



Waterbassins dichten met leem en/of bentoniet

Nederlands kunststukje in Duitsland

Spelen met water is Nederlanders wel toevertrouwd. Zeker als gaat om het beheersen van water. In mei jongstleden leverde het Nederlandse bedrijfsleven weer zo'n Hansje Brinker-kunststukje op. Ditmaal stak golfbaanaannemer Aha de Man de spreekwoordelijke vinger in een Duitse dijk. Op de golfbaan van GC Westerwald, in de nabijheid van Koblenz, werden twee lekkende bassins voor beregeningswater waterdicht gemaakt. De een door toepassing van leem; de ander onder meer met gebruikmaking van bentoniet. Welke voeten dat in de aarde had, kunt u in dit artikel lezen.

Auteur: Broer de Boer

Golfbaanaannemer Aha de Man was in 2006 betrokken bij een renovatie op deze baan en groef volgens het bestek twee grote waterbassins uit. De bassins bleken het water niet vast te houden en de aannemer en de Duitse golfclub kwamen overeen om het probleem 'endgültig' op te lossen. De afgesproken producten voor de afdichting werden in fasen aangebracht.

Twee methoden

De twee bassins hebben een gezamenlijke inhoud van circa 7.600 kubieke meters en worden gevuld met grondwater en smeltwater. 's Zomers wordt dit water gebruikt om de fairways en greens te beregenen. Het laagstgelegen bassin krijgt een bekleding van een leemlaag van circa 40 cm, aangebracht in twee lagen en afgedekt met een laag grindslag, maat 0-32 mm. Dat is bedoeld om erosie van de leemlaag tegen te gaan. De andere vijver krijgt een echte chirurgische aanpak. De bodem wordt allereerst bedekt met een steenslaglaag, wederom 0-32 mm; daarop wordt een bentonietmat aangebracht. Het geheel wordt afgedekt met een laag van 20 cm vrijgekomen aardemateriaal uit een nabijgelegen groeve. Dit

dekt de aannemer af met een laag geotextiel, de Secugrid 60/20 R6 (PET). Dit materiaal wordt met een egale laag steenslag vastgelegd.

Het leembassin

De schuine wanden en de bodem van het betreffende bassin zijn opnieuw uitgevlakt. Een kraanmachinist is bezig de ladingen leem, *Putzton* ofwel *Abdichteton*, zoals de Duitsers dat noemen, netjes

over de bodem en de wanden te verspreiden. De nog niet verdichte leem wordt, zoals op de foto te zien is, vochtig gehouden. Het aanbrengen van de 20 cm leem gebeurt niet met de natte vinger. We kennen allemaal de eigenschap van leem dat het zeer slecht waterdoorlatend is. Commercieel directeur Friso Verhoeve vertelt dat er echter veel meer bij komt kijken om een bassin met een leemlaag echt waterdicht te maken: "We brengen



Een deel van de leemlaag is aangebracht in de zuidelijke vijver.

Special

Aanleg waterbassins



Bij het uitrollen van de bentonietmatten handelt de aannemer een overlap van 30 cm.

twee afzonderlijke leemlagen van 20 cm aan. Na het storten en zoveel mogelijk egaliseren van elke leemlaag, verdichten we het pakket met een zogenaamde blokwal. De verdichte 20 cm-laag moet aan strenge vereisten voldoen om niet waterdoorlatend te blijven.”

Proctortest op leem

Van elke aangevoerde lading leem wordt een monster genomen. Hiervan wordt in een gecertificeerd laboratorium de vochtigheid bepaald. Daarnaast neemt meewerkend voorman Ruud de Nooij via een protocol steekproefsgewijs een tweede monster. Met een beproefde methode uit de weg- en waterbouw kan de aannemer namelijk ook zelf de vochtigheid bepalen. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van een magnetron om het vocht uit het monster te verdampen. Op basis van de gewichtsafname kan het vochtigheidspercentage berekend worden. Dit speelt namelijk een zeer belangrijke rol bij het al dan niet waterdicht krijgen van de leemlaag. Hiervoor wordt de Proctortest gehanteerd, een bepaling van de dichtheid die wordt uitgevoerd door de GmbH waarmee Aha de Man in Duitsland samenwerkt. Tussen de verdichting en het vochtgehalte van de leem bestaat namelijk een verhouding waaronder een maximale waterdoorlatendheid wordt bereikt. Voor het product leem is een dichtheidsgetal van 97 gewenst, in combinatie met een vochtigheid die in de range ligt van 13 tot 18 procent.

Erosie voorkomen

Friso Verhoeve: “Pas nadat onze opdrachtgever akkoord is gegaan met de aangebrachte eerste leemlaag volgens de afspraken en specificaties, beginnen we met het aanbrengen van de tweede laag, waarbij het proces van verdichten en meten



De laag aarde is aangebracht op het bentoniet.

zich herhaalt. De 40 cm leem wordt uiteindelijk afgedekt met zo'n 20 cm steenslag in de range 0-32 mm. Dat voorkomt erosie van de leemlaag. We kunnen straks alle analyses van de gebruikte producten aan de opdrachtgever laten zien, teneinde zoveel mogelijk discussies achteraf te voorkomen. We maken de bassins fasegewijs waterdicht op basis van waterdichte afspraken.”

Het bassin met bentoniet

De wanden van het tweede bassin dat de aannemer onder handen heeft, zijn keurig vlak afgeschuind in een hoek van circa 30 graden. Op de foto ziet u hoe een gedeelte van de schuine wanden reeds met een aangetilde, egale laag steenslag is bedekt. Na deze voorbereiding worden hierover straks de rollen bentoniet uitgerold, die al klaarliggen voor gebruik. “En de leverancier hiervan heeft aangegeven dat het steenslag er voldoende vlak en verdicht bij ligt om het bentoniet er rechtstreeks op aan te brengen”, aldus Verhoeve.

Bentoniet

Bentoniet blijkt een hygroscopisch product te zijn, dat omhuld met een beschermende folie tegen vocht in brede rollen als een soort mat aangeleverd is. Bentoniet komt in de natuur voor als een natrium-kleisoort. De deeltjes zijn zo klein dat ze de grond waterdicht kunnen maken. Bentoniet wordt bijvoorbeeld in de tunnelbouw toegepast, maar ook in de landbouw voor de verbetering van zandgronden. Toevoeging van bentoniet aan de grond verbetert de vochthuishouding en zorgt dat er minder voedingsstoffen uitspoelen. Bij GC Westervald worden de genoemde rollen in stroken over het steenslag uitgerold met een overlapping van 30 cm. Eenmaal aangebracht is het de bedoeling dat de matten wél vocht opnemen – 1

kg bentoniet kan 10 kg water vasthouden – en een isolerende, waterdichte laag vormen. Door wateropname vormt de bentoniet namelijk een soort gel die, dankzij de mat die hem vasthoudt en de ondergrond van steenslag, niet van zijn plaats komt.

Geotextiel

Het bentonietbassin is in de dagen die volgden door de aannemer volledig voorzien van steenslag en bentoniet. Vervolgens werd op de bentoniet een laag aarde aangebracht met een dikte van 20 cm. Hier overheen hebben de medewerkers van Aha de Man de geotextiel uitgespreid. Hierop is weer een egale laag steenslag aangebracht, die het doek beschermt tegen beschadiging en de waterlijn tegen erosie. Al met al denkt aannemer Aha de Man de twee bassins afdoende afgedicht te hebben, en de vijvers beginnen zich te vullen. Opzet is dat de oosterburen hier schoon water in krijgen dat niet verontreinigd is met beschermingsmiddelen of meststoffen die zich in de bodem bevinden.

Opbouw bekledingslagen

Bassin met leembekleding:
20 cm leem, verdichten
20 cm leem verdichten
Steenslag 0-32 mm

Bassin met bentonietbekleding:
Steenslag 0-32 mm
Bentonietdoek
Lavazand
Geotextiel: Secugrid 60/20 R6 (PET)
Erosiewerend steenslag