbestek, niet zou overschrijden. Dat was geen sinecure, vertelt Lassche: "We wilden een betere beschermingslaag tegen lekkages. Daar viel weinig winst te halen. We moesten daarom van een substraatlaag van 20 centimeter terug naar een laag van

## Beregenen

Dat het gras op het dak van de universiteitsbibliotheek er niet altijd helemaal groen bij ligt, is volgens de grasexpert lastig te voorkomen: "Het is nu eenmaal een dunne substraatlaag. Die warmt snel op en droogt daardoor snel uit. Het enige wat je daartegen kunt doen, is wat vaker beregenen."

Maar er kan ook te veel beregenend worden. Dat doet volgens Haaksman de wortelgroei geen goed. "De plantjes worden 'lui'. Sterk gras krijg je wanneer de plantjes moeten zoeken naar water. Daardoor krijg je goede wortelgroei. Als je te veel beregent, kun je in een vicieuze cirkel komen waarbij de wortelgroei verder afneemt."

## Legionella

Dat het gras op de Delftse universiteitsbibliotheek niet altijd groen is, vindt Haaksman geen enkel probleem. Hij is eerder beducht voor overberegening. Omdat studenten veel op het dak vertoeven, moet de beregeningsinstallatie namelijk legionellavrij gehouden worden. Dat betekent dat er met grote regelmaat doorgespoeld wordt en dus wordt ook het gras regelmatig beregend. "Dan moet je dus oppassen dat je gras niet 'lui' wordt. Af en toe wat zomerzon en waterschaarste is dus helemaal niet zo slecht voor de grasmat daar. Dat maakt de wortels 'wakker'. Gezond gras hoeft ook helemaal niet per se groen te zijn. Dat is puur een esthetische kwestie."

10 centimeter. Dat was een behoorlijke beperking."

De oplossing is gevonden in de toepassing van Axis, een vochtvasthoudend mineraal dat in poedervorm door het substraat wordt gemengd. "Axis is ook puur te gebruiken. Dat kan zinvol zijn, want het heeft nog een aantal andere gunstige eigenschappen behalve dat het water goed vasthoudt. Het zou volgens de leverancier bijvoorbeeld ook schimmelwerend zijn. Wij hebben echter gekozen voor het mengen van Axis in een bepaalde verhouding door het substraat. Dat hebben we vooral gedaan omdat de toepassing van Axis toch ook een forse investering is."

## Duurzaam

Die investering is wel behoorlijk duurzaam, vindt Lassche. De substraatlaag hoeft in principe nooit meer vervangen te worden. "Die is in principe onderhoudsvrij, behalve natuurlijk het onderhoud dat je hebt aan de grasmat zelf. De watervasthoudende eigenschappen van de Axis in de onderlaag maken bovendien dat de grasmat minder beregend hoeft te worden."

**"Af en toe wat zomerzon en waterschaarste is dus helemaal niet zo slecht voor de grasmat daar. Dat maakt de wortels 'wakker'"**

Toch zit er nog een spreekwoordelijk addertje onder het gras. Het is Lassche en zijn team van onderaannemers weliswaar gelukt om de substraatlaag en daarmee ook het gewicht daarvan te halveren, maar dat heeft een nieuw probleem met zich meegebracht. "We hebben soms wat moeite om het gras mooi groen te houden als de zomerzon er vol op staat. Dan warmt de relatief dunne substraatlaag op en werkt die als een





Fred Lassche

beton. Er werden twintig centimeter aarde, een laag EPDM, honderd millimeter EPS en een laag bouwvilt verwijderd.

Vervolgens is op het kale beton een eerste laag dakbedekking aangebracht en vastgegoten met warme bitumen. Daarop is honderd millimeter foamglas aangebracht voor isolatie. Boven op die isolatielaag zijn een nieuwe laag dakbedekking en een toplaag van EPDM aangebracht. Alle lagen zijn tijdens het hele proces steeds onderling verkleefd met warme bitumen.

Die ingrijpende renovatie heeft wel een solide groendak opgeleverd. En dat is ook nodig, want het grasdak op de universiteitsbibliotheek is nooit bedoeld als siertuin. De bedoeling is altijd geweest dat het een heel toegankelijke plek moet zijn. Op mooie zomerdagen lokt het zonzon-aanbidders en er wordt zelfs college op gegeven. Ook trekt het bijzondere dak soms sportievelingen die de helling gebruiken om zich uit te leven op mountainbikes, en er zijn 's winters zelfs skiërs op gesignaleerd.



soort koekenpan. Dat vergt wat extra aandacht voor de grasmatten.”

#### Onderhoud

De totale onderhoudskosten van het dak zijn niettemin relatief laag. Lassche schat dat hij tussen de acht- en tienduizend euro per jaar kwijt is aan het onderhoudscontract: “Daar valt de beregeningsinstallatie ook onder. En al die werkzaamheden zijn helemaal ondergebracht in het totaalpakket dat we via Leven op Daken hebben afgenomen bij hoveniersbedrijf Van der Tol.”

Om het probleem van de aanhoudende lekkages uit de wereld te helpen, koos Lassche voor een volledig verkleefd dakbedekkingspakket: “Bij losliggende onderlagen kan het water, zeker als de grasmatten onder een helling ligt, gaan zwerven tussen de verschillende lagen. Als je boven een lekkage hebt, kan het water ergens onder in je gebouw gaan doorslaan. Je hebt dan geen idee waar het probleem precies ontstaat. Dat hebben we opgelost met dit volledig verkleefde systeem.”

#### Sloop

Maar daarvoor moest flink ingegrepen worden. Eerst moest het hele dak gesloopt tot op het