

Faculteit der Aardwetenschappen

Een aquatische tijdbom op 4600 meter

Normaal gesproken breiden gletsjers zich in koude tijden uit en stuwen ze als een bulldozer puin en stenen voor zich uit. Maar de afgelopen jaren trekken de gletsjers zich terug als gevolg van de temperatuurstijging (en wellicht het broeikaseffect). Puin en stenen blijven liggen en vormen een zogenaamde morenenwal. Hierdoor kan het smeltwater van de gletsjer niet weglopen zodat er een meer ontstaat. Vaak is een morenenwal niet zo sterk en baant het water zich erlangs of erdoorheen een weg naar beneden. Maar soms sluit het gletsjerpuin het dal als een stuwdam af en komt het smeltwater steeds hoger te staan. En dat is het geval met het Nepalese meer Tsho Rolpa (letterlijk 'ijsmeer'). Dit meer, op veertig kilometer afstand van de Mount Everest, bevindt zich op een hoogte van 4600 meter. In 1960 was het meer nog maar een kilometer lang. Nu is het 2,5 kilometer lang, honderd meter breed en op sommige plaatsen 130 meter diep. Het water in het Tsho Rolpameer staat nog een meter onder de rand. Zeventig miljoen kubieke meter water dreigt door de honderd meter hoge morenenwal te breken. Deskundigen spreken van een 'aquatische tijdbom'. Nog hooguit drie jaar en de zaak begeeft het, maar het kan ook morgen zijn. Extra bedreigend is dat de morenenwal mogelijk een kern heeft van ijs. Wanneer de ijskern smelt wordt het geheel instabiel en zal de dam instorten. Als dat gebeurt, zal een muur van water, ijs en puin zich een weg banen door de vallei, waarbij een aantal dorpen zal worden vernietigd.

Stroomafwaarts wordt het leven van vijfduizend mensen bedreigd en een waterkrachtcentrale kan grote schade oplopen.

De waterstand in het ijsmeer moet dus worden verlaagd. Het geleidelijk laten leegstromen van het meer door de dam af te graven is echter te gevaarlijk. Door het graven en het uitstromende water zou de dam kunnen bezwijken. Het water wegpompen is ook niet mogelijk. Het meer ligt immers op 4600 meter hoogte ver van de bewoonde wereld. Er is geen elektriciteit. En helikopters kunnen niet bij Tsho Rolpa komen vanwege de grote hoogte, waar de luchtdruk te gering is om met zwaar materiaal te kunnen vliegen.

Daarom is er voor een natuurlijk hevelsysteem gekozen. Op kosten van Wavin, een Nederlandse fabrikant van kunststofbuizen, is nog voor de zomer een begin gemaakt met een proefproject waarbij vijf tot acht kunststof hevels het waterpeil in het Tsho Rolpameer verlagen. Er was haast, want de moesson zal van juni tot en met september een extra druk op de dam uitoefenen. Hevelen is de oplossing. Met een hevel kan vloeistof van de hoge zijde naar de lage zijde over de dam worden gevoerd. Wavin en het aardwetenschappelijk instituut ITC willen op deze manier het waterpeil in het ijsmeer enkele meters verlagen. Op termijn moeten 25 tot 30 hevels gedurende drie jaar water wegzuigen. Een veilig geacht waterniveau ligt vijftien meter onder het huidige peil. Sherpa's zullen deze vijf meter lange buizen van 25 kilo in acht dagen op hun rug naar boven brengen. In totaal moet er vijf-honderd meter aan buizen omhoog.

Quirijn van Olden (23) en Senta Modder (23), beiden vijfdejaars student, zijn op 23 april naar de Himalaya vertrokken. In het kader van hun afstuderen gaan zij een geomorfologisch onderzoek doen aan het Tsho Rolpameer. 'Wij gaan de stabiliteit van de dam onderzoeken. We zullen een geomorfologische kaart maken van de dam en de omgeving. We kijken om wat voor materiaal het gaat en hoe dat zich gedraagt. Waar liggen grote blokken steen en waar ligt het kleine puin en zit er ijs in de dam? Alle gegevens brengen we gedetailleerd in kaart. Zo kun je zien waar de zwakke plekken van de dam zitten. Waar kan bijvoorbeeld water door de dam sijpelen?' Beide studenten zijn van april tot en met juni en van september tot en met november bezig. 'Eerst maken we een gedetailleerde topografische kaart met een schaal van één op duizend waarvoor we landmeetkundige apparatuur gebruiken. Daarna maken we een geomorfologische kaart van de morenendam en de directe omgeving. Hier worden hydrologische en geotechnische kaarten van afgeleid. En zo kom je tot een gevaarenkaart waar stabiele en gevaarlijke zones op worden aangeduid. Ook nemen we monsters die later getest worden in het laboratorium.' Modder en Van Olden zijn anderhalf jaar bezig geweest met de voorbereidingen van dit onderzoek. 'Het is een heel ambitieus project. Je zit immers op 4600 meter hoogte. Uiteraard hebben Quirijn en ik ervaring met werken op grote hoogte. We zijn beiden alpinist. En zoals Quirijn zegt: 'Iedereen kan zo'n hoge berg op, zelfs m'n oma, als je maar rustig aan doet'. En dat is ze zeker van plan. 'Ik loop in mijn eigen tempo naar ons basiskamp. Ik ga geen medicijnen innemen tegen hoogteziekte. Dat bestrijdt alleen maar de symptomen. Je moet op tijd je rust nemen.'