

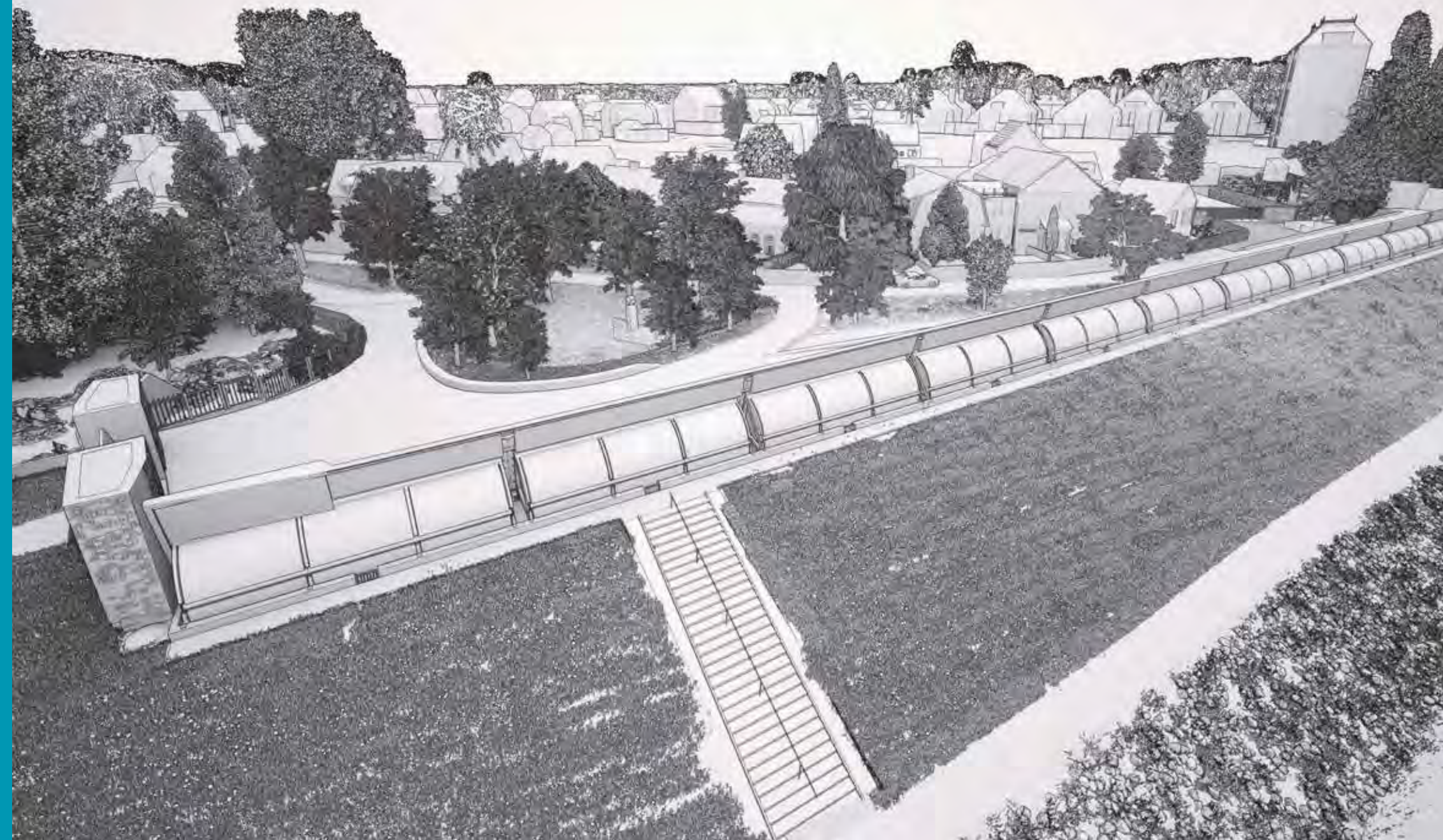
Zelfsluitende waterkering Steyl-Maashoek 2016 – 2025

Onze Maas. Onze veiligheid.



waterschap
limburg

HwBP voor sterke dijken



Dit fotoboek wordt u aangeboden door
Dijkzone Alliantie en Waterschap Limburg



Dijkzone Alliantie bestaat uit Ploegam, Hollandia Infra en
Dura Vermeer in samenwerking met Vlotterkering BV



Jeroen Achten, dagelijks bestuurder Waterschap Limburg

'Steyl en omgeving zijn de komende 100 jaar hoogwaterveilig'

De nieuwe zelfsluitende waterkering in Steyl is voltooid. Daarmee heeft Waterschap Limburg een belangrijke stap gezet in de bescherming van de regio tegen hoogwater. Dagelijks bestuurder Jeroen Achten kijkt met trots terug op een proces waarin toekomstbestendigheid, samenwerking en innovatie centraal stonden.

Sinds 2017 gelden in Nederland strengere normen voor waterveiligheid, vastgelegd in de Waterwet. Om overstromingen te voorkomen, moeten in 2050 in heel Nederland ongeveer 1.400 kilometer aan dijken en 400 sluizen en gemalen versterkt zijn. Het gaat om de grootste dijkversterkingsoperatie sinds de Delta werken. Om dit te bereiken werken 21 waterschappen en Rijkswaterstaat samen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). "Ons waterschap heeft de taak ervoor te zorgen dat de Limburgse dijken voldoen aan de laatste normen," vertelt Jeroen Achten, dagelijks bestuurder van Waterschap Limburg. "De waterkering bij Steyl is een van de projecten van het HWBP en maakt een belangrijk onderdeel uit van de hele operatie."



"Hoogwaterbescherming is zo sterk als de zwakste schakel." Jeroen Achten

Zo sterk als de zwakste schakel

De oude waterkering bij Steyl vormde een zwakke plek in het dijktraject Venlo en voldeed niet aan de veiligheidsnormen. "Hoogwaterbescherming is zo sterk als de zwakste schakel," benadrukt Jeroen. "De kering was niet hoog en sterk genoeg om ook in de toekomst voldoende bescherming te bieden tegen hoogwater. Dit was niet alleen een risico voor Steyl, maar ook voor een groot gebied erachter." Met de voltooiing van de zelfsluitende kering is dit probleem verholpen. "Steyl en omgeving zijn de komende 100 jaar hoogwaterveilig," aldus Achten.



De beperkte ruimte waarbinnen de nieuwe waterkering moest worden gerealiseerd, maakte dat het project een grote impact had op de omwonenden. "We hebben veel gesprekken gevoerd en zo goed mogelijk rekening gehouden met ieders belangen," vertelt Achten. "Werkzaamheden zo dicht bij woningen zorgen onvermijdelijk voor overlast, zoals geluid, trillingen en bouwverkeer." Ook is het een feit dat het zicht op de Maas vanuit enkele woningen is verminderd ten opzichte van de oude situatie. Jeroen benadrukt: "Ik waardeer de open houding van bewoners die hun zorgen met ons deelden. Dat verdient respect. We hebben geprobeerd telkens samen te zoeken naar oplossingen, daar waar mogelijk."



Geen standaardoplossing

Niet alleen de realisatiefase vereiste flexibiliteit van alle betrokkenen, sinds de allereerste oriëntatiefase was duidelijk dat een standaardoplossing niet zou voldoen in Steyl. Zo moest de kering hoog en sterk genoeg zijn om de druk van hoogwater aan te kunnen. Achten legt uit: "In het verleden werkten we met een demontabele wand. Het opbouwen van zo'n wand tot een dusdanige hoogte is niet meer verantwoord, zowel wat betreft de veiligheid voor de medewerkers als de effectiviteit van de waterkering."

Daarnaast was het zaak rekening te houden met een laag gelegen, niet-robuust stuk grond en het historisch dorpsgezicht van Steyl. "Het was een enorme uitdaging om te komen tot een passende oplossing," vervolgt de bestuurder. "Ik ben er ontzettend trots op dat we dit hebben kunnen realiseren door samen met de markt te innoveren. Het is een lerend proces geweest, waarin we stap voor stap hebben gezocht naar de beste aanpak." Volgens Jeroen is innovatie nooit zonder risico. "Niet alles lukt meteen. We hebben geïnvesteerd in iets wat nog niet eerder is toegepast. Maar door samen te werken en vol te houden, hebben we uiteindelijk een resultaat neergezet waar we trots op mogen zijn."

Achten benadrukt dat de innovatieve oplossing ook voor anderen betekenisvol kan zijn. "Nu hebben we een nieuw type kering 'op het schap' liggen. Op andere plekken in Nederland en in het buitenland staat men voor vergelijkbare uitdagingen. De ervaringen en inzichten kunnen dus ook elders benut worden. En dat is natuurlijk fantastisch," besluit Achten.



2 Jeroen Achten, dagelijks bestuurder Waterschap Limburg



Even voorstellen

Naam: Jeroen Achten

Functie: dagelijks bestuurder

Werkzaam voor: Waterschap Limburg

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“We hebben geïnvesteerd in iets wat nog niet eerder is toegepast. Onze ervaringen en inzichten kunnen ook elders in Nederland en in het buitenland benut worden, dat is fantastisch.”



3 Juli 2018 – Steyl-Maashoek

Projectmanagers Jasper van de Hoef en Ivo van Peer:

‘Unieke waterkering die nog niet eerder is gebouwd’

Steyl heeft een unieke waterkering. Een vergelijkbare zelfsluitende waterkering is nog niet eerder gebouwd in Nederland. De intensieve samenwerking tussen opdrachtgever Waterschap Limburg en opdrachtnemer de Dijkzone Alliantie zorgde mede voor een succesvolle realisatie.

“Is er überhaupt iemand te vinden, die dit kan maken? Dat was een van de belangrijkste vragen tijdens de verkenningsfase van het waterkeringsproject. Jasper van de Hoef, projectmanager HWBP (hoogwater beschermingsprogramma) bij Waterschap Limburg, blikt terug: “Wij gingen ‘naïef optimistisch’ het aanbestedingstraject in om een partij te vinden die een zelfsluitende kering kon ontwerpen en uitvoeren. Daarmee bedoel ik dat we niet precies wisten wat ons te wachten stond, maar wel vertrouwen hadden in een goede afloop.”

Technisch hoogstandje

Na een intensief aanbestedingstraject was het de Dijkzone Alliantie die aan de slag mocht met het ontwerpen en het uitvoeren van de zelfsluitende

kering. Ivo van Peer, projectmanager aan opdrachtnemerszijde, vertelt: “Zo’n kering realiseren in zo’n omvang, dat was een vrij uitzonderlijke en mooie uitdaging.” Tot dan toe bestond in Nederland slechts één andere zelfsluitende primaire waterkering, namelijk die in Spakenburg met een hoogte van 70 cm. In Steyl moet de kering echter bestand zijn tegen bijna drie meter hoog Maaswater. “Dit project is echt een technisch hoogstandje dat nog niet eerder in Nederland is gebouwd,” benadrukken Jasper en Ivo.

Een unieke zelfsluitende waterkering realiseren, die ook nog eens werkt en betrouwbaar is. Hoe gaat dat in z’n werk? Jasper: “Een testpiloot stapt alleen maar in een vliegtuig waarvan is aangetoond dat het moet kunnen vliegen, maar hij weet dat pas echt als hij ermee gaat vliegen. In die zin kochten ook wij een systeem dat nog niet in werking is geweest. Als opdrachtgever hebben we in de tenderfase als één van de belangrijkste criteria meegegeven: laat zien hoe je zorgt voor de technische haalbaarheid. Het was dus aan de marktpartijen om aan te tonen hoe het systeem gaat functioneren en aan-nemelijk te maken dat ze eventuele ontwikkelpunten konden oplossen.”



“Een testpiloot stapt alleen maar in een vliegtuig waarvan is aangetoond dat het moet kunnen vliegen, maar hij weet dat pas echt als hij ermee gaat vliegen. In die zin kochten ook wij een systeem dat nog niet in werking is geweest. Het was aan de marktpartijen om de technische haalbaarheid aan te tonen.” Jasper van de Hoef



4 Dijkzone Alliantie heeft van de zelfsluitende kering een proefmodel op ware grootte gemaakt. Met deze mock-up heeft Dijkzone Alliantie de technische haalbaarheid van de kering gedemonstreerd. Dit was één van de vereisten uit de aanbesteding.

5



Afwasmachinedeur maar dan anders

De ‘Steylse’ kering is een Vlotterkering®, bedacht door Gerard Jansen en Jan Vermond. De kering bestaat uit een opdrijvende vlotter en scharnierende kleppen met rubberen waterafdichtingen op een betonnen bak met in- en uitstroomopeningen. De waterkering werkt volledig automatisch. Bij hoogwater loopt de betonnen bak vol water en die kracht stuwt de gekoppelde kleppen omhoog tot een kering. Bij normale waterstanden liggen de kleppen plat. Ivo legt uit: “De grootste uitdaging lag niet in de werking van het systeem zelf, maar in de details. Wij moesten aantonen dat de kering waterdicht was. Met een proefopstelling hebben we dit uitgebreid getest, waarbij speciaal ontwikkelde afsluitingsrubbers tussen de segmenten lekkages voorkomen. De werking is deels te vergelijken met de rubberafdichting van een afwasmachinedeur. Het grote verschil is dat de rubbers van de waterkering zichzelf moeten dichtdrukken aan de zijkanten.

Succes door samenwerking

De realisatie van de zelfsluitende waterkering was alleen mogelijk dankzij de intensieve samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Jasper: “Voor iedereen stond één doel centraal: een werkend systeem. We bleven continu met elkaar in gesprek over uitdagingen die op ons pad kwamen. Ik ben er trots op dat we dat op een professionele manier vorm hebben gegeven.” Ivo vult aan: “Niet alleen de technische oplossingen hebben het project tot een succes gemaakt, maar ook de menselijke kant van het projectmanagement. Door vertrouwen in het proces uit te spreken en actief de samenwerking op te zoeken, kom je echt verder.”



Even voorstellen

Naam: Jasper van de Hoef

Functie: projectmanager HWBP (Hoogwaterbeschermingsprogramma)

Werkzaam voor: Waterschap Limburg

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“Dit project is uniek; een vergelijkbare waterkering is nog niet eerder gerealiseerd. Meekijken en experimenteren zijn erg belangrijk geweest tijdens het traject.”

Even voorstellen

Naam: Ivo van Peer

Functie: projectmanager Dijkzone Alliantie

Werkzaam voor: Dura Vermeer

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“Een geweldige kans om het idee van de zelfsluitende Vlotterkering® werkelijkheid te laten worden. Hierin hebben we meerwaarde gecreëerd en durf getoond.”



6 Bij hoogwater werden in Steyl coupures en demontabele wanden opgebouwd met behulp van aluminium schotbalken. Een tijds- en arbeidsintensief werk.

In 2013 ging het mis in Steyl. De fundering van de noordelijke coupure begaf het en het water kon binnestromen. Deze situatie droeg eraan bij dat de kering in Steyl eerder dan gepland werd versterkt.



7 In juli 2021 was de laatste keer dat Steyl tijdens hoogwater met demontabele schotten is beschermd. Om tegendruk te geven aan deze kering, werd het plein aan de binnendijkse zijde onder water gezet. Op de foto is goed te zien dat het water in de Maas aan de buitenkant een meter hoger stond dan aan de binnenkant.





8

- 8 **2021** – In 2021 werd met man en macht gewerkt tegen het water. Freek Verhofstadt, bewoner van de Maashoek, vertelde hierover zijn verhaal
- 9

Lees hier zijn verhaal. »

Of bekijk aflevering 5 van de tv-serie Operatie Dijk waarin Freek ook aan het woord komt: »



9



Manager projectbeheersing Nicole Claassen en senior-adviseur programmabeheersing Linda Kamphuis:

‘Gemeenschapsgeld verantwoord besteden aan waterveiligheid’

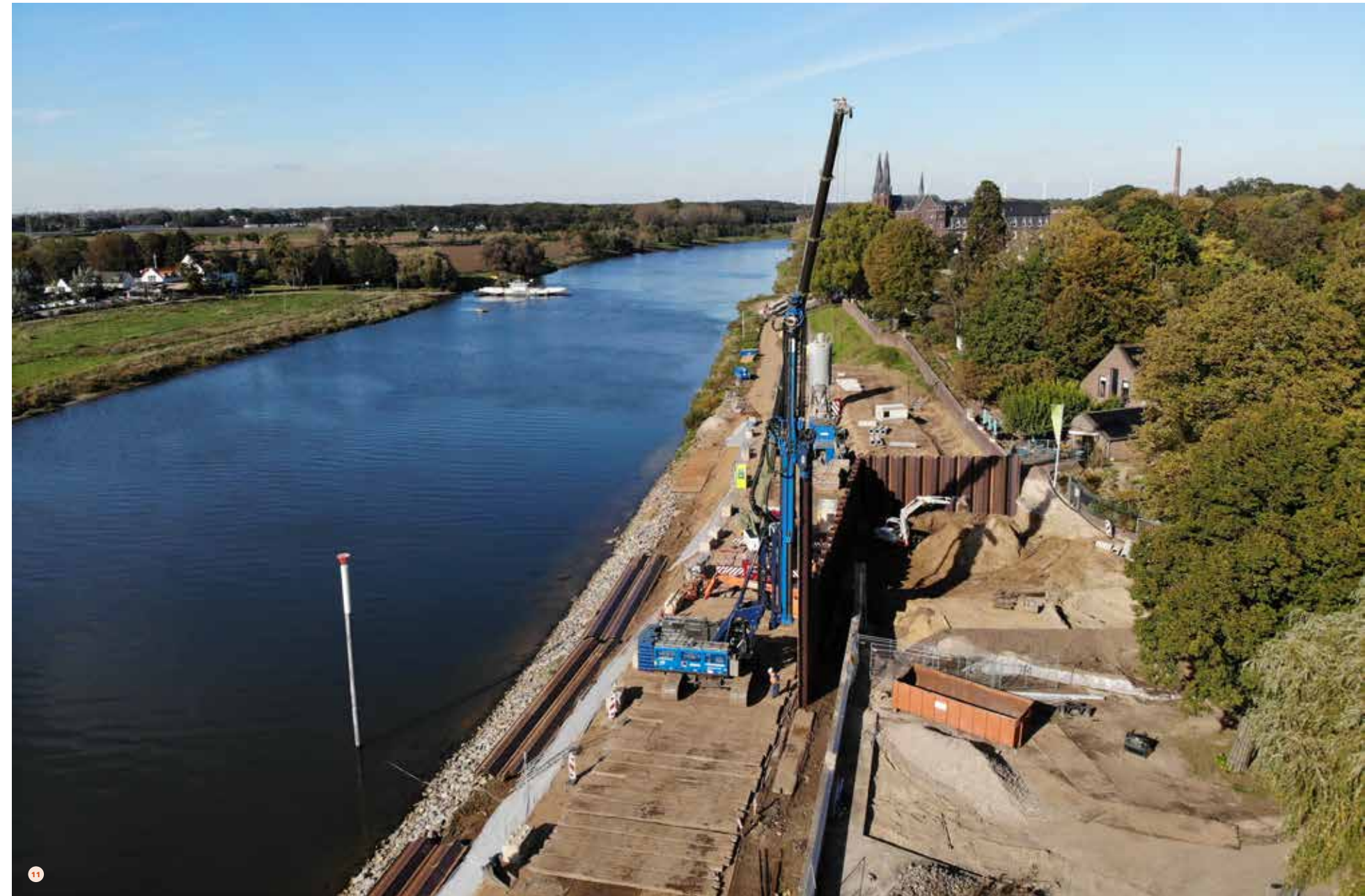
Het mooie van een waterbouwproject als de zelfsluitende waterkering is dat je met eigen ogen het eindresultaat kunt zien. Wat minder zichtbaar is, is wat er achter de schermen allemaal bij komt kijken om zo’n project te realiseren. Eén van die niet direct zichtbare taken is de programma- en projectbeheersing. Nicole Claassen en Linda Kamphuis geven hierin een inkijkje, ieder vanuit haar eigen rol.

De zelfsluitende waterkering is een project dat valt onder het landelijke HWBP (Hoogwaterbeschermingsprogramma). Het HWBP is een alliantie van alle 21 waterschappen en Rijkswaterstaat. Deze waterorganisaties leveren allemaal een financiële bijdrage aan de gezamenlijke ‘pot’ voor dijkversterking. Zo maken de organisaties samen dijkversterkingen mogelijk, deze komen niet op rekening van één waterschap alleen. Als een primaire waterkering niet voldoet aan de geldende veiligheidsnormen, kan een waterschap een subsidieaanvraag indienen bij de programmadirectie HWBP.

Nicole Claassen, manager projectbeheersing bij Waterschap Limburg, trad op als subsidieontvanger voor de zelfsluitende waterkering in Steyl. Linda Kamphuis, senior-adviseur programmabeheersing bij de Programmadirectie van het HWBP, vertegenwoordigde de subsidieverstrekker. Hun gedeelde doel: zorgen dat het project wordt uitgevoerd binnen vastgestelde kaders van tijd, geld en kwaliteit.

10 **2023** — In 2023 starten de eerste werkzaamheden: het slopen van de oude kering.

11 **13** **September 2023** — De damwanden worden geplaatst. Deze dienen tijdens de bouw van de nieuwe kering als tijdelijke waterkering. Zodra de nieuwe kering hoogwaterveilig is, worden de damwanden boven de grond afgebrand. Wat achterblijft in de grond dient daarna als fundering en kwelscherm van de zelfsluitende kering.



Uniek maar kostbaar

Nicole Claassen: “Tijdens de verkenningsfase kwam een zelfsluitende kering als voorkeursalternatief voor Steyl naar boven. Dit is een unieke, maar ook kostbare oplossing. Een gedegen onderbouwing was noodzakelijk om in aanmerking te komen voor subsidie.” Beide partijen werkten nauw samen om de financieringsaanvraag binnen de gestelde kaders te laten passen. Nicole: “In een vroegtijdig stadium hebben we al contact gehad met Linda en haar collega’s over welke mogelijkheden de subsidieregeling bood.”

Linda Kamphuis: “De zelfsluitende kering was een maatwerkoplossing die nog niet eerder binnen het HWBP was toegepast. Het programma investeert in innovaties en kennisdeling, maar innovatie alleen is geen garantie voor subsidie. In dit geval gaf de status van Steyl als rijksbeschermd dorpsgezicht samen met de specifieke kenmerken van het project de grondslag voor subsidieverstrekking. Dit betekende dat de waterkering het aanzicht van het kloosterdorp niet mocht verstoren, waardoor veel typen waterkeringen afvielen als optie.”

Voordat de subsidie werd toegekend, doorliep het project een zorgvuldig besluitvormingstraject. Claassen was verantwoordelijk voor het opstellen van alle benodigde documenten, zoals het plan van aanpak en gedetailleerde kostenramingen. Kamphuis zorgde ervoor dat het besluitvormingsproces soepel verliep door alle betrokkenen tijdig van de juiste informatie te voorzien. Het eindresultaat: een positief besluit en de toekenning van de subsidie. Linda Kamphuis: “Het is cruciaal zo’n proces zorgvuldig te doorlopen. We hebben het hier over gemeenschapsgeld. Het is aan de programmadirectie van het HWBP om te toetsen dat dit geld op een verantwoorde manier wordt besteed aan waterveiligheid.”



“De samenwerking op het gebied van projectbeheersing is goed verlopen. Mooi om zo een bijdrage te kunnen leveren!” *Linda Kamphuis*



12 De damwanden voor de harde kering worden aangebracht. De harde kering sluit aan op de natuurlijk aanwezig hoge grond.

Tijd en budget

Na de subsidietoekenning verschoof de focus naar het beheersen van planning en budget. Nicole rapporteerde periodiek over de voortgang. “Tijdens de realisatiefase kwamen we uitdagingen tegen, zoals een onverwachte zinkverontreiniging van de bodem. Ondanks dat is de uitvoering grotendeels volgens plan verlopen.” Ook Linda kijkt tevreden terug: “De samenwerking op het gebied van projectbeheersing is goed verlopen. Natuurlijk doet iedereen dat vanuit z’n eigen rol en verantwoordelijkheid, maar samen hebben we ervoor gezorgd dat het project binnen de kaders past. Mooi om zo een bijdrage te kunnen leveren.”



Even voorstellen

Naam: Nicole Claassen
Functie: manager projectbeheersing
Werkzaam voor: Waterschap Limburg

.....

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:
“Mijn eerste veldbezoek bij Waterschap Limburg was in Steyl. Ik heb dus de oude situatie met eigen ogen kunnen bekijken en nu kan ik ook het eindresultaat bewonderen!”

Even voorstellen

Naam: Linda Kamphuis
Functie: senior-adviseur programmabeheersing
Werkzaam voor: Programmadirectie HWBP

.....

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:
“Steyl-Maashoek is een van de projecten van het HWBP. Een gaaf en superrelevant project. Leuk dat ik een klein radartje in het geheel ben die dit mee mogelijk kan maken.”



14 Voordat de zelfsluitende kering kan worden aangelegd, moet eerst de persleiding verplaatst worden. Deze ligt nu dicht bij de Maas.



15 In maart 2024 wordt de diepgelegen overstortriolering via een ingelaste stalen mantelbuis door de nieuwe stalen damwand gevoerd. Tijdelijke sleufbekisting en bronbemaling zorgen daarbij voor een veilige en droge werkplek.



16 Werken op een postzegel: zo noemen we het werken in Steyl soms ook wel. Zoals te zien op deze foto hadden we in deze fase alle beschikbare ruimte nodig voor de werkzaamheden.



17 De werkzaamheden aan de overstortleiding waren een complex onderdeel van het werk. Op 7 meter diepte moest de leiding worden vervangen en tussen de palen van de bakconstructie en door de damwand doorgevoerd. En dat met de geringe ruimte én tijdens het hoogwaterseizoen

Technisch managers Dennis Hageman en Jasper Brands:

‘Technisch ingewikkeld werk op ‘postzegel’-formaat’

Technisch managers Dennis Hageman en Jasper Brands vertellen hoe ze, samen met vele anderen, de zelfsluitende waterkering hebben weten te realiseren op de krappe ruimte tussen de Maas en de woningen. Het leverde een mooi eindresultaat op evenals een aantal waardevolle lessen voor de toekomst.

“Als je het eindresultaat bekijkt, lijkt het project misschien simpel. Schijn bedriegt. Veel van het werk zit onder de grond, buiten het zicht. Het was echt geen gemakkelijke opgave om de zelfsluitende waterkering én de ruimtelijke inpassing technisch te realiseren.” Aan het woord zijn technisch managers Dennis Hageman en Jasper Brands. Dennis richtte zich op het civiele gedeelte van het project, denk daarbij aan de constructie van de waterkering. Jasper was verantwoordelijk voor de grond-, weg- en waterbouw, kortom alles om de zelfsluitende waterkering heen. “Door intensieve samenwerking tussen de twee disciplines, hebben we het met z’n allen weten te fikslen!”

Krappe ruimte tussen de Maas en de woningen

Een van de grootste uitdagingen was de beperkte ruimte: er zit slechts 30 meter tussen de Maas en de woningen. Ook is er nog een hoogteverschil van zeven meter. Dennis: “Binnen die ‘postzegel’ moest alles gebeuren. Denk aan het maken van de bakconstructie, het monteren van de stalen kleppen en het plaatsen van de rubberen afdichting.” Jasper vult aan: “Daarbij kwam ook nog riolering, bestrating, asfalteren en meer. Alles moest precies op elkaar aansluiten.” Door de beperkte ruimte had elke handeling impact op de rest van het project. Dennis legt uit: “Alle disciplines grijpen op elkaar in, alleen een integrale aanpak werkt.”



“Het was echt geen gemakkelijke opgave om de zelfsluitende waterkering én de ruimtelijke inpassing technisch te realiseren. En met z’n allen hebben we het weten te fikslen!” Dennis Hageman en Jasper Brands



Wat betekende het voor omwonenden om zo’n intensief bouwproces bij hun voordeur te hebben? Jasper vertelt: “We hebben de overlast voor de direct omwonenden zo beperkt mogelijk gehouden, maar met zo’n krappe werkruimte was hinder onvermijdelijk. Mensen hebben letterlijk in een bouwput gewoond. Het eindresultaat is bijzonder fraai en daar profiteert de omgeving direct van.”

Naast de zeer krappe werkruimte, zorgde ook de Maas zelf voor uitdagingen. Jasper vertelt: “Een door-dachte maar ingewikkelde fasering moest ervoor zorgen dat we, in het geval van hoogwater, de waterkering binnen korte tijd hoogwaterveilig konden stellen.” Dennis beaamt dit: “We moesten continu bijsturen. Zo hebben we bij hoogwater de werkvolgorde moeten veranderen van het aanleggen van de overstortleiding. En dat had nogal wat technische gevolgen. Dat lukt alleen als het hele team bestaande uit diverse disciplines zich hiervoor inzet.”

18 19 Om verkeer door Steyl zoveel mogelijk te voorkomen wordt het materiaal voor de kering waar mogelijk per schip aangeleverd.

Lessen voor de toekomst

Het project zorgde voor vele uitdagingen en daarmee ook waardevolle lessen. Dennis: “Ik heb geleerd dat er veel meer mogelijk is dan je vooraf denkt. Als je er maar energie in steekt, dan kan het wel! Zo is er een maatwerkoplossing bedacht om lange damwandplaten te stabiliseren tegen de wind. Dat dit lukte, maakt me trots.” Jasper vult aan: “Wat me het meest blijft, is hoe belangrijk samenwerking en open communicatie zijn. Het helpt enorm als je eerlijk bent over waar je tegenaan loopt. We hebben het beste van twee werelden gecombineerd: gedetailleerde voorbereiding én improvisatie ter plekke.”



20 De vloerwapening en de stekwapening voor de wanddelen van de betonnen bak zijn aangebracht.



21 De stekwapening die uit de paalkoppen steekt, wordt gebruikt om de palen constructief te verbinden met de vloer.

Even voorstellen

Naam: Dennis Hageman

Functie: technisch manager Dijkzone Alliantie

Werkzaam voor: Dura Vermeer

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“De combinatie van dat het er mooi uit ziet en de techniek die tot op de millimeter klopt. Soms leek het alsof we horlogemakers waren.”

Even voorstellen

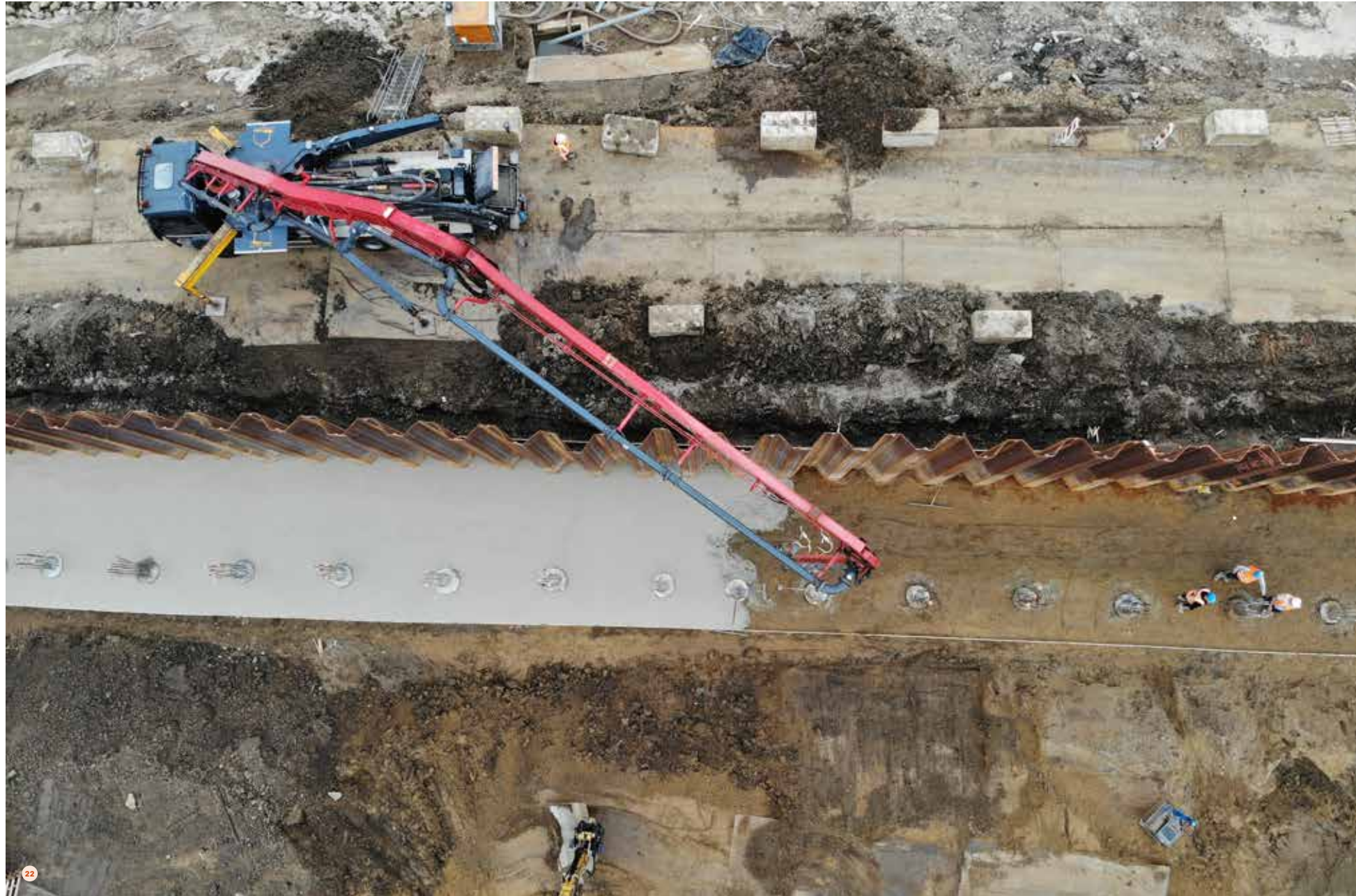
Naam: Jasper Brands

Functie: technisch manager Dijkzone Alliantie

Werkzaam voor: Ploegam

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“Het is een pioniersproject. Dit is de eerst gebouwde waterkering van dit type. Het is een prachtige referentie voor de toekomst.”



22 Het storten van de werkvloer. De werkvloer heeft geen constructieve functie, maar zorgt voor een schone en maatvast basis waarop de betonconstructie van de betonnen bak wordt gebouwd.

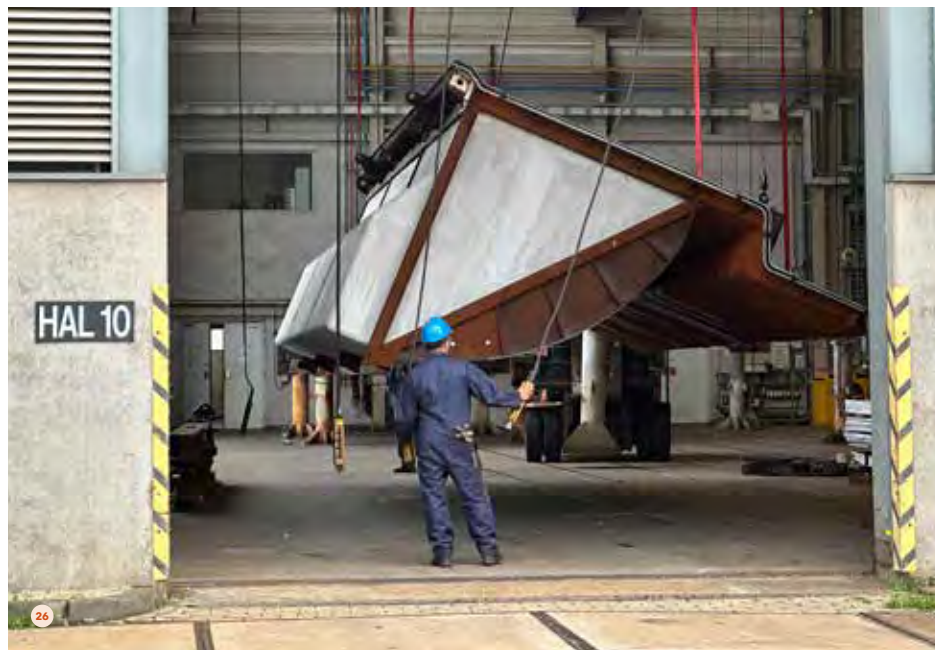


23 De wanddelen aan de landzijde van de betonnen bak worden in twee delen gestort. Het eerste deel is net gestort. De uitstekende stekwapening wordt gebruikt om het tweede wanddeel constructief te verbinden met het eerste wanddeel.

24 Voordat de kleppen gemonteerd kunnen worden, worden de damwanden boven de grond afgebrand. Het gedeelte van de damwand onder de grond dient als draagconstructie en als kwelscherm.

25 De kleppen worden in de fabriek van Hollandia Infra in Krimpen aan den IJssel gemaakt.





- 26 **Zomer 2024** — In de zomer van 2024 bereiken we een belangrijke mijlpaal: De kleppen zijn klaar om gemonteerd te worden.
- 27 De kleppen worden per stuk vanuit de fabriek van Hollandia Infra naar Steyl gereden.

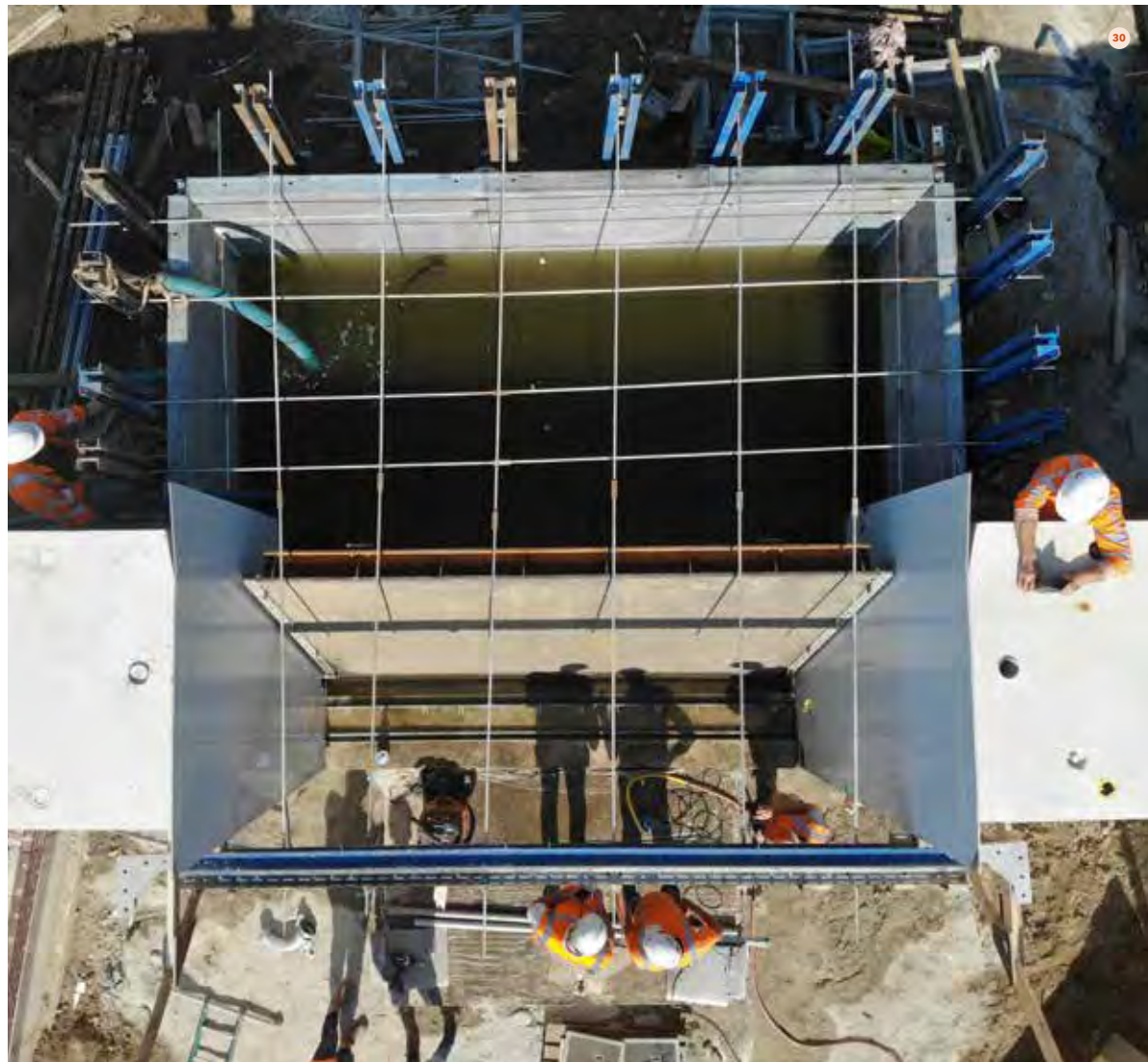


- 28 Het inhijzen van de kleppen neemt enkele dagen in beslag.
- 29 Vanwege de waterdichtheid komt het inhijzen en monteren van deze tonnensware kleppen op de millimeter nauwkeurig.

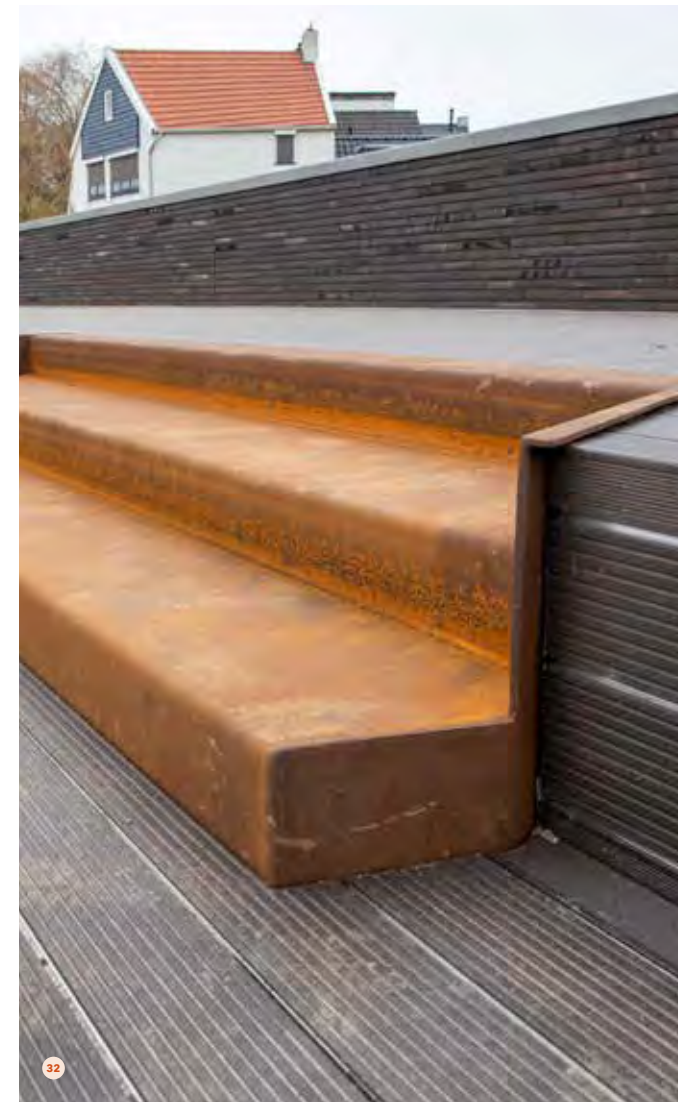
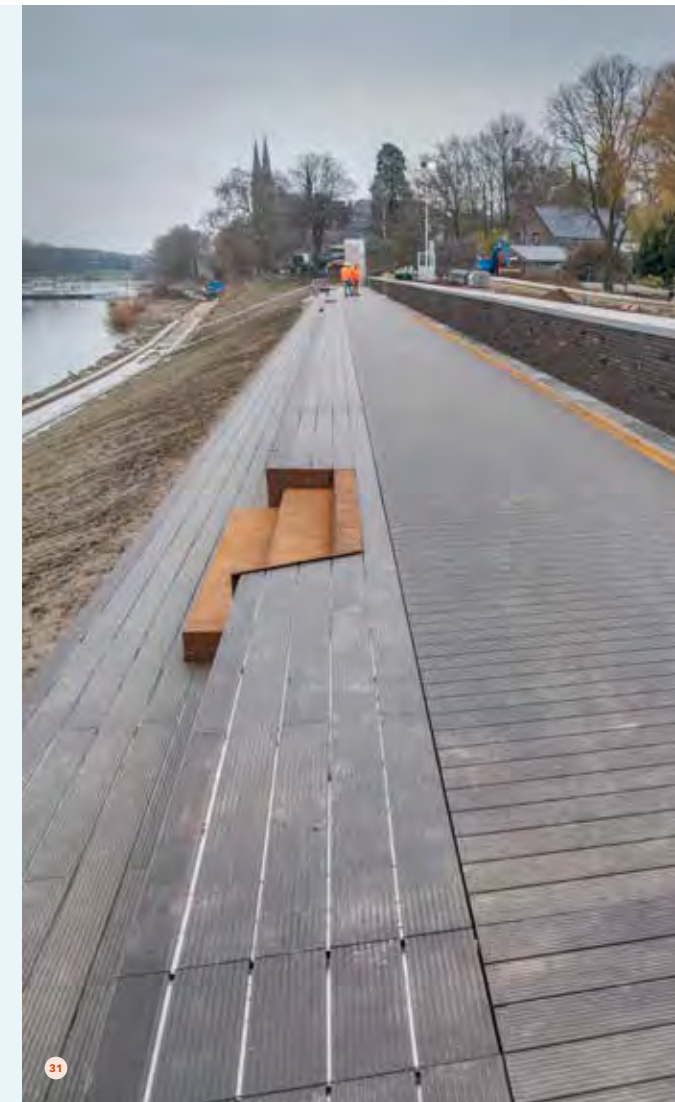


Bekijk de film over het inhijzen van de kleppen via: »





30 September 2024 – Na montage testen we de lektheid. We hebben hiervoor aan de buitenzijde van de kering in de noordelijke poort een tijdelijke bak gebouwd. Deze bak hebben we vol laten lopen met water tot de maximale waterstand.



31 32 December 2024 – In december 2024 startten we met de afwerking van de kleppen met planken van composiet.

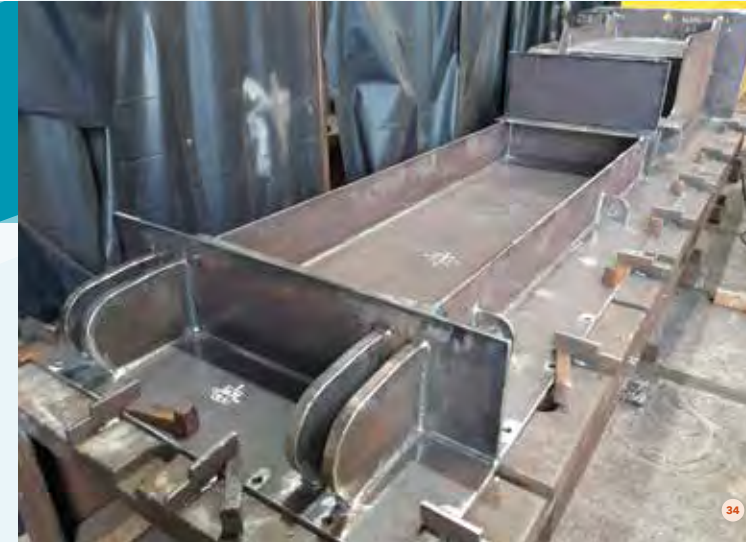


33 De sluiting van de waterkering gevisualiseerd in een 3Dplaatje.

Feiten en cijfers over de zelfsluitende kering:

- 14 De zelfsluitende kering is 142 meter lang en bestaat uit 14 kleppen, waarvan 2 in het fietspad tussen de poorten.
- 11 Iedere klep weegt 11 ton en is voorzien van 3 EPS-drijflichamen.
- 300 1 EPS-drijflichaam weegt 300 kilogram
- 4 De kleppen in de lange kering werken met met 4 scharnieren. De kleppen in de poorten werken met 2 scharnieren.

Benieuwd hoe de zelfsluitende kering werkt? Omgevingsmanager Stephan Kweens legde het uit in aflevering 4 van de tv-serie Operatie Dijk. Bekijk deze aflevering via de QR code. »



- 34 Hollandia Infra nam de productie van de kleppen voor haar rekening. Op deze foto's is goed te zien hoe groot de kleppen zijn. Het demonstratiemodel (de mock-up) liet zien hoe de kering werkt. Ook is in deze mock-up de afwerking met composiet te zien.
- 35
- 36

Omgevingsmanagers Luuk Claessens en Stephan Kweens:

‘De flexibele opstelling van de buurt is zeker een compliment waard!’

De taak van een omgevingsmanager is luisteren naar wat er in de omgeving leeft en het realiseren van een project binnen de gestelde randvoorwaarden. Luuk Claessens en Stephan Kweens vertellen hoe zij de rol van omgevingsmanager hebben ingevuld bij het waterkeringsproject in Steyl en wat daarbij op hun pad kwam.

“Stel je woont op een idyllisch plekje aan de Maas. Hoe zou jij het vinden als je dan anderhalf jaar lang in een bouwput zou wonen?” Omgevingsmanagers Luuk Claessens en Stephan Kweens begrijpen heel goed dat het bouwen van de zelfsluitende waterkering impact heeft gehad op de omwonenden. “Zo’n groot bouwproject praktisch in je achtertuin is een behoorlijke ingreep. Natuurlijk heeft dat invloed op je dagelijkse welbevinden.” Ondanks de overlast hebben de omwonenden zich van hun flexibele kant getoond. “Zonder de medewerking van de buurt kun je zoiets niet realiseren. We waarderen het enorm hoe de omwonenden met de situatie zijn omgegaan.”

In hun functie als omgevingsmanager hadden Claessens en Kweens niet alleen contact met omwonenden, maar ook met andere belanghebbenden. Luuk Claessens was vooral in beeld tijdens de verkenings- en planuitwerkingsfase van het project. “Mijn taak was onder meer het ophalen van informatie bij de omgeving. Denk aan: wat vinden omwonenden en ondernemers belangrijk, welke wensen en eisen zijn er vanuit gemeente, provincie en Rijkswaterstaat? Dat goed in beeld hebben, is een randvoorwaarde om zo’n project goed te laten landen in de omgeving.”

Na verloop van tijd werd de rol van Stephan Kweens steeds prominenter. “Tijdens de realisatiefase was ik aanspreekpunt voor de omwonenden, maar ook voor het projectteam en de uitvoerder.” Zijn technische achtergrond kwam goed van pas. “Omdat ik technisch onderlegd ben, was het vaak gemakkelijk schakelen. Bijvoorbeeld bij het ontzorgen van de omgeving tijdens het aanbrengen van de stalen damplanken en paalfundering.”



38 11 december 2023 – De uitvoerende partijen gaven in Steyl het officiële startsein voor de bouw van de zelfsluitende waterkering. Vlnr: Jeroen Achten (dagelijks bestuurder Waterschap Limburg), Jules Janssen (directeur Dura Vermeer), Diederik van Rijn (directeur Hollandia Infra), Sabine Kern (programmamanager Hoogwaterbeschermingsprogramma Waterschap Limburg), Erik Wagener (directeur landelijk Hoogwaterbeschermingsprogramma) en Gijs Ploegmakers (directeur Ploegam).



» **“Je houdt met beide kanten rekening om integraal de beste oplossing te realiseren voor een gebied. Daar krijg ik energie van!”** Luuk Claessens

Balans tussen belangen

“In onze functie is het altijd laveren tussen tegemoet komen aan wat er in de omgeving leeft en het realiseren van een project binnen de gestelde randvoorwaarden,” zegt Claessens. Zo moest bijvoorbeeld een doorgaande fietsverbinding behouden blijven, terwijl bewoners vreesden voor gevaarlijke situaties op drukke dagen. “Je houdt met beide kanten rekening om integraal de beste oplossing te realiseren voor een gebied. Daar krijg ik energie van!”

Ook Kweens benadrukt het belang van balanceren: “Als spin in het web heb je de taak om het proces te stroomlijnen. Het geeft voldoening als je samen iets moois kunt realiseren, ook al zijn er altijd belangen die uiteenlopen.”

Soepele samenwerking

Claessens benadrukt dat de zelfsluitende waterkering meerdere doelen dient. “We voldoen hiermee aan onze belangrijkste opgave: het borgen van

de hoogwaterveiligheid. Daarnaast is het gelukt om de openbare ruimte te verbeteren. Dat is ook waar we als waterschap voor staan: daar waar mogelijk proberen we een plus aan te brengen in de omgeving.” Kweens voegt toe: “Mooi om te zien dat we samen op een soepele manier met het waterschap deze innovatieve opgave hebben kunnen realiseren. We hebben elkaar ondersteund en geholpen daar waar mogelijk.”

Beide omgevingsmanagers kijken met trots terug op het project. “We hebben werk van hoogstaand niveau afgeleverd en dat in een superkrappe ruimte tussen de Maas en de woningen. We zijn transparant geweest in onze werkwijze en hebben soms lastige beslissingen genomen om de voortgang van het project te waarborgen. Maar het belangrijkste is dat we ons altijd hebben ingespannen voor draagvlak en begrip,” besluit Kweens. Claessens vult aan: “Natuurlijk waren er uitdagingen, maar het gaat erom dat je problemen bespreekbaar maakt. De samenwerking is bovengemiddeld goed verlopen!”



Even voorstellen

Naam: Luuk Claessens
Functie: omgevingsmanager
Werkzaam voor: Waterschap Limburg

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“We hebben hier een mooie innovatie kunnen realiseren met een zeer prettige samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Ik kan niet wachten om het eindresultaat te laten zien aan mensen in mijn privé-omgeving.”

Even voorstellen

Naam: Stephan Kweens
Functie: technisch omgevingsmanager
Werkzaam voor: Ploegam

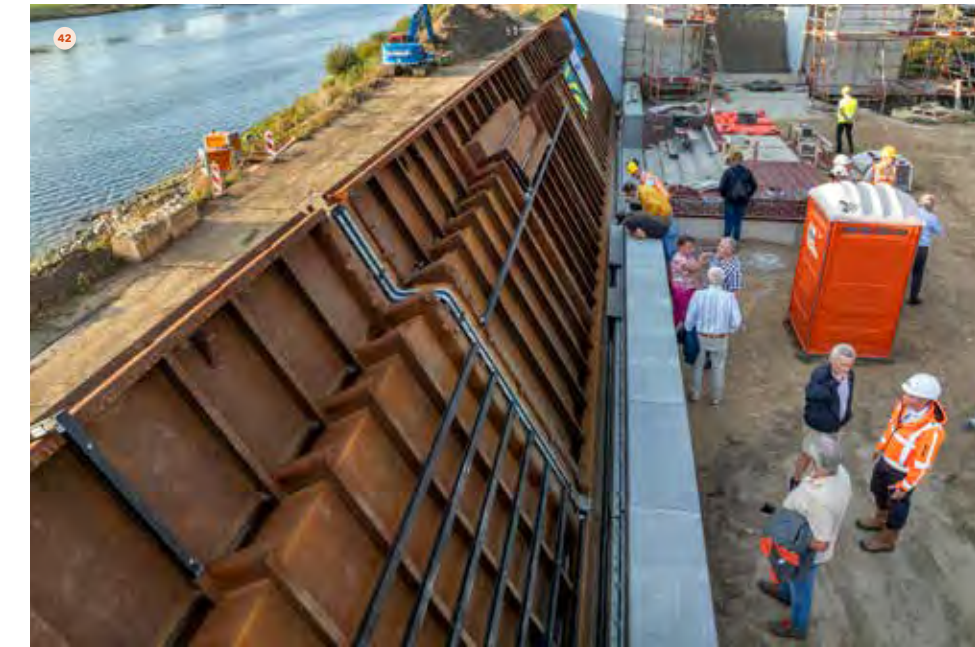
Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“Het totaalplaatje is fantastisch. De innovatieve techniek, de inpassing in het landschap en de manier waarop we hiertoe gezamenlijk zijn gekomen.”



39 40 Juni 2024 – Tijdens de Dag van Bouw was de bouwplaats voor iedereen open. Ruim 200 geïnteresseerden brachten een bezoek aan de bouwplaats in Steyl.





41 42 43 In september 2024 was Steyl weer hoogwaterveilig. Op 23 september vierden we dit met de omwonenden.



Anique Triest, uitbater Jochumhof:

'Zelfsluitende waterkering als toeristische trekpleister'

De nieuwe zelfsluitende waterkering is niet alleen een beschermingsmaatregel, maar ook de nieuwe, toeristische trekpleister van het kloosterdorp Steyl volgens Anique Triest, uitbater van horecagelegenheid Jochumhof.

In juli 2021 stond het water in de Maas gevaarlijk hoog. "We hebben met samengeknepen billen toegekeken," vertelt Anique Triest van Jochumhof. "Een koe dreef voorbij, caravans, complete inboedels. Als de Maas hier door de muur zou breken, zou onze horecazaak als eerste onderlopen en daarna de rest van Steyl." Het dorpsplein werd volgepompt om tegendruk voor de Maas te creëren en Steyl ontsnapte ternauwernood aan een rampscenario. Dit maakte nog eens overduidelijk dat de kering bij Steyl dringend versterkt moest worden.

Onderdeel van de puzzel

Anique was vanaf het eerste moment betrokken bij de plannen voor de nieuwe waterkering in Steyl-Maashoek. "Alle presentaties voor bewoners vonden bij ons plaats. In de voorbereidende fase hebben hier talloze vergaderingen plaatsgevonden, nog voordat de plannen de buitenwereld in konden. Bovendien liggen onze botanische tuin en grand-café midden in het projectgebied."



"De waterkering beschermt niet alleen tegen hoogwater, maar vergroot ook de aantrekkingskracht van Steyl voor toeristen." Anique Triest



Om de waterkering mede mogelijk te maken, heeft Jochumhof een stukje van de tuin ingeleverd. Anique blijft daar nuchter onder. "Het gaat om het grotere geheel. Of we verzuipen met z'n allen, of we beschermen ons dorp samen tegen het water. We zijn onderdeel van de puzzel. We zijn de poort naar de rest van het dorp. Meewerken aan de realisatie van de waterkering doe je niet voor jezelf, maar voor ons allemaal."

Overlast door de werkzaamheden was onvermijdelijk voor de Jochumhof. De horeca-ondernemer vertelt: "Onze zaak is anderhalf jaar bijna niet bereikbaar geweest. En ja, daardoor hebben we minder aanloop gehad, dus minder inkomsten. Maar ach, het is wat het is. Ik heb er altijd het volste vertrouwen in gehad dat het eindresultaat de moeite waard zou zijn."

44 45 **April 2024** — Aan beide zijden van de kering worden twee poorten gebouwd. In de doorgang van deze poorten is ook een zelfsluitende kering aanwezig. Deze poortkeringen sluiten gelijk met de zelfsluitende kering langs de Maas.

De magie van de Maas blijft

Anique is ervan overtuigd dat Steyl-Maashoek zijn aantrekkingskracht behoudt, zowel voor bewoners als toeristen. “De magie van de Maas blijft. Mensen worden ernaartoe getrokken, zeker in de zomer.” De nieuwe zelfsluitende waterkering vergroot die aantrekkingskracht alleen maar, denkt Anique. “Tijdens de bouw kwamen al veel mensen kijken. Denk aan grootouders met hun kleinkinderen die naar de graafmachines kwamen kijken, of wandelende zussen die iedere week poolshoogte namen. Iedereen beleeft deze plek op z’n eigen manier. En als het af is, is het helemaal prachtig.”

Wat Anique het meest aanspreekt, is dat je niet direct in de gaten hebt dat je op de waterkering loopt. “Het hele straatniveau is opgehoogd, maar dat zie je bijna niet. Daar is veel aandacht aan besteed. Een leek zal niet eens door hebben hoe anders het er vroeger uitzag.”

Anique verwacht dat de voltooide waterkering een toeristische trekpleister wordt: “Ik denk dat veel mensen een kijkje komen nemen, net zoals je af en toe een fietsritje maakt naar die ene goede ijssalon in de regio. Dit jaar viert kloosterdorp Steyl ook nog eens zijn 150-jarig bestaan. De nieuwe waterkering is daarbij een extra kers op de taart. Natuurlijk hopen wij als horecazaak daar ook van te profiteren. Wij zijn er in elk geval klaar voor!”



46 De poortgebouwen van de zelfsluitende waterkering zijn voorzien van ecologische voorzieningen voor insecten, vogels en vleermuizen. Ook zijn ze bekleed met natuursteen, gerecyclede bakstenen en dakpannen waarop flora en fauna zich verder kan ontwikkelen.

Even voorstellen

Naam: Anique Triest

Functie: uitbater

Werkzaam voor: Jochumhof (botanische tuin en grand-café)

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“De manier waarop de waterkering in het grote geheel is verwerkt, is prachtig om te zien voor bewoners en toeristen.”



47

Gijs Ploegmakers, algemeen directeur Ploegam:

‘Deze innovatieve, robuuste oplossing is wereldwijd toe te passen’

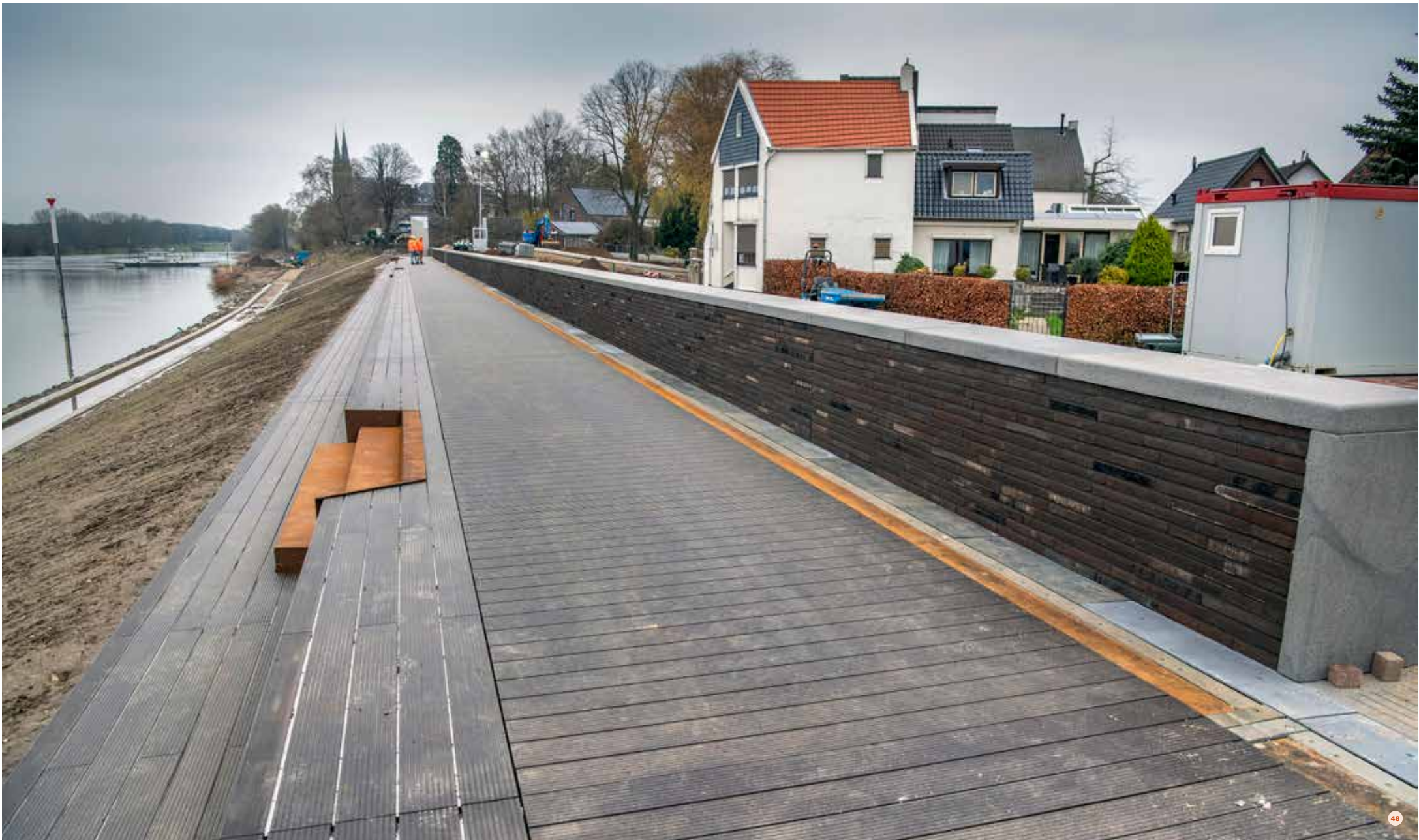
Het uitstekende samenspel met alle betrokkenen was de belangrijkste succesfactor bij het ontwikkelen en bouwen van de zelfsluitende waterkering volgens Gijs Ploegmakers, algemeen directeur van bouwbedrijf Ploegam. Volgens hem is de gerealiseerde ‘Steylse oplossing’ er een die wereldwijd toepasbaar is. Dat geldt voor plekken waar het garanderen van de waterveiligheid belangrijk is in combinatie met het zoveel mogelijk behouden van het zicht.

De Maas kent vele gedaanten: van een rustige, harmonieuze rivier tot een kille, beangstigende watermassa bij hoogwater en alles daartussenin. “Mensen die direct aan de Maas in Steyl wonen, weten als geen ander hoe de rivier zich gedraagt,” vertelt Gijs Ploegmakers, algemeen directeur van bouwbedrijf Ploegam. “Zo weten ze je precies te vertellen hoe hoog het water heeft gestaan in 2021. Tegelijkertijd zorgt de Maas voor levensgenot voor de omwonenden. Het is begrijpelijk dat zij daar zoveel mogelijk van willen kunnen blijven genieten.”

De veiligheid waarborgen en tegelijkertijd het aangezicht op en vanaf Steyl zo min mogelijk aantasten, geen van de gebruikelijke oplossingen kon uitkomst bieden in het kloosterdorp. Ploegmakers licht toe: “Het was duidelijk geen optie om een metershoge dijk te bouwen. Deze zou het zicht te veel belemmeren. Toch is hier een constructie nodig van een bepaalde hoogte en stevigheid om voldoende weerstand te kunnen bieden tegen hoogwater.”

Robuust en indrukwekkend

De oplossing moest een zelfsluitende waterkering worden, maar dan in een hoogte die nog nooit eerder in de wereld is gerealiseerd. De directeur van het bouwbedrijf vertelt: “We hebben een dermate robuust ontwerp van een zelfsluitende kering kunnen ontwikkelen, dat voldoet aan alle voorwaarden en goedkeuring kreeg van waterschap, provincie, HWBP en andere betrokkenen.” De zelfsluitende waterkering bestaat uit een betonnen bak en een drijvend onderdeel, de vlotter. Daarop zit een stalen paneel als deksel, dat dienst doet als kering. “De constructie is een sterk staaltje techniek en innovatie,” betoogt Ploegmakers. “Door de druk in de betonnen bak gaat de Vlotterkering® omhoog. Het is indrukwekkend om te zien hoe dat werkt.”



Perfect passend

Ploegmakers vindt niet alleen de techniek van de zelfsluitende waterkering prachtig, maar zeker ook de inpassing in het hele gebied. “De zelfsluitende waterkering waarborgt de veiligheid en ligt in ruststand horizontaal ‘verstopt’ in het maai-veld om zo veel als mogelijk het zicht te behouden. Steyl is een stukje promenade rijker, waar je bijvoorbeeld een mooie wandeling kunt maken en even kunt gaan zitten. Dat is heel uniek.” In overleg met bewoners werd gekozen voor materialen die passen bij de omgeving, waardoor de kering opgaat in het landschap. “Gesprekken met bewoners waren absoluut belangrijk om in kaart te krijgen wat kan bijdragen aan hun woongeluk.”



“Als Nederland lopen we nog steeds voorop in waterbouwkracht.”

Gijs Ploegmakers

48

“De zelfsluitende waterkering waarborgt de veiligheid en ligt in ruststand horizontaal ‘verstopt’ in het maai-veld om zo veel als mogelijk het zicht te behouden. Steyl is een stukje promenade rijker, waar je bijvoorbeeld een mooie wandeling kunt maken en even kunt gaan zitten. Dat is heel uniek.” *Gijs Ploegmakers*



Gijs Ploegmakers ziet het uitstekende samenspel met alle betrokkenen als de belangrijkste succesfactor in het realiseren van de zelfsluitende waterkering. “Je moet vertrouwen hebben in elkaar om een uitdagend project als dit te laten slagen. Dat is vanaf het allereerste begin een belangrijk fundament geweest.” Wat was eigenlijk de grootste uitdaging voor Ploegam zelf, als onderdeel van aannemerscombinatie Dijkzone Alliantie? De algemeen directeur licht toe: “De werkwijze kostte behoorlijk wat tijd, geld en energie, met name om de technische details van de waterkering praktijkrijp te krijgen.” De in Steyl gedane investeringen, werpen ook elders hun vruchten af voor Ploegam. Ploegmakers: “Het mooie is dat we geleerde lessen direct mee kunnen nemen naar andere plekken. Zo zijn we momenteel in Arcen bezig met een dijkversterking waar onder andere ook deze zelfsluitende kering komt.”

Waterbouwkracht

Arcen is niet de enige plaats waar Ploegam ervaringen uit Steyl mee naar toe kan nemen, denkt Ploegmakers. “Als Nederland lopen we nog steeds voorop in waterbouwkracht. De zelfsluitende waterkering die in Steyl is gerealiseerd, is een techniek die wereldwijd toepasbaar is, bijvoorbeeld in dichtbebouwde steden. Het is echt een hele mooie oplossing voor veel plekken die het zicht zoveel mogelijk willen behouden en toch waterveiligheid willen garanderen.” Met deze innovatieve oplossing zet Nederland opnieuw een belangrijke stap in de bescherming tegen hoogwater, zonder concessies te doen aan de leefomgeving.

Even voorstellen

Naam: Gijs Ploegmakers

Functie: algemeen directeur

Werkzaam voor: Ploegam

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“De slimme techniek en de naadloze inpassing in de woonomgeving komen hier perfect samen.”



49 In december 2024 vordert de afwerking al gestaag, zoals te zien is aan de stenen trap die naar de kering leidt.

50 Er zijn twee WADI's aangelegd. De weg watert af op deze WADI's. Op deze manier ontstaat er binnendijs geen wateroverlast, ondanks de ophoging.





51 52 Februari 2025 — In februari 2025 wordt het asfalt aangebracht.



52

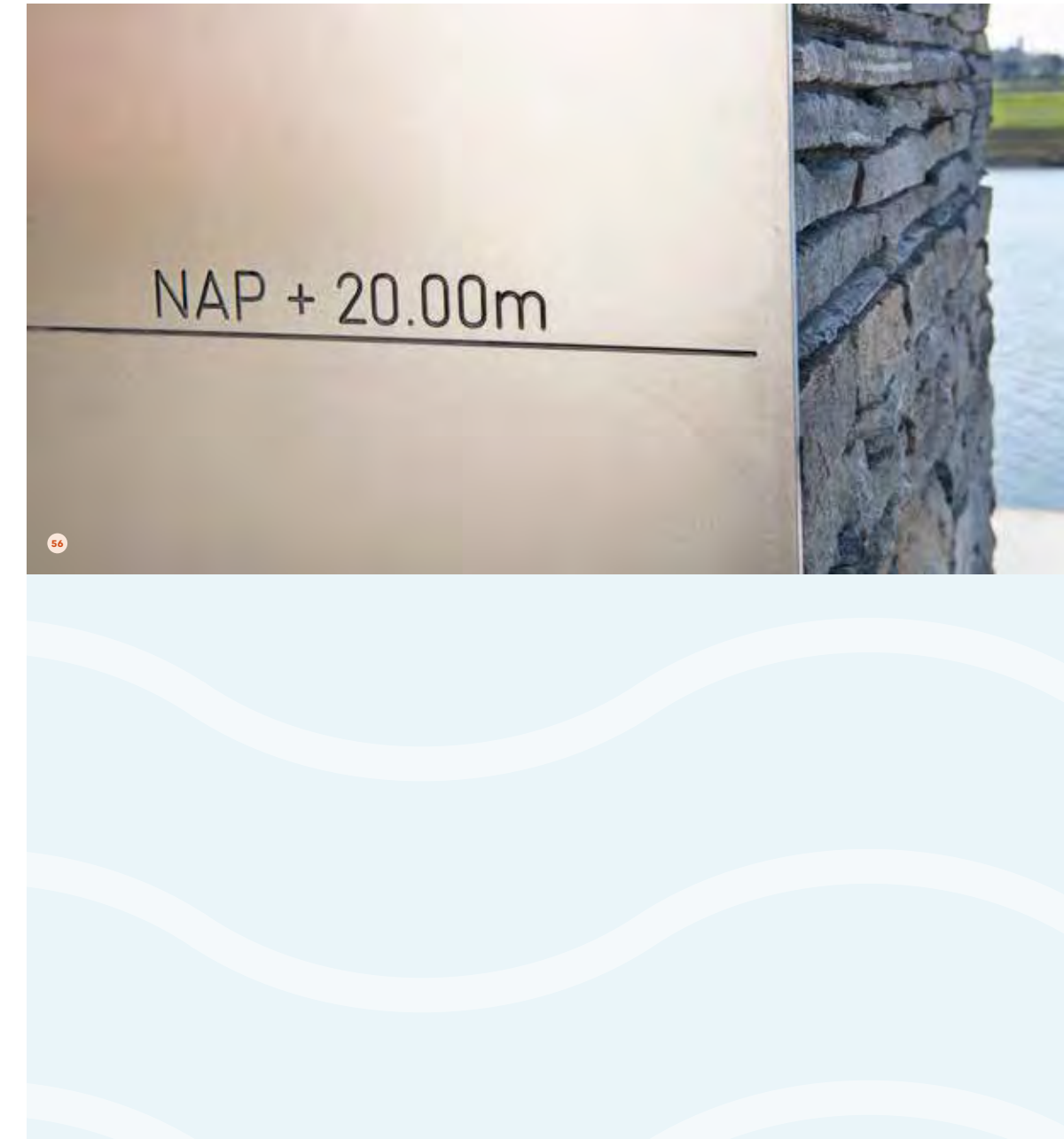
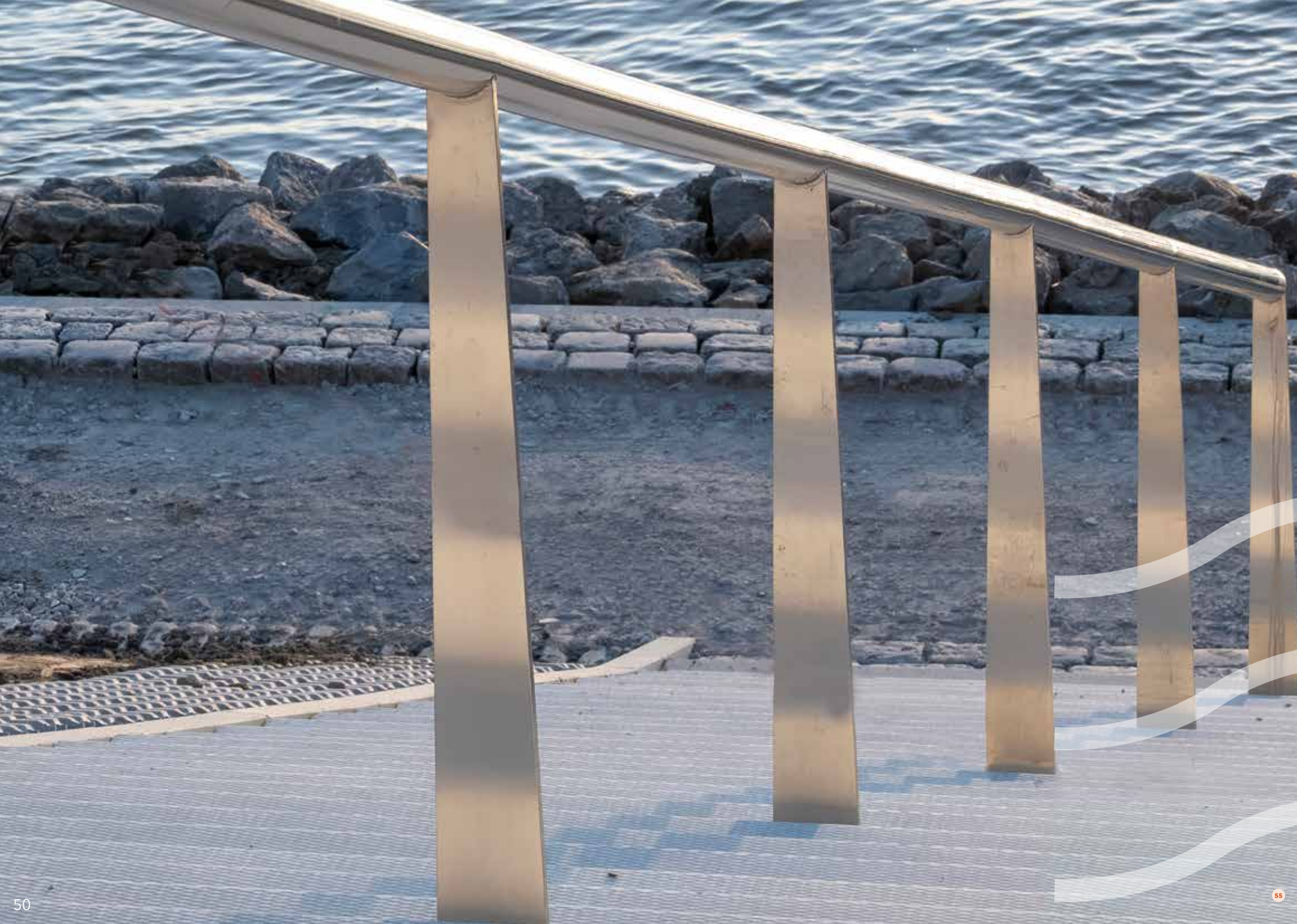


53 Ook worden in februari 2025 de straatlantaarns geplaatst.

54 Februari 2025 — De werkzaamheden binnendijks zijn bijna klaar.



54



55 Er is veel aandacht besteed aan de materiaalkeuze en afwerking van de openbare ruimte. Dit is bijvoorbeeld te zien in het RVS leuningwerk op de buitendijkse taludtrap.

56 57 De poortgebouwen van de zelfsluitende kering zijn voorzien van RVS aansluitplaten. In zwart is de waterstand indicatie in hoogte ten opzichte van NAP ingelegd.



58

De bekleding van de waterkeringen is buitendijks uitgevoerd in donker metselwerk van langformaat stenen afgewerkt met deksloven van natuursteen.



59



60

Het binnendijkse gebied is afgewerkt met hoogwaardige materialen zoals gebakken straatklinkers, granietkeien en natuurstenen hoekstukken in de gemetselde trappartijen.



61

In de gemetselde trappartijen zijn verlichtingsarmaturen opgenomen. De verlichting van de binnendijkse openbare ruimte wordt verzorgd door authentieke lichtmasten en armaturen welke naadloos aansluiten bij de bestaande openbare verlichting in Steyl.



62

Marij Pollux, wethouder gemeente Venlo:

‘Bijzondere waterkering voor een bijzonder dorp’

Wethouder Marij Pollux vindt dat Steyl met recht trots mag zijn op de bijzondere waterkering. Volgens haar is het een echt schoolvoorbeeld waarin het vergroten van de waterveiligheid én het toevoegen van waarde aan het landschap hand in hand gaan.

“Kloosterdorp Steyl verdient het om beschermd te worden tegen hoogwater,” stelt Marij Pollux, wethouder van de gemeente Venlo. “Het dorp is uniek in zijn soort dankzij het ensemble van kloosters. Steyl dankt z’n bestaansrecht aan de ligging aan de Maas. Een zo open mogelijke verbinding met de Maas is van groot belang, zowel voor bewoners als voor toeristen die het pittoreske plaatsje bezoeken.”

De zelfsluitende waterkering maakt het mogelijk om het dorpsgezicht zo veel mogelijk in stand te houden. “Deze innovatieve oplossing dient zowel het verleden, als de toekomst,” zegt Marij. “Het is mooi dat deze bijzondere waterkering is gerealiseerd in Steyl. Ik ben er trots op dat zo’n technische innovatie is toegepast in onze gemeente. Dit draagt niet alleen bij aan de waterveiligheid, maar is ook een erkenning van het bijzondere karakter van Steyl.”



“Ik hoop van harte dat bewoners trots zijn op wat er in hun gebied allemaal tot stand is gekomen.” Marij Pollux



Systeemsolidariteit

De nieuwe waterkering beschermt niet alleen Steyl, maar ook het achterland. “Waterveiligheid stopt niet bij de grenzen van Steyl”, legt Pollux uit. “Dankzij de oplossing in Steyl zijn ook andere delen van de gemeente Venlo en omstreken beschermd. Het gaat hier om ‘systeemsolidariteit’. Ofwel maatregelen op de ene locatie hebben effect elders. Daarom is samenwerking tussen overheden essentieel om te werken aan de totaalopgave waterveiligheid,” licht de wethouder toe.

Het project was zowel technisch als financieel een uitdaging. “Maar het resultaat mag er zijn: een veilige, functionele en innovatieve waterkering die het landschap zo min mogelijk verstoort”, aldus Pollux. “Uiteraard begrijp ik dat het uitzicht van sommigen er op achteruit is gegaan en dat je daar dan niet blij mee bent. Om aan de normen van waterveiligheid te kunnen voldoen, zijn we echter gebonden aan bepaalde hoogte-eisen.”



63 April 2025 – De nieuwe situatie bij Steyl-Maashoek.

Schoolvoorbeeld

De toegepaste techniek is bijzonder en vernieuwend. “Ik hou heel erg van dit soort technische oplossingen,” vertelt de wethouder. “Er is echt goed over nagedacht.” Het meest enthousiast is Pollux over de combinatie van de techniek en de inpassing in het landschap. “Het mooiste is dat het grootste werkzame gedeelte van de kering onder de grond zit. Dat is toch geweldig. Daarnaast is veel aandacht besteed aan de details in de aankleding. Denk aan vogelnestkastjes, mooie stenen die het geheel aankleden en het gebruik van stukjes dakpan die refereren aan de historie van Tegelen.” Deze combinatie van functionaliteit en esthetiek maakt de waterkering volgens Pollux een schoolvoorbeeld van hoe technische innovaties ervoor kunnen zorgen dat de leefomgeving zo min mogelijk wordt aangetast.

Een van de opgaven waar de gemeente direct bij betrokken was, is de inrichting van de openbare ruimte rondom de kering. En dat zorgde voor een aantal uitdagingen. Marij vertelt: “Het aantal parkeerplekken was bijvoorbeeld een issue. Sommigen willen veel parkeerplekken, anderen juist weinig. Als overheid moet je dan op de juiste manier een afweging maken en een besluit nemen.”

Het eindresultaat mag er zeker zijn volgens de wethouder. “Steyl heeft nu een fijne, recreatieve plek langs de Maas. Ook is er voorzien in doorgaande wandel- en fietsroutes langs de Maas. Het is echt mooi geworden. Ik hoop van harte dat bewoners trots zijn op wat er in hun gebied allemaal tot stand is gekomen.”



64 Marij Pollux, wethouder gemeente Venlo



Even voorstellen

Naam: Marij Pollux

Functie: wethouder

Werkzaam voor: gemeente Venlo

Wat maakt de zelfsluitende waterkering voor jou bijzonder:

“Dat zo’n technische innovatie in onze gemeente is toegepast, is ook een erkenning van het bijzondere karakter van Steyl.”



Waterschap Limburg en Dijkzone Alliantie hebben zich de afgelopen jaren met passie ingezet voor deze unieke kering. Het kernteam wenst iedereen veel plezier op en rondom de zelfsluitende waterkering.



Waterschap Limburg

Maria Theresialaan 99
6043 CX Roermond
(bezoekadres)

☎ 088 - 88 90 100
✉ dijkversterking@waterschaplimburg.nl
🖱 www.waterschaplimburg.nl/dijkversterking-steyl-maashoek

 waterschap
limburg
HWPB voor sterke dijken