

Uitvraag aan de markt 'Nieuwe oplossingen voor piping bij dijken'

Inleiding / Samenvatting

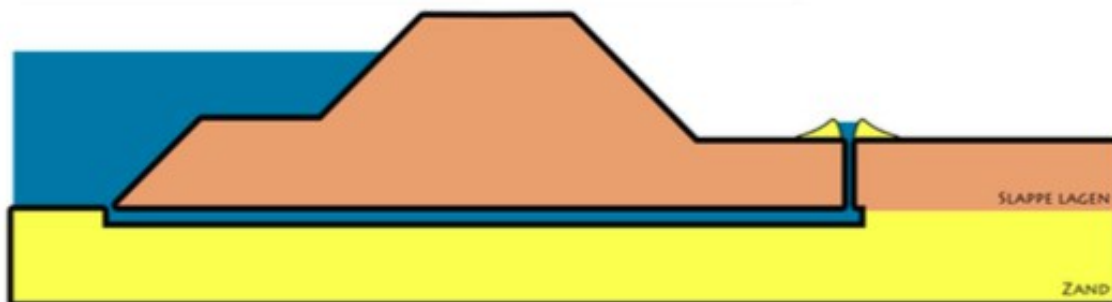
In het kader van het Hoogwater Beschermingsprogramma ([HWBP](#)) werken Rijk en Waterschappen samen om Nederland te beschermen tegen overstromingen. De ProjectOverstijgende Verkenning (POV) piping is onderdeel van het HWBP. Binnen deze POV Piping wordt gezocht naar innovatieve oplossingen voor het pipingprobleem. Er zijn al wel een aantal oplossingen bekend, maar de POV Piping wil graag in contact komen met partijen die nog niet in beeld zijn van de POV, maar wel een mogelijke oplossing kunnen bieden voor het pipingprobleem.

Hoogwaterbescherming in Nederland

Het belang van waterveiligheid in Nederland is groot. Een groot deel van Nederland kan als gevolg van een dijkdoorbraak onder water komen te staan. In dit deel wonen miljoenen mensen en wordt het grootste deel van ons Bruto Binnenlands Product verdiend. In de loop van de geschiedenis is daarom een uitgebreid systeem van primaire waterkeringen (dijken, dammen, sluisen etc.) aangelegd, die Nederland beschermen tegen overstromingen vanuit de Noordzee, de grote rivieren en het IJssel- en Markermeer. Toch blijft het systeem ook kwetsbaar door invloeden van klimaat, ruimtelijke ordening en ontwikkelingen op het gebied van economie en demografie. Verdere informatie vindt u [hier](#).

Wat is piping?

Op veel plaatsen zijn dijkvakken op grond van piping afgekeurd. Piping is een faalmechanisme waarbij kwelwater onder de dijk stroomt als er hoogwater tegen de dijk aan staat. Als er achter de dijk een wel ontstaat kan er zand en grond meegenomen worden, waardoor zich een kanaal ('pipe') onder de dijk vormt. De stabiliteit van de dijk neemt dan af waardoor deze het kan begeven. Een uitleg over piping in stripvorm vindt u [hier](#). Een animatie ([filmpje](#)) laat het fenomeen piping meer visueel zien. Voor het optreden van piping is de opbouw van de ondergrond onder de dijk van belang, en dan met name de zandlaag. Het risico is het grootst bij goed doorlatende zandlagen die uit fijn zand bestaan.



Schematische tekening van een ontstane pijp; bron: Deltares

Projectoverstijgende verkenning Piping binnen HWBP

Op dit moment is er van circa 200 kilometer dijk in Nederland bekend dat deze niet voldoende veiligheid biedt tegen het optreden van piping. Omdat vanaf 2017 de eisen verder aangescherpt worden (strengere rekenregel) zal nog eens 500 kilometer dijk als niet voldoende veilig worden beschouwd. De geschatte kosten voor het versterken van deze dijken worden met huidige beschikbare oplossingen op dit moment geraamd op 2 miljard euro. Om de kosten van de aanpak van piping zover mogelijk naar beneden te brengen is de ProjectOverstijgende Verkenning Piping ingesteld. De POV Piping wil bijdragen aan het vinden van innovatieve kwalitatieve en kostenefficiënte oplossingen. Op de websites van de [POV piping](#) en het [HWBP](#) vindt u meer informatie.

Om het risico op piping te verkleinen wordt in de huidige praktijk vooral gebruikt gemaakt van grondbermen aan de binnenkant van de dijk. Als er geen ruimte is om deze bermen toe te passen worden verticale kwelschermen onder de dijk aangebracht. Deze verzwakken of blokkeren de kwelwaterstroom, maar zijn

relatief duur. Van innovaties wordt verwacht dat ze alternatieve vormen van dijkversterking aandragen die sneller, beter of goedkoper zijn dan de nu bekende oplossingen.

Om op een gestructureerde manier tot introductie van innovaties te komen, is de POV Piping voornemens om een zogenaamd Precommercial Procurement (PCP-) traject op te zetten. Dit is een proces waarin Rijk en waterschappen samen met marktpartijen de ontwikkeling van innovaties ter hand nemen. In een aantal selectiestappen zullen de meest kansrijke innovaties tot commerciële introductie bij dijkversterkingen gebracht worden. Dit traject kan enkele jaren duren. Om dit PCP-traject zinvol te laten zijn is het belangrijk om aan het begin ervan alle relevante innovatiemogelijkheden in beeld te hebben.

Welke mogelijke innovaties hebben wij nu in beeld?

Op dit moment zijn bij de POV Piping 26 alternatieve oplossingen bekend voor het fenomeen piping. Deze zijn veelal nog in het ontwikkelstadium en worden momenteel beoordeeld op kansrijkheid en rijpheid. Een overzicht van de voorgestelde oplossingen vindt u [hier](#). Een toelichting op deze oplossingen vindt u [hier](#). Omdat wij vermoeden dat we nog niet alle creativiteit uit de markt benut hebben, bepaalde oplossingsrichtingen daardoor onbenut blijven, en omdat wij een maximale kans aan innovatie willen geven, hebben wij deze uitvraag aan de markt opgezet.

De POV Piping heeft de verwachting dat er partijen zijn die nog niet in beeld zijn, maar wel een oplossing kunnen bieden voor het pipingvraagstuk. Wij zijn daarom op zoek naar partijen die innovatieve 'doorbraak' oplossingen voor (verschillende onderdelen van) piping aan kunnen dragen. Ter voorbereiding en inspiratie is hiertoe een [websearch](#) uitgevoerd. Deze websearch geeft verschillende invalshoeken op het vraagstuk en biedt inspiratie om tot nieuwe oplossingsrichtingen te komen.

De uitvraag aan de markt

Wij vragen partijen uit de markt om ideeën en oplossingen aan te dragen voor de volgende onderdelen van het pipingvraagstuk.

Voorspellen van piping:

Het risico op piping wordt met een generieke regel vastgesteld. Piping blijkt in de praktijk echter een weerbaarstig fenomeen te zijn dat zich lastig laat vangen in een formule. We zoeken naar manieren om piping te voorspellen die zo dicht mogelijk aansluiten bij waarnemingen in het veld. We merken dat piping in de praktijk minder vaak voorkomt dan we op grond van de rekenregel zouden verwachten. We zoeken aanvullende oplossingen om het optreden van piping beter te kunnen voorspellen. We denken bijvoorbeeld aan het gebruik van open source data, analyse van kaartmateriaal, of het vernieuwen van de huidige wijze van inspecteren van dijken. Ook zouden kennis en technieken uit andere werkvelden of industrieën kunnen helpen, bijvoorbeeld over het verwerken van fijnkorrelige materialen.

Betere karakterisering van wellen, pipes, ondergrond en grondwaterstroming:

Het tijdig ontdekken van de verschijnselen van piping is cruciaal om piping te kunnen begrijpen en te kunnen stoppen. De huidige werkwijze bestaat met name uit dijkinspecties van dijkwachters en het doen van metingen in de dijk met de bestaande meettechnieken. Daarnaast wordt er geëxperimenteerd met sensoren in dijken om een permanente digitale dijkbewaking op te zetten. We zijn op zoek naar partijen, technieken en oplossingen die kunnen helpen om vroegtijdig wellen en pipes op te sporen. We zijn in het bijzonder geïnteresseerd in manieren om in en onder de dijk te kijken en zo de vorming van een pipe eerder te kunnen zien en te kunnen volgen. Ook kan gedacht worden aan kijktechnieken die ondergronds een pipe in kaart brengen.

De ontwikkeling van een pipe is afhankelijk van de opbouw van de dijk en de samenstelling van de ondergrond (met name de zandlaag). Meettechnieken die een vlakdekkend beeld geven van de opbouw van grondlagen en de sterkte van de grondwaterstroom, bieden betere en betrouwbaardere informatie over het risico van piping op een specifiek dijkvak.

Ook zijn lijnvormige meettechnieken (b.v. glasvezels) interessant die verstoringen in de grondwaterstroming aan kunnen tonen.



foto: zandmeevoerende wel met zandzakken

Oplossen van Piping:

Er zijn op dit moment weinig specifieke (low-cost) oplossingen om piping te stoppen in een dijk. Als er een pipe of een zandmeevoerende wel (zie bovenstaande foto) wordt gevonden wordt op dit moment opgekist met zandzakken. Wij zoeken naar oplossingen die een pipe kunnen stoppen, of voorkomt dat die begint. De oplossing heeft bij voorkeur geen schadelijk effect op de omgeving (milieu of infrastructuur). Wij zijn in het bijzonder geïnteresseerd in low-cost maatregelen en maatregelen die in een ander domein al werken en als anti-pipingmaatregel kunnen dienen.

Vanzelfsprekend zijn ook snellere, betere of goedkopere alternatieven voor bestaande preventieve maatregelen (grondbermen, stalen damwanden) bij dijken welkom. Dit zouden technieken kunnen zijn die het zogenaamde 'opbarsten' van de deklaag voorkomen, of technieken die de grondwaterstroming blokkeren of sterk reduceren.

Servicen van dijkvak:

Wij weten dat in de praktijk het daadwerkelijke risico op piping aanzienlijk lager kan zijn dan berekend volgens de rekenregel. Het is dan een interessante optie om te monitoren óf er op een locatie daadwerkelijk pipes optreden of niet. Hiermee kunnen wellicht dure dijkversterking uit- of afgesteld worden. De veiligheid zou dan (tijdelijk) geleverd kunnen worden door het continu in de gaten houden van een dijkvak.

Wij zijn op zoek naar partijen die met een op monitoring gebaseerd totaalconcept de momentane stabiliteit van een dijk met voldoende betrouwbaarheid kunnen aangeven. Zij zouden een op piping afgekeurd dijkvak met monitoring kunnen beheren zodat daarmee de veiligheid gegarandeerd is. Dit vergt uiteraard een andere verdeling van (contract)verantwoordelijkheden dan tot nu toe gangbaar is. Samen met waterbeheerders willen wij zoeken naar de juiste, innovatieve contractvormen hiervoor.

Uw reactie

Wij zijn met name geïnteresseerd in technieken en oplossingen die nog niet bij ons in beeld zijn en die beter, sneller, goedkoper zijn dan het bestaande areaal aan oplossingen. Wij nodigen de indieners uitdrukkelijk uit om verder te denken dan de bij ons bekende oplossingen en de inspiratie uit de websearch te gebruiken voor een 'out of the box' oplossing. Wij laten ons graag verrassen. Wij vragen alle indieners om gebruik te maken van het [reactieformulier](#) om oplossing bij ons in te dienen. Het is tevens mogelijk om bijlagen mee te sturen. Het invullen van de vragenlijst is geen onderdeel van een selectieproces van aanbieders door mogelijke toekomstige opdrachtgevers.

De indieners krijgen geen vergoeding voor de invulling van het reactieformulier. Hun belangstelling voor deelname aan dit proces putten zij uit de (commerciële) kansen die zij zien voor hun product, techniek en/of dienst. Wij behandelen de aangeleverde stukken als openbare informatie.

Als u samen met een buitenlandse partij een innovatie wilt aandragen vindt u [hier](#) een engelstalige versie van deze uitvraag.

Procedure en tijdslijn

Inzendingen worden beoordeeld door een onafhankelijke, breed samengestelde beoordelingscommissie op rijpheid en kansrijkheid. Een werkgroep begeleidt het proces en kan optreden als aanspreekpunt voor de indieners. Tevens stelt de werkgroep een eerste indruk op van de toepasbaarheid van de inzending. Kennisinstituut Deltares voert een quick scan uit om vast te stellen of oplossingen toetsbaar zijn binnen het wettelijk kader voor waterveiligheid.

Alle indieners krijgen terugkoppeling op hun inzending.

Parallel aan deze uitvraag aan de markt loopt de beoordeling van de 26 reeds bekende oplossingen en zal een innovation challenge worden uitgeschreven voor studenten en uitvinders.

De meest kansrijke geachte oplossingen uit uitvraag aan de markt, bekende oplossingen en innovation challenge zullen opgenomen worden in het vervolg PCP-traject. Hoeveel oplossingen een plaats krijgen, dan wel hoe het PCP-traject ingericht wordt is op dit moment nog niet bekend. Het oordeel van de beoordelingscommissie zal hier leidend in zijn. Het is de wens van de POV Piping om alle kansrijke oplossingen een vervolgetraject aan te bieden. De start van het PCP-traject wordt voor medio 2016 voorzien.

Als u vragen heeft naar aanleiding van deze uitvraag, of hulp nodig heeft bij het invullen van de vragenlijst, dan kunt u contact opnemen met Daniel Mogendorff van het bureau BeBright, Daniel.mogendorff@bebright.eu

Uiterlijk 19 februari zal op de site van de POV Piping een overzicht van de deelgestelde vragen en de antwoorden gepubliceerd worden.

De einddatum voor het inleveren van de vragenlijst is 7 maart 2016. Uiterlijk 31 mei 2016 ontvangt u een terugkoppeling van ons.

Chris Griffioen

programmamanager POV Piping/Hoogwaterbeschermingsprogramma II
in samenwerking met de werkgroep Innovatie uit de markt