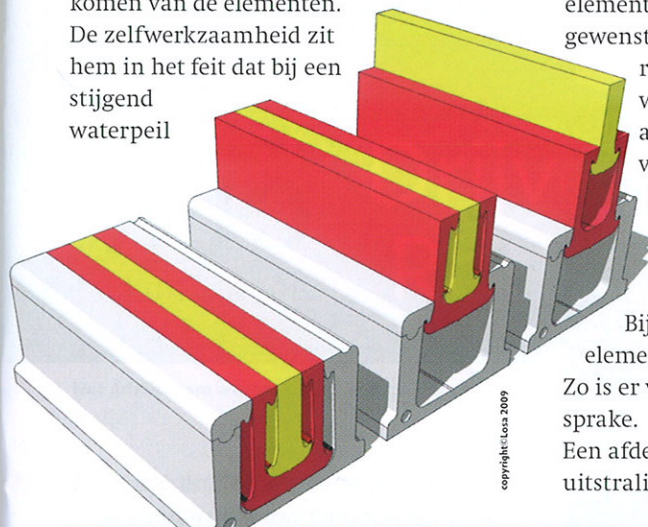


# Innovatief waterkeren met eXtra

De klimaatverandering, een dalende bodem en een stijgende economische waarde van het achterland, legitimeren de vraag hoe we de hoogwaterbescherming in ons land kunnen verbeteren. Maatschappelijke, wetenschappelijke en technische ontwikkelingen vragen om andere concepten dan enkel het gangbare principe van de dijk steeds maar weer iets verder ophogen. De technische innovatie 'eXtra' is een uitvinding van Jan van der Loos. Advies- en ingenieursbureau Grontmij heeft samen met het aannemersbedrijf Van Dijk Maasland het ontwerp van deze innovatie verder ontwikkeld tot een betrouwbare en economische verantwoorde waterkering.

De eXtra is een zelfwerkende waterkering bestaande uit diverse elementen. Als basis heeft de kering een bak waarin de waterkerende elementen zich bevinden. Deze basisbak wordt ingegraven in het maaiveld. Een harde coating of composiet bekleding beschermt de elementen tegen de diverse belastingen. Daarnaast zorgt de coating of bekleding voor stevigheid en het soepel omhoog komen van de elementen. De zelfwerkzaamheid zit hem in het feit dat bij een stijgend waterpeil



het water door diverse inlaten in de basisbak komt. Doordat de elementen een lager gewicht hebben dan water komen ze vanzelf omhoog. Als het water blijft stijgen vullen de elementen zich één voor één met water. Zo bereikt de kering zijn maximale hoogte. De waterkerende voorziening zal ten alle tijden zijn functie vervullen.

Door de toepassing van modulaire elementen is het mogelijk om elke gewenste waterkerende hoogte te realiseren. Afhankelijk van de waterkerende hoogte wordt het aantal elementen en de grootte van de basisbak bepaald. Het principe blijft in alle gevallen hetzelfde.

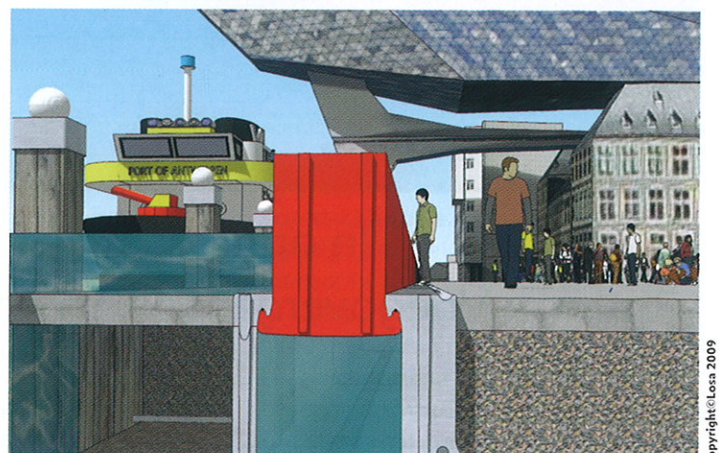
## Werkingsprincipe

Bij laagwater liggen de diverse elementen verzonken in de basisbak. Zo is er van horizonvervuiling geen sprake. Een afdekplaat zorgt voor een homogene uitstraling passend bij de omgeving. De

eXtra is volledig overloop- en berijdbaar. Wanneer het water boven een maatgevend peil uitkomt zal de eXtra automatisch, vooruitlopend op het hoge water, omhoog komen. Middels inlaten komt het water in de basisbak terecht. De elementen komen afhankelijk van het waterpeil tot een bepaald niveau omhoog. Het water bevindt zich in deze

## Bijzonderheden eXtra

- Volkomen zelfwerkende waterkering
- Grote diversiteit aan toepassingsmogelijkheden
- Modulair systeem, aanpasbaar aan specifieke wensen en eisen
- Volkomen geïntegreerd in het landschap, geen horizonvervuiling
- Duurzaam, veilig en vandalismebestendig
- Maatschappelijk en economisch verantwoord
- Voldoet aan maatgevende omstandigheden
- Succesvol getest bij Deltares

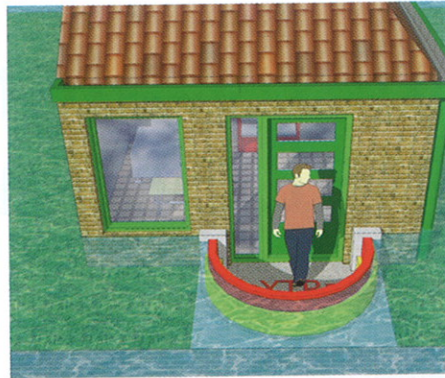


fase nog onder het maaiveldniveau, zodat van overslaand water geen sprake is. Om er voor te zorgen dat er zo min mogelijk vuil in de basisbak terecht komt is voor de inlaten een filter geplaatst. De basisbak is een doorlopend geheel en de inlaten bevinden zich over de gehele lengte.

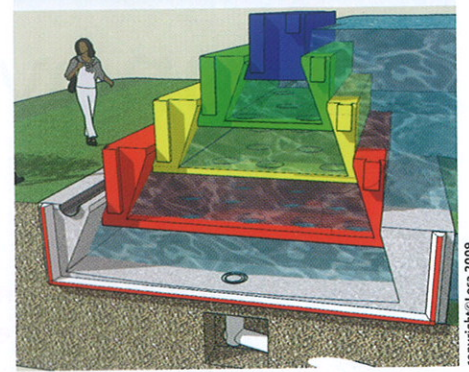
Het eventueel verstopt raken van een inlaat heeft dan ook geen gevolgen voor de werking van de kering.

De eXtra bereikt zijn volledige waterkerende hoogte naarmate het water verder stijgt. De maximale waterkerende hoogte is afhankelijk van de grootte van de basisbak en het aantal toegepaste drijvers. De waterkering zal zijn maximale hoogte bereiken voordat er sprake is van maatgevend hoogwater. De methode van elementen en inlaten garandeert dat de eXtra altijd zijn waterkerende functie zal kunnen vervullen.

Als het waterpeil weer zakt zal ook de eXtra geleidelijk verdwijnen in de basisbak. Bij een normale waterstand zal er van de waterkering dan ook niets te zien zijn.



copyright © Losa 2009



copyright © Losa 2009

### Toepassingen

Naast de toepassing als permanente of tijdelijke waterkering kan de eXtra in tal van andere situaties gebruikt worden:

- Wateropslag bij tuinders;
- Eb-/vloedsysteem;
- Opslag van hemelwater op zowel verhard als onverhard gebied;
- Tijdelijke voorziening bij tuincentra en expositieruimte;
- Bescherming van bedrijventerreinen en woningen, zowel individueel als per blok;
- Afsluiten van coupures in dijken en keringen;
- Opvangen van lekkages bij petrochemische installaties.

### Tests

Een concept als de eXtra is pas geschikt voor verdere engineering en toepassing als de werking en de constructie uitvoerig zijn getest. Bij Deltares hebben er diverse tests plaatsgevonden op de werking, vormvastheid en stabiliteit van de eXtra. De tests zijn uitgevoerd in de Scheldegoot van Deltares te Delft. Er is getest op een model bestaande uit drie elementen. ■

*K. (Koen) van Korlaar,*  
*adviseur Waterkeringen, Grontmij*  
*R. (Ruud) Steenbrink,*  
*adviseur Geotechniek, Grontmij*



## In oprichting:

## Platform Voegovergangen en opleggingen

Voegovergangen en opleggingen bij bruggen, viaducten en tunnels vormen relatief kwetsbare onderdelen van de

wegconstructie en vergen veel onderhoud. Wegbeheerders hebben er dan ook alle belang bij dat het onderhoud aan de



weg zo efficiënt mogelijk wordt uitgevoerd. Op initiatief van Rijkswaterstaat hebben CUR Bouw & Infra en CROW een plan van aanpak geschreven voor het oprichten van een Platform Voegovergangen en opleggingen. Het Platform wil de doorstroming op de weg bevorderen door betrouwbare, duurzame en goed functionerende voegovergangen en opleggingen. Het platform gaat onder meer voorlichting geven, onderzoek initiëren, en zorgen voor praktische richtlijnen voor ontwerp en uitvoering. Het platform dat tijdens de Betondag op 19 november jongstleden werd gepresenteerd, wordt bestuurd door een kernteam. ■