

Eindrapportage Beheer- en Noodmaatregelen 2022



Eindrapportage Beheer- en Noodmaatregelen 2022

Auteur(s)

Ulrich Förster

Eindrapportage Beheer- en Noodmaatregelen 2022

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
Contactpersoon	Anco van den Heuvel
Referenties	KPP WK04 2022 BenO Waterkeringen, KPP-Versterking Onderzoek Waterveiligheid 2022
Trefwoorden	Wiki Noodmaatregelen, bressluiting, graverijen, kennisuitwisseling

Documentgegevens

Versie	1.0
Datum	23-12-2022
Projectnummer	11208034-009
Document ID	11208034-009-ZWS-0003
Pagina's	34
Classificatie	
Status	definitief

Auteur(s)

	Ulrich Förster	

Samenvatting

In het verlengde van eerdere jaren heeft RWS aangegeven om verder invulling te willen geven aan een vervolg van het project Wiki Noodmaatregelen. Naast Rijkswaterstaat (programma KPP VOW en KPP BenO) is ook STOWA opdrachtgever voor dit project.

In 2022 is op hoofdlijnen ingezet op de volgende onderwerpen:

- Ondersteuning van Crisisteam Waterkeringen (CTW) met oefening leggen zandzakken
- Waarnemen bij bressluitoefening Waterryck bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
- Uitwerking, voorbereiding en houden van een bijeenkomst met Duitse en Engelse partners
- Onderzoek en uitwerking voor:
 - Voorbereiden werkinstructie noodmaatregelen bij graverij door bevers.
 - Voorbereiden werkinstructie bressluiting d.m.v. workshops.
- Waarnemen oefeningen en proeven voor de Hedwige- en Prosperpolder op het gebied van tijdelijke keringen en bresdefender.
- Voorbereiden en opstellen plan van aanpak voor bouwen van een nieuwe website wiki noodmaatregelen 2.0

Een product van het project zijn ook de aanvullingen op de website Wiki Noodmaatregelen zelf.

Dit rapport beoogt als het ware een verslag te zijn van hetgeen in 2022 aan de orde is geweest. Een aantal zaken zijn anders gelopen dan oorspronkelijk beoogd door de opstart van het nieuwe kernteam. Hierdoor zijn de kansen die zich hebben aangediend direct opgepakt, waardoor andere geplande activiteiten zijn geparkeerd of vervallen. Telkens zijn keuzes afgestemd met de opdrachtgever en met de werkgroep Wiki Noodmaatregelen.

Referenties:

- 11206793, Deltares 2021, KPP VWO Noodmaatregelen bij hoogwatersituaties.
- 11205235, Deltares 2020, KPP VWO Noodmaatregelen bij hoogwatersituaties.
- 11203722, Deltares 2019, KPP BenO Noodmaatregelen bij hoogwatersituaties.
- 11203682, Deltares 2019, KPP VWO Noodmaatregelen bij hoogwatersituaties.
- 11202189, Deltares 2018, Noodmaatregelen bij hoogwatersituaties.
- 11200537, Deltares 2017, Noodmaatregelen bij hoogwatersituaties.
- 1230042, Deltares 2016, Wiki Sterkte Noodmaatregelen.
- 1220039, Deltares 2015, Wiki Sterkte Noodmaatregelen.
- 1209380, Deltares 2014, Wiki Sterkte Noodmaatregelen.
- 1207834, Deltares 2013, Sterkte Noodmaatregelen.
- 1206262, Deltares 2012, Sterkte Noodmaatregelen.

Inhoud

	Samenvatting	4
1	Inleiding	7
1.1	Achtergrond	7
1.2	Doel & Scope	8
2	Werken met de werkgroep	10
2.1	Samenstelling van de werkgroep	10
2.2	Reguliere bijeenkomsten	11
2.3	Overige acties	11
3	Assistentie bij oefeningen	12
3.1	CTW Masterclass zandzakkunde	12
4	Ontwikkelen van werkinstructies	13
4.1	Workshop Bressluiting	13
4.2	Workshop Noodmaatregelen bij graverijschade door bevers	13
5	Internationale kennisuitwisseling	15
6	Beheer en Onderhoud Wiki Noodmaatregelen	18
7	Slotopmerkingen	19
A	Wergroepbijeenkomsten	20
A.1	Verslag 1 ^e bijeenkomst Wiki Noodmaatregelen	21
A.2	Verslag 2 ^e bijeenkomst Wiki Noodmaatregelen	22
B	Masterclass Stapelen Zandzakken	23
B.1	Werkinstructie Leggen van zandzakken	24
B.2	Achtergronddocument Onderbouwing Werkinstructie Leggen van zandzakken	25
C	Verkenningen	26
C.1	Verslag workshop Bressdichten	27
C.2	Verslag workshop Noodmaatregelen bij Graverijschade	28
C.3	PPT workshop Noodmaatregelen bij Graverijschade	29
C.4	PPT Graverijschade door bevers	30
D	Transitie naar Wiki Website 2.0	31

D.1	Startnotitie Website Wiki noodmaatregelen 2.0	32
D.2	Plan van Aanpak Website Wiki Noodmaatregelen 2.0	33

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Rijkswaterstaat heeft sinds medio 2012 in het kader van het KPP programma Versterking Onderzoek Waterveiligheid (VOW) bij Deltares een aantal onderzoekssporen c.q. deelprogramma's belegd, waaronder Wiki Noodmaatregelen. Rijkswaterstaat heeft aangegeven behoefte te hebben aan een overzicht van een volledige set robuuste en betrouwbare sterktenoodmaatregelen voor de inzet bij een (dreigende) overstroming. Onder een sterktenoodmaatregel wordt een stabiliteitsverhogende maatregel verstaan die ingezet kan worden bij het constateren van een (dreigende) noodsituatie rondom een waterkering. Het gaat hierbij om het doorlopen van het proces van vaststelling schadebeeld(en) en bijbehorend faalmechanisme(n) tot en met het bepalen en uitvoeren van een (of meerdere) noodmaatregel(en). Sinds 2016 is de STOWA ook mede-opdrachtgever voor Wiki Noodmaatregelen.

Tot 2014 lag de nadruk op de (en nog te vergaren) kennis, ervaringen en hulpmiddelen rondom sterktenoodmaatregelen en om aanverwante informatie beschikbaar te maken via een zogenaamde Wiki. Deze informatie kan waterkeringbeheerders in de "koude fase" helpen bij het professionaliseren van de inzet van sterktenoodmaatregelen, onder andere via kennisdeling.

In 2015 en 2016 heeft er een accentverschuiving plaatsgevonden, waarbij de nadruk meer is gelegd op de werkgroep en het proactief zetten van stappen om te professionaliseren. De werkgroep is ondertussen gegroeid tot 26 partijen, waarvan 18 actief lid zijn en 8 agendalid. Sinds 2016 is nadrukkelijk op verschillende momenten in wisselende sub-groepen gewerkt aan initiatieven en producten (co-creatie).

In 2017 lag de nadruk op het begeleiden van twee afstudeeronderzoeken met betrekking tot piping en bekrammingen, de verbetering van de samenwerking tussen RWS, Waterschappen en Defensie en het verder uitbouwen van de contacten en samenwerking met Duitse partners.

Sinds 2018 lag de focus op het onderhouden van contacten met en tussen de leden van de werkgroep middels diverse bijeenkomsten en het identificeren van kansen voor verdere professionalisering en het navolgen van deze kansen. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld de uitwerking van werkinstructies, het maken van handreikingen en het ontwikkelen van tools zoals bijvoorbeeld de stresstest.

In 2019 lagen de doelstellingen op de volgende aspecten:

- Vanuit landelijke taken RWS WVL: Beheer en Onderhoud van de Wiki website alsmede gerichte acties met betrekking tot OTO (betreft leren van werkinstructies).
- Het onderhouden van de Community of Practice, door het organiseren van verschillende bijeenkomsten voor de werkgroep en de wiki achterban.
- Kennis co-creatie, ofwel het zetten van stappen om de kennisbasis te versterken. Dit betreft onder andere ook het uitvoeren van verkenningen rondom behoeftes van kustwaterschappen en noodmaatregelen bij kunstwerken.

Sinds het jaar 2020 heeft het project voornamelijk in het teken gestaan van de Coronapandemie. Hierdoor hebben we moeten improviseren en zijn de geplande activiteiten in overleg

met de opdrachtgever en de werkgroep soms uitgesteld en soms afgelast, maar ook bijgesteld. In het algemeen zijn echter ondanks Corona de meeste beoogde activiteiten in aangepaste vorm doorgegaan en zijn de bijeenkomsten en workshops digitaal doorgevoerd, wat de betrokkenheid van de community echter niet heeft belemmerd. Integendeel, hierdoor zijn ook vaker agendaleden aangehaakt, die fysiek niet hadden kunnen deelnemen.

In 2020 hebben verschillende verkenningen plaatsgevonden op het gebied van zandzakken, steunbermen, maar ook het nemen van noodmaatregelen bij waterkerende kunstwerken en de invloed van dierlijke graverijen op dijken. De verkenningen op het gebied van bekrammingen en steunbermen hebben uiteindelijk de basis hebben gelegd voor het verder ontwikkelen van handreikingen en werkinstructies, die in 2021 verder zijn opgepakt. Daarnaast zijn in 2021 verschillende verkenningen gedaan op het gebied van veilig werken bij het uitvoeren van noodmaatregelen, het plaatsen van big bags, het uitvoeren van een stresstest m.b.t. het plaatsen van zandzakken en is een voorstel gedaan rondom een verkenning over de inzet van noodmaatregelen tijdens het hoogwater in Limburg in de zomer van 2021.

Daarnaast heeft in 2021 in Maagdenburg een internationale kennisuitwisseling plaatsgevonden met partners in Duitsland en zijn oefeningen m.b.t. het plaatsen van zandzakken en bekrammingen in het Living Lab Hedwige-en Prospolder ontwikkeld en is onderzoek gedaan naar de invloed van deze bekrammingen op de middellange-termijn ontwikkeling van de graszode van de dijk, de verankeringskracht van verschillende soorten bekrammingspennen en de invloed van een van de bekrammingen op de erosie bij overloop.

Sinds 2022 is naast Ulrich Förster van Deltares met Rinse Joustra van Infram een nieuwe trekker aan het stuur van het project Wiki noodmaatregelen. Rinse wordt daarbij ondersteunt van zijn Infram collega's Ellen Daamen en Wouter Maat.

De focus lag in 2022 op het voorbereiden van de migratie van de bestaande website wiki noodmaatregelen naar een nieuwe, modernere website, die gehost zal worden door Stowa.

Verder werden twee workshops georganiseerd ten behoeve van de ontwikkeling van werkinstructies voor bressluitingen en het nemen van noodmaatregelen bij graverijen door bever.

Daarnaast heeft in november 2022 een internationale workshop in Zwolle plaatsgevonden t.b.v. kennisuitwisseling op het gebied van forecasting en noodmaatregelen.

1.2 Doel & Scope

In 2022 kende Wiki Noodmaatregelen de volgende onderdelen:

- 1) Project Management en Beheer & Onderhoud van de website.
- 2) Onderhouden van de Community of Practice.
- 3) Het houden van verschillende workshops ter ontwikkeling van nieuwe werkinstructies.
- 4) Kennisuitwisseling en uitbreiding contacten met Duitse en Engelse partners en uitbreiding werkgroepleden.

Het eerstgenoemde onderdeel betreft het voeren van overleg met de opdrachtgever en het schrijven van het eindrapport en een planningsvoorstel voor 2023. Bovendien het onderhouden van de Wiki Noodmaatregelen website en de voorbereiding van de overstap naar een nieuwe Website Wiki Noodmaatregelen 2.0.

Het onderhouden van de Community of Practice betreft het organiseren van reguliere bijeenkomsten van de werkgroep. Dit gebeurt twee keer per jaar en is bedoeld om enerzijds

behoefte te inventariseren en anderzijds om terugkoppeling en verantwoording af te leggen ten aanzien van geboekte resultaten en voor de kwaliteitscontrole van de geproduceerde producten.

De derde component behelst het volgende:

- Voorbereiden, meedenken en uitvoeren van oefeningen voor leggen zandzakken.
- Voorbereiden en uitvoeren van workshops t.b.v. bressluitingen en het nemen van noodmaatregelen bij graverijen.

Tenslotte bevat de vierde component voorbereiding, uitwerking, uitvoering en korte verslaglegging van een workshop met Duitse en Engelse partners ten behoeve van kennisuitwisseling en versterking van de samenwerking tussen first responders en forecasters.

2 Werken met de werkgroep

2.1 Samenstelling van de werkgroep

In onderstaande tabel is de samenstelling van de werkgroep gegeven per 1 december 2022.

Tabel 2.1 Leden en agendaleden van de Werkgroep Wiki Noodmaatregelen.

Nr	Soort lid	Organisatie	Contactpersonen	Email
1	Lid	Rijkswaterstaat	Anco van den Heuvel, Eric van Kuijk, Wout de Vries Erik Stapper, Agendalid Bart Vonk, Agendalid	anco.vanden.heuvel@rws.nl eric.van.kuijk@rws.nl wout.devries@rws.nl erik.stapper@rws.nl bart.vonk@rws.nl
2	Lid	STOWA	Ludolph Wentholt Oscar van Dam	wentholt@stowa.nl Vandam@stowa.nl
3	Lid	Defensie	Kapitein Sil Kloppenburg	sgg.kloppenburg@mindef.nl
4	Lid	Deltares	Ulrich Förster	ulrich.foerster@deltares.nl
5	Lid	Hoogheemraadschap van Delfland	Maureen Doove	mdoove@hhdelfland.nl
6	Lid	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Dennis Koster; Agendalid: Marian Bootink, Ruud Weijs	dennis.koster@hdsr.nl Weijs.ri@hdsr.nl marian.bootink@hdsr.nl
7	Lid	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Roald van Gameren Odin Beerepoot Raymond de Landmeter (Agendalid) Ruud Buren (Agendalid)	r.vangameren@hnhk.nl o.beerepoot@hnhk.nl
8	Lid	Hoogheemraadschap van Rijnland	Rob Mensink	rob.mensink@rijnland.net
9	Lid	Infram Hyden	Rinse Joustra Ellen Daamen Wouter Maat	rinse.joustra@infram-hyden.nl ellen.daamen@infram.nl wouter.maat@infram-hyden.nl
10	Lid	Waterschap Aa & Maas	Ronald Wolters Maaike van Roij, Agendalid: Luuk Vergeldt	RWolters@aaenmaas.nl mvanroij@aaenmaas.nl lvergeldt@aaenmaas.nl
11	Lid	Waterschap Brabantse Delta	Johan Merckx Henk Eland	j.merckx@brabantsedelta.nl h.eland@brabantsedelta.nl
12	Lid	Waterschap Drents Overijsselse Delta	Wijnand Evers Frank Jansen	WijnandEvers@wdodelta.nl FrankJansen@wdodelta.nl
13	Lid	Wetterskip Fryslân	Bernard Visser Agendalid: Stefan Olie	bvisser@wetterskipfryslan.nl solie@wetterskipfryslan.nl
14	Lid	Waterschap Hollandse Delta	Niels Robbemont	n.robbemont@wshd.nl
15	Lid	Waterschap Hunze & Aa's	Gabriël Rammeloo	g.rammeloo@hunzeenaas.nl
16	Lid	Waterschap Rijn & IJssel	Leo van Nieuwenhuijzen, Agendaleden: Rens Huuskjes	l.vannieuwenhuijzen@wrij.nl r.huuskjes@wrij.nl
17	Lid	Waterschap Rivierenland	Arjan Krikke	a.krikke@wsrl.nl
18	Lid	Waterschap Vallei & Veluwe	Peter Boone	pboone@vallei-veluwe.nl
19	Lid	WTEC	Wouter Maat	wh.maat@mindef.nl
20	Agendalid	Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	Chris van Duuren	C.van.Duuren@hhsk.nl
	lid	Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	Peter van Duijvendijk	p.van.duijvendijk@hhsk.nl
21	Agendalid	Waternet	Lennaert Zonneveld	Lennaert.zonneveld@waternet.nl
22	Agendalid	Waterschap De Dommel	Jeanette van Boerdonk	JvBoerdonk@dommel.nl
23	Lid	Waterschap Limburg	Arjan van Hal Juus Teensma Aanspreekpunt: Maurice	A.vanHal@waterschaplimburg.nl M.Smeets@waterschaplimburg.nl J.Teensma@waterschaplimburg.nl
24	Agendalid	Waterschap Noorderzijlvest	Heine van Maar	h.j.vanmaar@noorderzijlvest.nl
25	Agendalid	Waterschap Scheldestromen	Ernst Jonker Lambert Vendrik	ernst.jonker@scheldestromen.nl Lambert.Vendrik@scheldestromen.nl
26	Agendalid	Waterschap Zuiderzeeland	Bart van Dijk Benjamin Wijma	b.vandijk@zuiderzeeland.nl b.wijma@zuiderzeeland.nl

Daarnaast is er regelmatig contact met de KU Leuven, waaronder Jadon Beerlandt, met het Departement Mobiliteit en Openbare Werken Vlaanderen, waaronder Davy Depreiter en

Patrik Peeters en met de Hogeschool Maagdenburg, waaronder Daniel Bachmann. De lijnen zijn dus kort en indien nodig zal contact met deze instituten worden gezocht.

2.2 Reguliere bijeenkomsten

In 2022 zijn twee regulieren bijeenkomsten gehouden en wel op: 15 juni en op 21 november.

De verslagen zijn opgenomen als Bijlagen A.1 en A.2.

2.3 Overige acties

Ulrich Förster en Rinse Joustra hebben als trekkers van het project Wiki noodmaatregelen deelgenomen aan verschillende bijeenkomsten van bijvoorbeeld CTW (24 mei op het oefenterrein van de Genietroepen en 21 november bij de loods van HDSR), deelname aan twee workshops vanuit de NEN om te komen tot NTA tijdelijke waterkeringen, bezoeken aan crisisoefeningen begin februari bij LLHPP, deelname aan de Levee Challenge t.b.v. tijdelijke keringen en observatie bij de inzet van de Bresdefender.

3 Assistentie bij oefeningen

3.1 CTW Masterclass zandzakkunde

Op 24 oktober werd door CTW en Wiki Noodmaatregelen een masterclass zandzakkunde georganiseerd bij WDO Delta in Grafhorst. In de ochtend voor CTW en WIKI leden, om het zandzakken leggen weer te oefenen, met het uitgangspunt dat de deelnemers allen instructies moeten kunnen geven aan groepen zodat zij op de juiste manier zandzakken kunnen leggen.

In de middag werden collega's uit verschillende organisaties van waterschappen, RWS, Ministerie van Defensie en andere belangstellenden getraind in zandzakken leggen. Bij de voorbereiding van deze masterclass was nauw overleg met Ulrich Förster van Deltares over de inhoud van het achtergronddocument van de Werkinstructie stapelen zandzakken die onder leiding van de werkgroep Professionalisering Dijkbewaking werd opgesteld. Het kernteam van Wiki Noodmaatregelen was bij de oefening ook als observator ingezet.

De werkinstructie en het achtergronddocument zijn als Bijlage B1 en B2 toegevoegd.

4 Ontwikkelen van werkinstructies

4.1 Workshop Bressluiting

Aanleiding was een bressluitoefening in het kader van de oefening Wateryck van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Ulrich en Rinse waren als waarnemer hierbij aanwezig. Op basis van deze waarnemingen bij deze case, de case zomerkadebreuk Hoenwaard Apeldoorns Kanaal en een in 2011 door Ulrich uitgevoerde inventarisatie van internationaal toegepaste noodmaatregelen t.b.v. bressluiting is een workshop georganiseerd, met het doel om suggesties en ideeën op te halen over hoe een bres kan worden gedicht. Daarnaast zijn aandachtspunten bij bresdichten opgehaald. De workshop was bedoeld als allereerste verkenning om een gezamenlijk beeld te vormen. Het verslag met een overzicht van aandachtspunten en aspecten die bij bressluiting een rol spelen is als Bijlage C1 opgenomen.



4.2 Workshop Noodmaatregelen bij graverijschade door bevers

Op 26 oktober werd een workshop t.b.v. Noodmaatregelen bij graverijschade door bevers georganiseerd. Jan van der Baan van het waterschap Hollandsche Delta vertelde zijn ervaring met het steeds hogere aantal bevers in zijn beheergebied. De gevolgen van deze graverijen voor de waterkerende functie van een waterkering zijn door André Koelewijn toegelicht. Tijdens de workshop werd veel gesproken over de geschatte invloed van de

beverschade op de overstromingskans. Een eerste indicatie op basis van expert judgement en indicatieve berekeningen laat een opvallend en soms zorgwekkend beeld zien. Aan de hand van de case Drielsedijk werd gepoogd een eerste aanzet voor het ontwerp van noodmaatregelen te geven.



Het lijkt voorsnog moeilijk om de risico's van beverschade goed te beheersen tijdens een hoogwater. De werkgroep had moeite om goede noodmaatregelen te bedenken om het probleem van graverijschade van bevers te verhelpen. Dit is een belangrijke constatering en vraagt om extra aandacht in het licht van risico's van beverschades.

De geïnventariseerde maatregelen in de groepsopdracht zijn fors én er zijn te veel vraagtekens, onzekerheden door onzichtbare schade. Dit werkt door in het risico op dijkfalen. Het risicobewustzijn bij een bredere groep dan de dijkbeheerders wordt unaniem genoemd als aandachtspunt.

Er is een duidelijke behoefte om binnen de Wiki te werken aan een overzicht welke noodmaatregelen er zijn voor graverijschade.

Individuele waterschappen hebben moeite om bij hun eigen provincie dit probleem hoog op de agenda te krijgen. Het voorstel is om dit landelijk op te pakken via de Unie van Waterschappen. Ook wordt voorgesteld de graverijschade en het gevolg voor waterkeringen inzichtelijk te maken voor de provincies. De Stowa heeft via Oscar van Dam laten weten dat zij dit onderwerp ook hoog op de agenda heeft staan.

5 Internationale kennisuitwisseling

Op 3 en 4 november 2022 werd in Zwolle door Deltares, samen met de Hogeschool Maagdenburg en Waterschap Drents Overijsselse Delta een tweedaagse workshop georganiseerd 'From flood forecasts to effective emergency response measures'. Het was de inmiddels 5^e workshop met Duitse partners. Hierbij schoven voor het eerst ook collega's van Environment Agency uit Engeland aan. De bijeenkomst werd zeer positief door de deelnemers ontvangen. Bijzonder gewaardeerd werd het concept om forecasters en first responders dichterbij elkaar te brengen en de mogelijkheid om door middel van de excursie naar Kampen en het avondevent elkaar nog beter te leren kennen en zo de community nog beter bij elkaar te brengen.



Programma:

Chairman: U. Förster (Deltares) und D. Bachmann (HS-M)

Thursday, 3 rd of November 2022	
12:00	Lunch at Water Authority Drents Overijsselse Delta (WDODelta)
Opening	
13:00	Welcome to Zwolle <i>Marion Wichard, Member of executive committee (WDODelta)</i> <i>Wout de Vries (Rijkswaterstaat)</i>
1 st session Forecasting	
13:30	Hind casting of the Rur-river flooding for the event 2021 (<i>Sebastian Hartgring, TU Delft, Deltares, Hochschule Magdeburg-Stendal</i>)
14:00	Computing the optimal response to an uncertain flood forecast – a case study with tree-based model predictive control for lake Volkerak-Zoommeer (<i>Maarten Smoorenburg, Deltares</i>)
14.30	Modelling of floods in the area of water authority Rijn & IJssel - Including cross-border floods in de the Dutch-German border area (<i>Ysbrand Graafsma, WR&IJ</i>)
Break with coffee	
15.15	Preparing for Incidents (Mobile Assets) (<i>Steve Whittam, Environmental Agency</i>)
15.45	<i>Discussion</i>
Excursion	
16.00	Visit of water defense Kampen-Midden
Evening event	
19.00	Kampen
Friday, 4 th of November 2022	
2 nd session Mitigation measures and Crisis management	
09:00	Experiences with flood reporting in an extreme event and lessons learned (<i>Marc Scheibel, Wupperverband</i>)
09:30	Coping with extreme events – lessons learned from the 2021 flood event in Germany (<i>Hellen Hammoudi & Robert Jüpner, TU Kaiserslautern</i>)
10:00	Break with coffee
3 rd session Education, Training and Practical Exercises	
10:30	Experience of first responders during the flood event 2021 (<i>Christian Illing, THW</i>)
11:00	Lessons Learned from Interreg-project Polder 2 Seas (<i>Bart Vonk, RWS & Marian Booltink, STOWA</i>)
Plenary discussion	
11:30	Discussion (Chairman: U. Förster (Deltares) and D. Bachmann (HS-M)) Community of Practice in flood forecasting, crisis management and emergency response: Idea, wishes for the future?
12:00	Summary and closing
12:15	Lunch

De presentatie van de THW kon helaas niet doorgaan.

Uit de discussies kwamen o.a. het volgende naar voren:

- Zowel forecasters als first responders zijn het ermee eens dat het voor een doorontwikkeling van beide kanten nodig is om boven water te krijgen wat de ene kant (forecasting) kan geven en wat de andere (emergency response) echt nodig heeft. Het formaat van de workshop t.b.v. deze kennisuitwisseling biedt hiervoor het optimale forum.
- Het concept van een tweedaagse workshop van middag tot middag met daarnaast een excursie werd als positief ervaren.
- Volgend jaar willen we ons expliciet richten op raakvlak en interactie tussen forecasting en emergency response. De nieuwe titel van de workshop zal dan zijn “Forecasting meets Emergency response”.
- Risicoperceptie en berichtgeving tijdens hoogwater blijft een aandachtspunt – mensen geloven de modellen simpelweg niet [n.a.v. reservoir]. Hoe zorg je dat de juiste boodschap van het forecasting model wordt overgebracht naar de relevante instanties of op de TV?
- Uitval van gauges en andere meetinstrumenten blijft een aandachtspunt.
- Het meteorologisch model voorspelde minder regen dan er in werkelijkheid viel. Dit bepaalde in grote mate onderschatte uitkomsten van waterstandsvoorspellingen.
- Keien en objecten in de rivier als gevolg van overstromingen hebben een grote invloed op de modelresultaten bij hoogwatervoorspellingen. Dit wordt nu beter in het model geprogrammeerd.
- De 6^e workshop in 2023 is gepland in Duitsland bij de TU Kaiserslautern.

De presentaties zijn te vinden onder:

https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Dutch-German_knowledge_exchange

6 Beheer en Onderhoud Wiki Noodmaatregelen

Naast de reguliere B&O activiteiten ten behoeve van de website wiki-noodmaatregelen.nl zijn in 2022 stappen gezet naar de bouw van een nieuwe website. De nieuwe website zal worden gehost door Stowa en dient gebruiksvriendelijker en beter toegankelijk te zijn, o.a. door een ander softwareomgeving, betere zoekfunctionaliteiten en een beperking van de op de website op te nemen informatie. Zo zullen achtergrondinfo, aanvalsplannen, concept werkinstructies of andere informatie die vooral voor de leden binnen de werkgroep interessant zijn via een sharepoint van Stowa beschikbaar worden gesteld. Goed gevalideerde informatie, zoals definitieve werkinstructies zullen dan op de website worden gezet, zodat daar alleen de echt aan noodmaatregelen gerelateerde informatie beschikbaar zal worden gesteld.

De startnotitie en het plan van aanpak zijn als Bijlage D1 en D2 in deze eindrapportage opgenomen.

7 Slotopmerkingen

Door de diversiteit van onderwerpen zien we dat naast de reguliere leden van de werkgroep ook vele agendaleden dit jaar betrokken zijn geweest en ook van plan zijn om in toekomst als vaste leden aan de werkgroepbijeenkomsten deel te nemen. Mooi dat deze ontwikkeling in 2022 is doorgezet, onder andere omdat ook andere kennis en ervaring hiermee ontsloten wordt.

Ook dit jaar hebben we een weer een aantal workshops kunnen organiseren rondom bressluiting en noodmaatregelen rondom graverijschade.

Een hoogtepunt van dit jaar was de masterclass stapelen van zandzakken. Het andere hoogtepunt was de vruchtbare discussie bij de 5^{de} Duits-Nederlandse kennisuitwisseling bij die nieuwe Duitse partners en voor het eerst ook Engelse partners hebben deelgenomen. We hebben een vruchtbare kennisuitwisseling bereikt en in toekomst zal dit tot een versterkte samenwerking met de Duitse partners gaan leiden. We kijken uit naar de zesde internationale kennisuitwisseling in Kaiserslautern op 8 en 9 november 2023.

Tijdens de 2^{de} werkgroepbijeenkomst zijn bij de jaarplanning voor 2023 nog een groot aantal nieuwe ideeën door de werkgroepleden aangedragen, die waarschijnlijk niet allemaal in 2023 kunnen worden opgepakt. Het blijft dus een grote opgave, ook voor de toekomst.

We zijn dankbaar voor de support van Rijkswaterstaat en STOWA, maar bovenal voor de support van de werkgroep en zien met het nieuwe team uit naar 2023!

A Werkgroepbijeenkomsten

A.1 Verslag 1^e bijeenkomst Wiki Noodmaatregelen

Verslag werkgroepbijeenkomst wiki noodmaatregelen

Aan: Deelnemers
Van: Ulrich Förster, Rinse Joustra, Ellen Daamen
Kopie: Ludolph Wentholt
Datum: 15 juni 2022
Status: Definitief
Onderwerp: 1^e reguliere werkgroepbijeenkomst 2022

1. Lijst deelnemers:

	Naam	Organisatie
1	Anco van den Heuvel	RWS
2	Arjan Krikke	WSRL
3	Dennis Koster	HDSR
4	Ellen Daamen	Infram
5	Eric van Kuijk	RWS
6	Erik Stapper	RWS
7	Frank Jansen	WDOD
8	Gabriël Rammeloo	WSHA
9	Johan Merckx	WSBD
10	Marian Bootink	CTW
11	Oscar van Dam	STOWA
12	Peter Boone	WSVV
13	Rinse Joustra	Infram
14	Roald van Gameren	HHNK
15	Stefan Olie	Wetterskip Fryslân
16	Ulrich Förster	Deltares
17	Wijnand Evers	WDOD
18	Wout de Vries	RWS
19	Wouter Maat	Infram
20	Niels Robbemont	WSHD

2. Opening, vaststellen agenda en kennismaking

Rinse Joustra opent de vergadering en stelt de agenda vast. Er wordt gestart met een kennismakingsronde. De aanwezigen stellen zich voor en benoemen wat ze hopen te kunnen halen en te brengen tijdens de bijeenkomst, waaronder:

- WSHD is bezig met beveronderzoek. Daarnaast wordt een herziening van het Calamiteitenbestrijdingsplan Waterkeringen samen met Deltares uitgevoerd. Daarbij zal ook een taak-risico-analyse voor de warme fase worden uitgevoerd. WSHD hoopt bij Wiki meer informatie op te halen over de veiligheidsafwegingen bij het wel of juist niet meer laten uitvoeren van inspecties in de warme fase, en hoe andere waterschappen omgaan met bevers en graverijen.
- WSVV vraagt hoe je in een calamiteitensituatie tot een oplossing komt en hoe je dat regelt.

- WDOOD heeft een vraag over het bemesten van dijken en het onderhoud van de grasmat. Dit wordt in de PIW Grasexpertgroep verder uitgewerkt.
- WSRL wil graag meer informatie over bevers en sluitprocedures. Daarnaast geven ze aan bezig te zijn met een hoogwateractieplan bij dijkversterking en het plaatsen van een gemaal. In een actieplan staan noodmaatregelen die tijdens de uitvoering van een dijkversterking kunnen worden getroffen door de aannemer.
- Verder vraagt WSRL of er kennis bij de andere waterschappen is over scheurvorming in de kleilaag als gevolg van droogte en structuurvorming en wat de risico's zijn bij dijken met een zandkern. (**ACTIE-Oscar**)

3. Stand van zaken wiki en planning 2022

a. Stand van zaken wiki

Rinse Joustra licht de stand van zaken van de wiki toe. De wiki is het afgelopen half jaar wat minder zichtbaar geweest, maar heeft niet stilgestaan. Rinse is bezig geweest met het kennismaken met de leden van de community (rondje langs de velden) en waar mogelijk is de wiki aangehaakt bij de proeven in de Hedwige-Prosperpolder (o.a. Levee Challenge, Cuirassier, Bresdefender). Ook is er waargenomen bij de bresdichtoefening van Roald van Gameren. Verder zijn er gesprekken geweest met de STOWA en het CTW over de positie van de wiki in de SCW-organisatie.

De werkgroep wordt gevraagd of er nog iets moet gebeuren met de geleerde lessen van de Levee Challenge. Het filmpje dat is gemaakt naar aanleiding van de Levee Challenge is nuttig en zou ook op de wiki geplaatst kunnen worden. Het is niet nodig om er een verslag bij te maken, maar het plaatsen van steekwoorden bij het filmpje om te vermelden welke onderwerpen langskomen is gewenst. De actie om aandachtspunten te benoemen bij de geteste maatregelen ligt bij Polder2C's.

Rinse roept de leden van de werkgroep op om te melden als er oefeningen zijn waarbij de wiki kan aanhaken, kan waarnemen of iets kan organiseren. Als we het weten, dan kunnen we beter kennisvragen van het ene waterschap verbinden met oefening van een ander waterschap. Rinse gaat vragen of Waterschap Limburg wil actief aanhaken bij de wiki (**ACTIE- Rinse**).

Verder is het aantal gewenste wiki bijeenkomsten besproken. De voorkeur van de werkgroep gaat uit naar twee reguliere fysieke bijeenkomst per jaar (voorjaar en najaar). Per thema zou er in subgroepen verder gewerkt kunnen worden aan bepaalde onderwerpen in de vorm van workshops. Deze kunnen fysiek of digitaal. Er wordt gevraagd of het mogelijk is om de combinatie met de CTW-bijeenkomsten op te zoeken in verband met de reistijd. Ook spreekt de werkgroep de wens uit om updates van de wiki en de community te gaan delen middels een nieuwsbrief of vergelijkbaar.

b. Planning 2022

De plannen voor het komend half jaar zijn gepresenteerd.

- Juni 2022 Workshop Bresdichten
- September 2022 Workshop Noodmaatregelen en graverijschade (tijdens vergadering ingevuld).
- Oktober 2022 Webinar Big Bag 2.0 ervaringen van HDSR
- 24 oktober 2022 Expertworkshop Zandzakkunde (samen met CTW)
- Najaar Start werkzaamheden aan Wiki Website 2.0
- Najaar Verder met kennismaking / rondje langs de velden.

- 4/5 november Wiki workshop NL-Duitsland.
- Eind november reguliere wiki bijeenkomst (op dezelfde dag als CTW bijeenkomst).

4. Mededelingen en nieuwe instructies

a) Goed nieuws vanuit de STOWA (Oscar van Dam)

Oscar van Dam stelt zich voor als de nieuwe programmamanager waterveiligheid bij de STOWA en geeft aan dat er een nieuwe website komt voor de wiki noodmaatregelen. STOWA wil meerdere sites gaan professionaliseren en daarbij komen meerdere websites onder STOWA.nl te hangen, ook de website van de wiki noodmaatregelen. De reden hiervoor is dat de wiki website bij Deltares niet meer door ICT onderhouden en geback-uppt wordt. Door de site extern te hosten kunnen er ook betere back-ups worden uitgevoerd en is de bereikbaarheid van de site beter gegarandeerd. De vormgeving van de nieuwe wiki website wordt later nog ingevuld. De website van de wiki noodmaatregelen is op dit moment vooral gericht op het verzamelen en vastleggen van de informatie voor de koude fase. De focus van de nieuwe website zal liggen bij het verbeteren van de structuur en het beter vindbaar en toegankelijk maken van onderwerpen (ook voor bijvoorbeeld slechtzienden). Stefan Olie van het Wetterskip Fryslân wil graag meedenken over de vindbaarheid bij de nieuwe website.

b) NEN commissie update (Ulrich Förster)

Ulrich was in het voorjaar uitgenodigd door de NEN-commissie op initiatief van leveranciers van tijdelijke noodmaatregelen om mee te denken over noodzaak van en potentie voor het ontwikkelen van een NTA (Nederlandse Technische Afspraak) voor het kunnen beoordelen van tijdelijke noodmaatregelen. Veel leveranciers krijgen geen certificering voor hun techniek en zouden graag een NEN-certificering willen. Bij veel noodmaatregelen wordt er alleen gekeken naar de maatregel zelf (of de tijdelijke kering zelf stabiel is) en naar een hoogtetekort, maar er moet ook meer aandacht zijn van de effecten van een maatregel op de totale waterkering en op de te bestrijden faalmechanismes.

Waterschappen zijn nog terughoudend bij het gebruiken van deze nieuwe noodmaatregelen. De NEN heeft een status, maar een certificering van de noodmaatregelen past niet bij de behoefte van de waterschappen. De wiki dient niet als "stempel" voor een noodmaatregel te fungeren, maar de werkgroep is bereid als klankbordgroep hierbij mee te denken. Het is belangrijk om goed na te denken over de eisen waaraan een noodmaatregel moet voldoen en wanneer het goed genoeg is. Die kennis kan vervolgens worden gebundeld en ontsloten in de wiki.

c) Nieuwe wetenschappelijke inzichten tekortkoming bekramming (folie i.p.v. geotextiel?) (Ulrich Förster)

In de Hedwige-Prosperpolder zijn vorig jaar verschillende soorten bekrammingen getest. Daarbij is gekeken naar welke bekrammingen werken en kunnen worden hergebruikt. Niet alle bekrammingen zijn toepasbaar op elke locatie. Bij het beoordelen van noodmaatregelen wordt vaak vergeten om te benoemen onder welke concrete omstandigheden deze toepasbaar zijn. Zo is een bekramming die voor het beschermen van het buitentalud is ontworpen is niet automatisch ook geschikt voor het beschermen van het binnentalud

Op de wiki staan meerdere werkinstructies voor het plaatsen van bekrammingen. Het voorstel is om tijdens een workshop een aantal dingen op een rij te zetten en de overeenkomsten uit de

werkinstructies te halen. Ook moet beter inzichtelijk worden wat de meest recente versie is van een document. Stefan Olie, Anco van den Heuvel, Dennis Koster en Gabriël Rammeloo geven aan dat ze interesse hebben om mee te denken over de werkinstructie bekrassing voor binnentalud en het ontsluiten van de informatie op o.a. de website (**ACTIE- Stefan, Anco, Dennis, Gabriël**).

d) Werkinstructie 2 – leggen van een kwelscherm (Gabriël Rammeloo)

De werkinstructie voor het leggen van een kwelscherm is bedoeld voor het beschermen van een volledig verzadigde en verweekte dijk. Door de dijk in te pakken met een folie wordt de infiltratie geremd en kan de dijk droger worden. Afgelopen februari is er geoefend bij een verhoogde waterstand op de boezem. Op twee plaatsen waar kwelplekken door de dijk ontstonden is een kwelscherm gelegd. Het was moeilijk om bij lokale instroompunten het zijl op de juiste plek te krijgen en het is vooral succesvol bij grotere bedekte oppervlakte. De methode werkt vooral bij dijken waar het water vlak tegen de dijk staat. Aan de werkgroep wordt gevraagd of er meer ervaringen zijn met het plaatsen van een kwelscherm:

- WDOD heeft een zeil geplaatst nadat een schip bij Deventer tegen de dijk was aangevaren. Met landbouwplastic en stalen kogels is de dijk weer dichtgemaakt.
- WSRL geeft aan dat zij bij hoogwater een doorlatend geotextiel hebben geplaatst om buitendijkse erosie te verminderen. Dit was niet bedoeld als kwelscherm.

Arjan Krikke, Roald van Gameren, Peter Boone, Wijnand Evers en Stefan Olie geven aan mee te willen denken met de werkinstructie en deze te willen reviewen (**ACTIE- Arjan, Roald, Peter, Wijnand, Stefan**).

e) Ontwikkelen International Handbook Emergency Measures (Anco van den Heuvel)

Anco is betrokken bij het ontwikkelen van het International Handbook Emergency Measures. Het doel is om bij te dragen aan de Engelse openingspagina van het handboek. De wiki is het hart van het internationale handboek. Dat betekent dat de wiki op termijn ook in het Engels ontsloten kan worden. Op 27 en 28 juni staat een internationale webinar gepland. Het International Handbook Emergency Measures is momenteel alleen onderdeel van het Europese onderzoeksproject Polder2C's.

f) Big Bag 2.0 praktijktesten HDSR (Dennis Koster)

HDSR is bezig met het ontwikkelen van een nieuw type big bag. De big bag is ook gedemonstreerd bij de CTW-bijeenkomst afgelopen mei. De grootste verschillen met een normale big bag zijn dat deze vierkant blijft zodat je er mee kan stapelen en dat hij sterker is waardoor hij vaker kan worden opgetild met de kraan. De nieuwe big bag is beproefd door een noodkering te bouwen over een breedte van 10 meter waarmee 2,2 m water is gekeerd. Het correct vullen van de big bag was wel een uitdaging. Deze moet gevuld worden op een trilplaat. Dat moet nog worden doorontwikkeld. De resultaten zijn in ieder geval succesvol en zullen in de toekomst ook met de wiki gedeeld worden. Dit kan tijdens Webinar. Dennis vraagt wie wil meedenken en wie interesse heeft om samen in te kopen.

g) Explosieven testen als noodmaatregel (incl. video) (Wouter Maat)

Tijdens de koffiepauze is de video waarbij explosieven als noodmaatregelen zijn toegepast gedeeld met de aanwezigen.

h) Nieuwe Driehoeks-noodmaatregel bij Graserosie op het binnentalud tijdens golfoverslag (Rinse)

Tijdens de golfoverslagproeven in de Hedwige-Prosperpolder is een nieuw type noodmaatregel getest: drie planken in driehoeksverband met in elke hoek een perkoenpaal. Deze constructie is bij elke bouwmarkt in te kopen, laat gras groeien in de driehoek en voorkomt dat een benedenstrooms gelegen schade verder verslechterd, doordat het overslaand volume water zoals bij een scheepsboeg weggeleid wordt van de schade. Tijdens de pauze is een video van de proeven op het scherm te zien.

i) Korte pitch over Bresdichtoefening en interessante leerervaring bij het plaatsten van noodmaatregelen bij de oefening Waterryck bij HHNK (Roald van Gameren)

Samen met defensie is een civiel militaire oefening uitgevoerd. Het doel van de oefening was om de samenwerking te bevorderen tussen HHNK en Defensie. De oefening bestond uit een scenario waarin bij calamiteit de eigen dienst niet voldoende middelen en mensen heeft om een noodmaatregel uit te voeren en bres te dichten. Tijdens de oefening werd vanaf het land een bres gedicht. CTW-leden, Rinse en Ulrich hebben waargenomen tijdens deze oefening. Op dinsdag 21 juni staat een workshop gepland om de aandachtspunten en suggesties verder uit te werken. Gabriël Rammeloo en Peter Boone geven aan niet aanwezig te kunnen zijn bij de workshop, maar dat ze wel interesse hebben in het onderwerp. Suggesties/vragen vanuit de werkgroep:

- Na de workshop de resultaten ook eens door te nemen met buitenlandse collega's (Marian Booltink)
- Resultaten bespreken tijdens de workshop met de Duitse partners op 3 en 4 november (Anco van den Heuvel)
- Beschouw twee scenario's: in het geval van hoogwater als noodmaatregelen en bij laagwater als reparatie (Dennis Koster)
- Wat is het stopcriterium voor het dichten van een bres? (Stefan Olie)
- Kijk niet alleen naar het dichten van de bres, maar ook naar de inlaag van de dijk (Roald van Gameren).

j) Overige mededelingen en ontwikkelingen vanuit de groep

Op 24 oktober staat een oefenmoment voor zandzakkunde gepland. De oefening vindt waarschijnlijk plaats bij WDOOD samen met CTW. Hier wordt nog een aparte uitnodiging voor verstuurd vanuit de wiki en CTW.

5. Workshop Duits-Nederlandse kennisuitwisseling; 3 en 4 nov. in Zwolle (Ulrich Förster)

Ulrich vraagt de data te reserveren voor de Duits-Nederlandse bijeenkomst in Zwolle en presenteert het concept programma. Voor het onderdeel 'education en training' moet er nog wat worden aangeleverd vanuit Nederland, de werkgroep wordt om ideeën gevraagd om daar te bespreken:

- Het werk van Polder2C's (wellicht zou Patrik Peeters daar het een en ander over kunnen vertellen)
- Iets over crisismanagement (door Marian Booltink en Ludolph Wentholt)
- Resultaten van de proeven op kale klei
- Onderwerpen die ook op de voorkennisdag Instandhouding Waterkeringen gepresenteerd worden
- Iets over Bevers

- Resultaten van de Bressluitoefening
- Voorbeelden laten zien van het werk van de SCW
- Grensoverschrijdend (samen)werken
- Technisch operationele kennis slim combineren met operationele aansturing
- Het opleidingsprogramma van THW (welke pakketten hebben ze, waarin geven ze les en hoe passen zij de noodmaatregelen toe)
- Eventueel de website van de wiki als deze in het Engels toegankelijk is.

Dennis Koster vraagt of er tijdens de workshop ook kennis kan worden uitgewisseld over bevers. Ulrich vraagt dat na bij de Duitse contactpersonen (**ACTIE- Ulrich**).

6. Belang van veiligheid

De deelnemers discussiëren en delen kennis over onveilige situaties die ze hebben meegemaakt en hoe ze daarbij hebben gehandeld.

7. Workshop Bredichten – 21 juni bij Infram (Maarn)

De workshop bredichten is besproken bij agendapunt 3i (korte pitch over de oefening Waterryck).

8. Workshop in september

De werkgroep gaat in september een workshop organiseren over een nader te bepalen onderwerp. Daarvoor zijn tijdens de bijeenkomst een aantal suggesties voorbij gekomen, dit zijn:

- Vervolg op bredichten,
- Bekrammingen; wat weten we al en moeten we bestaande werkinstructies aanpassen
- Noodmaatregelen bij graverijschade
- Hoogwateractieplannen bij dijkversterkingen.

De voorkeur van de werkgroep gaat uit naar het organiseren van een workshop Noodmaatregelen bij graverijschade. Alle aanwezigen (incl. Maaïke van Roij) met uitzondering van Eric van Kuijk, Anco van den Heuvel, Roald van Gameren en Wout de Vries zouden graag bij deze workshop aanhaken. Deelnemers worden uitgenodigd om ook waterkering specialisten mee te nemen die interesse hebben in dit onderwerp.

Roald van Gameren, Anco van den Heuvel en Eric van Kuijk geven aan interesse te hebben in een workshop over hoogwateractieplannen. Deze zou eventueel op een later moment nog georganiseerd kunnen worden.

Voor het opzetten van de workshop over graverijen geven Arjan Krikke, Niels Robbemont en Wijnand Evers aan mee te willen helpen. Niels heeft een collega die hij hiervoor zal vragen (**ACTIE- Arjan, Niels, Wijnand, Rinse**).

9. Wiki Website – gebruiksvriendelijkheid, vindbaarheid en andere ervaringen

In verband met de beperkt beschikbare resterende tijd is dit agendapunt doorgeschoven naar de volgende reguliere wiki community bijeenkomst.

10. Wiki nu al 10 jaar?

In verband met de beperkt beschikbare resterende tijd is dit agendapunt doorgeschoven naar de volgende reguliere wiki community bijeenkomst.

11. W.v.t.t.k. en rondvraag o.a. Noodmaatregelen bij graverij.

a) Vraag Aa en Maas: Vuistregels (Maaïke van Roij)

Maaïke vraagt de werkgroep wat er bekend is over de vuistregels voor het dimensioneren van noodmaatregelen om snel te kunnen handelen in een noodsituatie. Bijvoorbeeld bij hoogwater of bij graverijen.

Het verder ontwikkelen van vuistregels stond in 2021 op de agenda, maar is destijds gestrand i.v.m. Covid. Waar al vuistregels ontwikkeld zijn staan ze per maatregel in de werkinstructies/factsheets op de Wiki. Ulrich licht toe dat er voor elke maatregel apart eerst vuistregels dienen te worden ontwikkeld, omdat deze ook grotendeels op ervaringen zijn gebaseerd. Wout de Vries geeft aan dat mocht er snel een oordeel geveld moeten worden hoe hoog een breed een noodmaatregel moet zijn (bijv. steunbermen), dan kan (via RWS) Deltares hiervoor tijdens een hoogwater benaderd worden.

b. W.v.t.t.k.

- Eric van Kuijk roept op om meer aandacht te geven aan het toepassen van de PBM's. De praktijk leert dat het een blijvend aandachtspunt is. Bijvoorbeeld, Wanneer zijn reddingsvesten noodzakelijk? De beelden verschillend bij diverse organisatie, dat komt ook uit de evaluatie van de CTW.
- Peter Boone geeft aan dat een student van de TU Twente bij WSVV gaat onderzoeken welke beheermaatregelen een waterschap moet treffen naar aanleiding van een beoordeling. Daarnaast geeft hij aan dat de toegankelijkheid en vindbaarheid van de wiki een aandachtspunt is. Ook staan er vaak meerdere (versies) van werkinstructies op. Dit zal worden opgepakt bij het ontwikkelen van de nieuwe website.
- Dennis Koster roept op om focus aan te brengen in de werkzaamheden van de wiki. Niet alles wat in het verleden is uitgevoerd is al goed afgemaakt (bijvoorbeeld zandzakken). Ook benoemt hij dat er bij Flood Proof Holland een aantal testen zouden worden uitgevoerd, maar dat die in verband met Covid niet door zijn gegaan. Dat zou hij graag nog willen afmaken.
- Arjan Krikke vraagt of er waterschappen zijn die klei op zandkernen hebben die heel erg uitdrogen en of er al nagedacht is over het scenario van hoogwater na een half jaar droogte op een kleidijk met een zandkern. Iedereen erkent het risico, maar er is nog niet verder over nagedacht. Uitkomsten van Future Dikes bieden wellicht een oplossing voor dit probleem. Oscar van Dam zal de vraag ook bij het PIW adresseren (**ACTIE- Oscar**).
- Gabriël Rammeloo vraagt of er waterschappen zijn die hun calamiteitenplan willen delen zodat dat als inspiratie kan dienen voor de doorontwikkeling van een eigen calamiteitenplan. Marian Booltink en Roald van Gameren willen hun calamiteitenplan graag delen (**ACTIE- Marian, Roald**).
- Marian Booltink vraagt of er waterschappen zijn die ervaring hebben met schade aan de dijk door meervallen.
- De gezamenlijke oefening van de CTW en de wiki met zandzakken staat gepland op 24 oktober. Marian stuurt de uitnodig door naar Rinse Joustra. Rinse zal deze verder delen in de wiki community (**ACTIE- Rinse**).

12. Afsluiting

De volgende vergadering staat gepland in november. Het overleg zal in de ochtend zijn op dezelfde dag dat CTW ook een bijeenkomst heeft. Wijnand Evers vraagt bij WDOD na of dit mogelijk is in verband met de zaalreservering (**ACTIE- Wijnand**). Rinse sluit de vergadering.

13. Overzicht acties

Nr.	Actie	Actiehouder(s)
1	Waterschap Limburg vragen aan te haken bij de wiki noodmaatregelen community	Rinse Joustra
2	Meedenken over de werkinstructie bekramming en het ontsluiten van de al beschikbare informatie	Stefan Olie, Anco van den Heuvel, Dennis Koster en Gabriël Rammeloo
3	Meedenken en review van werkinstructie kwelscherm leggen	Arjan Krikke, Roald van Gameren, Peter Boone, Wijnand Evers en Stefan Olie
4	Nagaan of er bij de Duits-Nederlandse workshop iets over Bevers kan worden besproken	Ulrich Förster
5	Opzetten van workshop over graverijen in september/oktober	Arjan Krikke, Niels Robbemont en Wijnand Evers
6	Vraag van Arjan Krikke over kleidijken met een zandkern adresseren bij het PIW-programma	Oscar van Dam
7	Calamiteitenplan delen met Gabriël Rammeloo	Marian Booltink en Roald van Gameren
8	Uitnodiging doorsturen CTW-bijeenkomst en oefening op 24 oktober	Rinse Joustra
9	Navragen bij WDOD of het mogelijk is om 's ochtends de Wiki bijeenkomst te organiseren bij WDOD (november).	Wijnand Evers

A.2 Verslag 2^e bijeenkomst Wiki Noodmaatregelen

Verslag werkgroepbijeenkomst Wiki Noodmaatregelen

Aan: Deelnemers
 Van: Ulrich Förster, Rinse Joustra, Ellen Daamen
 Kopie: Oscar van Dam, Ludolph Wentholt
 Datum: 21 november 2022
 Status: Definitief
 Onderwerp: 2^e reguliere werkgroepbijeenkomst 2022

1. Lijst deelnemers

	Naam	Organisatie
1	Anco van den Heuvel	RWS
2	Arjan Krikke	WSRL
3	Bernard Visser	Wetterskip Fryslân
4	Bert-Jan van Weeren	STOWA
5	Dennis Koster	HDSR
6	Ellen Daamen	Infram
7	Erik Stapper	RWS
8	Frank Jansen	WDOD
9	Gabriël Rammeloo	WSHA
10	Henk Eland	WSBD
11	Johan Merkx	WSBD
12	Lex van der Hulst	RWS
13	Luuk Vergeldt	Waterschap Aa en Maas
14	Marc Hulst	RWS
15	Niels Robbemont	WSHD
16	Odin Beerenpoot	HHNK
17	Peter Boone	WSVV
18	Rinse Joustra	Infram
19	Roald van Gameren	HHNK
20	Ulrich Förster	Deltares
21	Wijnand Evers	WDOD
22	Wout de Vries	RWS
23	Wouter Maat	Infram

2. Opening en vaststellen agenda en verslag vorige bijeenkomst door Rinse

Rinse Joustra opent de vergadering en stelt de agenda vast. Er wordt gestart met een kennismakingsronde.

Er is één opmerking op het verslag van de vorige bijeenkomst van Niels Robbemont. De aanpassing in het verslag stuurt Niels per mail naar Ellen (ACTIE-01 Niels).

Roald van Gameren deelt mee dat hij binnen Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) een andere functie gaat vervullen en gaat stoppen bij de wiki werkgroep. Hij blijft wel bij het CTW betrokken. Odin Beerenpoot (werkzaam als toezichthouder waterveiligheid) zal namens HHNK in het vervolg deelnemen aan de werkgroep wiki noodmaatregelen.

3. Rondje langs de velden over het aspect veiligheid

De deelnemers worden gevraagd of zij iets willen delen over het aspect veiligheid.

- Waterschap Hollandse Delta is bezig met een veiligheidsinstructie. Bij het bestrijdingsplan hebben ze een nieuwe taak-risico analyse toegevoegd. Voor de mensen die buiten maatregelen uitvoeren zijn scenario's geschreven. Voor de bijeenkomst voor de dijkbewaking is geprobeerd om een trits in te bouwen. Vanuit het actieteam wordt instructie gegeven aan de dijkbegeleiding en dijkwacht. Daarnaast wordt benadrukt dat het belangrijk is om goede communicatiemiddelen te hebben.
- Bij dijkversterkingen wordt geworsteld met sober en doelmatig. De dijk bewaken bij doelmatige omstandigheden is een uitdaging. Het veiligheidsaspect is daarbij nog onderbelicht en daar moeten waterschappen wat mee.
- Het is bestuurlijk onderbelicht dat bij bepaalde overslagdebieten de dijkwacht dan van de dijk af moet.
- Er is nieuwe kennis beschikbaar over de overslagbestendigheid van een persoon op de waterkering. De wiki werkgroep vindt deze informatie interessant om te gebruiken om de regels te bepalen tot wanneer je op de dijk mag. Wouter Maat biedt aan om een praktische vertaling te gaan maken van een onderzoek tot wanneer je op de dijk kan staan (ACTIE-02 Wouter).
- Het BOI richt zich op andere aspecten dan de veiligheidsaspecten bij het toestaan van overslag, waardoor dit niet goed in beeld is voor de dijkbeheerders. Er wordt opgeroepen om dit signaal breder te delen. Bij ontwerpen gaat het puur om dat overslag is toegestaan, maar dit heeft ook effect op het beheer. Vanuit het HWBP wordt ook gestimuleerd om te ontwerpen met hogere overslagdebieten.
- De werkgroep discussieerde over de keuze tussen vrijwilligers of eigen medewerkers als dijkwacht. Bij belangrijke afwegingen of het nog wel veilig is zou je getrainde en ervaren dijkwachters moeten inzetten. Het dilemma is of de training wel voldoende is. Tijdens de volgende reguliere bijeenkomst kan besproken worden wat er vakmatig nodig is om bij overslag mensen op de dijk te hebben lopen. Niels Robbemont biedt aan om hierbij mee te helpen (ACTIE-03 Rinse).
- Vanuit beoordeling is er bij afkeur van een waterkering meer nadruk op het bedenken van beheermaatregelen. Een beheermaatregel zou een noodmaatregel kunnen zijn. Bij de beheermaatregelen wordt dus sterk naar de wiki gekeken. Het belang van een goede wiki website neemt dus toe. Peter Boone roept op om kritisch te zijn op wat er op de wiki wordt geplaatst en zorg te dragen deze informatie ook goed bruikbaar is. Er staan op dit moment nog niet genoeg werkinstructies op de wiki om deze breed toe te passen als beheermaatregel.

4. Terugblik afgelopen jaar met o.a. Nederlands-Duitse Workshop in Zwolle, graverij workshop, etc. door Ulrich en Rinse

Rinse presenteert de terugblik en licht de activiteiten die het afgelopen jaar hebben plaats gevonden toe.

- Vanuit Polder2C's is veel kennis gekomen, ook op het gebied van noodmaatregelen.
- Tijdens het rondje langs de velden heeft Rinse veel mensen gesproken. Volgend jaar wil hij op dezelfde manier verder. De 1:1 gesprekken helpen. Rinse roept op als er komend jaar bepaalde zaken zijn om te bespreken om dat aan te geven bij Rinse of Ulrich.
- Met de kennisagenda is intern een eerste overzicht gemaakt van de inhoud van de wiki en is inzichtelijk gemaakt wat we nog niet weten van noodmaatregelen (o.a. waar hebben we werkinstructies van en wat de status hiervan is).
- De oefening bresdichten met onder andere big bags was georganiseerd door HHNK. Tijdens de oefeningen is ook samen gewerkt met Defensie.
- Tijdens de workshop bresdichten is gekeken naar mogelijkheden, onmogelijkheden en zijn suggesties gemaakt voor het dichten van een bres. De resultaten staan beschreven in het verslag van de workshop.
- Transitie wiki website; In juni is aangekondigd dat er een nieuwe wiki website komt. Hierover zal bij agendapunt 5 meer worden verteld.
- Het wiki werkbezoek bij Waterschap Limburg was een succes. Meerdere leden van de wiki hadden in het verleden aangegeven dat Waterschap Limburg ontbreekt in de werkgroep. Het is goed om ze aan te haken, aangezien ze interessante oefeningen doen.
- De Wiki / CTW workshop zandzakkunde was georganiseerd bij WDODelta. Daarbij zijn zandzakken gelegd en is getest met en zonder folie.
- De workshop noodmaatregelen bij graverij door bevers; Tijdens de workshop is het probleem besproken en wat het effect is op de waterkering. Er was veel reactie op de gepresenteerde conceptwaarden van Deltares over de geschatte invloed van graverijen op de overstromingskans. Tijdens de workshop kwam het inzicht dat we nog niet gesteld staan om noodmaatregelen te treffen. Er zijn nog geen geschikte methodes beschikbaar om in een noodsituatie toe te passen. Het onderwerp graverij is inmiddels ook door STOWA opgepakt en zal ook op een hoger niveau moeten worden getild in een landelijke samenwerking.
- Duits-Nederlandse workshop bij WDOD; De tweedaagse bijeenkomst werd gewaardeerd door de deelnemers van de workshop. Er waren in totaal 35 deelnemers uit Duitsland, Nederland en Engeland. Dit waren Forecasters en First emergency response specialisten. Door de deelnemers werd de noodzaak onderstreept zich meer te richten op het raakvlak en de interactie tussen forecasting en emergency response. Hoe zorg je ervoor dat de juiste boodschap van het forecasting model wordt overgebracht naar de relevante instanties? Last-minute waren er nog vrij veel afmeldingen uit de wiki werkgroep. Ulrich vond het jammer dat er weinig wiki leden aanwezig waren dit jaar en roept op om de data voor volgend jaar alvast in de agenda te zetten. De volgende Duits-Nederlandse bijeenkomst is op 10 en 11 november 2023 in Kaiserslautern (Duitsland). De presentaties die tijdens de bijeenkomst zijn gedeeld zal Ulrich op de wiki website zetten (ACTIE-03 Ulrich).

5. Nieuwe wiki website met de Mentimeter: Ophalen wensen door Ellen Daamen en Bert-Jan van Weeren (STOWA).

Tijdens de vorige reguliere bijeenkomst werd aangekondigd dat er een nieuwe wiki website gebouwd zal worden. Er lopen gesprekken met de websitebouwer. Hiervoor wil Ellen bij de wiki werkgroep de eisen en wensen voor de nieuwe wiki website ophalen. Aan de hand van de Mentimeter zijn vragen gesteld over de huidige en toekomstige website. De resultaten van de Mentimeter zijn te vinden in bijlage A. Enkele opmerkingen uit de groep:

- Met behulp van de mentimeter is een prioritering gemaakt wat als eerste op de nieuwe website kan worden geplaatst. De andere onderdelen zullen niet van de website worden verwijderd, maar zullen pas later worden overgezet.
- De huidige trits in de website (van shade, naar faalmechanisme, noodmaatregel, uitvoering) wordt als een goede structuur voor de website ervaren.
- Wijnand Evers geeft aan dat de dijkwachters van WDO Delta naar de wiki website worden gestuurd en dat zij in de opleiding gebruik maken van deze volgorde. Een dijkwachter is dus een doelgroep van de huidige wiki website. De Stichting Wateropleidingen verwijst ook naar de Wiki Noodmaatregelen in een opleiding dijkwachter.
- Frank Jansen geeft aan dat hij de website soms leest voor informatie over CTW/ITAF activiteiten, maar vindt dit geen harde eis voor de nieuwe website.
- Peter Boone geeft aan dat we bij de nieuwe website aandacht moeten hebben voor één goed gevalideerde werkinstructie per type noodmaatregel in plaats van 3 instructies (inpakken dijk). Dat vindt hij verwarrend.
- Luuk Vergeldt geeft aan dat er in de vorige website goed nagedacht is over wat belangrijk is en geeft aan om hier ook naar te kijken. Verder vindt hij het overzicht van beschikbare noodmaatregelen belangrijk, een beschrijving wat die noodmaatregel inhoudt en met welk doel deze wordt toegepast. Ook de afbakening van het doel is belangrijk.
- Arjan Krikke vraagt of de oude website in de lucht blijft. Ellen antwoordt 'ja' totdat de nieuwe website goed genoeg is.
- Niels Robbemont geeft aan dat bepaalde informatie die niet bij de wiki past, maar bijvoorbeeld wel bij SMO en/of evacuatie wel op een andere locatie moet worden geborgd. Een ander voorbeeld is kennis uit de werkgroep Professionalisering Dijkbewaking (functieprofielen dijkbewaking, opleidingsmateriaal, etc.)
- Dennis Koster geeft aan dat we na moeten denken over een focus op noodmaatregel of beheermaatregel en daarin een keuze moeten maken. Dit is de klassieke discussie binnen de wiki. De meesten reageren met noodmaatregel, maar zien ook de vraag vanuit de nieuwe landelijke beoordelingsronde voor beheermaatregelen.
- Luuk Vergeldt meldt dat we de ontwerpwereld niet moeten vergeten. Deze gaat ook steeds meer kijken naar de wiki om toe te passen in het hoogwaterprotocollen. Hij geeft nog aan dat een eis aan de aannemer voor het nemen van bepaalde noodmaatregelen best impact kan hebben op financiën van het dijkversterkingsproject.
- Op de vraag of de wiki website beschikbaar moet zijn tijdens de warme fase wordt over het algemeen gereageerd met Ja. Echter geeft Wout de Vries aan dat de ervaring met Limburg leert dat je geen tijd hebt om daar op te kijken. Arjan Krikke geeft aan dat het belangrijk is om de kennis van de wiki site toe te passen in de opleiding en training.
- Wijnand Evers geeft aan dat een app handig zou zijn tijdens de warme fase. Dat wordt nog wel eens gebruikt.

6. Ingelast agendapunt: korte pitch van de reddingsbrigade.

Er is een ingelast agendapunt. De reddingsbrigade vertelt kort over hun werkzaamheden en geeft aan dat zij bij een calamiteit ingezet kunnen worden. Het is belangrijk om elkaar in een koude fase te leren kennen zodat partners elkaar in de warme fase kunnen vinden. Tijdens het hoogwater in Limburg kwamen ze erachter dat ze veel partners niet kennen. Hun primaire taak is het redden en evacueren van mensen. Vanuit het landelijke actiecentrum kan een behoeftevraag worden ingeschoten. Als er geen acute dreiging is zouden ze ook bijstand kunnen leveren bij andere werkzaamheden. Ze geven aan dat als er bij de wiki behoefte is aan een uitgebreidere presentatie dat dat mogelijk is.

7. Hoe nu verder met de kennisagenda voor zandzakunde en wie wil er mee denken. Door Marc Hulst (RWS WVL)

Marc Hulst heeft zich bij de voorbereiding voor de oefening zandzakunde van het CTW aangemeld voor het onderwerp kennisleemtes. Hij heeft in eerste instantie zelf een voorzet gedaan voor de kennisleemtes op het gebied van zandzakken en naar aanleiding van de oefening zijn daar aanvullingen op gedaan. De verzamelde kennisleemtes moeten nu ergens landen en geprioriteerd worden. Marc roept op om hem aan te spreken of te mailen (marc.hulst@rws.nl) als er iemand mee wil denken over de prioritering van deze kennisleemtes. Op 14 maart 2023 staat er weer een zandzakundebijeenkomst gepland. Daar is dus ook de mogelijkheid om kennishiaten te testen. Wijnand Evers geeft aan dat er vanuit Duitsland veel kennis is over het leggen van zandzakken en hij zal deze informatie ook naar Marc sturen (ACTIE-05 Wijnand). Dennis Koster is ook bezig met zandzakken en wil meewerken aan de verdere uitwerking van de kennisleemtes.

8. Bespreken Voorstel voor Jaarplan Wiki 2023 door Ulrich en Rinse

Rinse en Ulrich presenteren het jaarplan voor de wiki voor 2023. In het voorstel zijn een aantal activiteiten opgesomd. Het jaarplan is op hoofdlijnen akkoord bevonden. Het onderwerp graverij en de nieuwe wiki website zijn de twee belangrijkste onderwerpen voor het komende jaar. Rinse vraagt de leden van de wiki of er aspecten zijn die absoluut terug moeten komen volgend jaar. De wiki leden reageren:

- Voor volgend jaar staat een inventarisatie van maatregelen bij graverijschade als product in het jaarplan. Niels Robbemont geeft aan dat zijn collega Jan van der Baan graag betrokken wil zijn bij het vervolg voor noodmaatregelen bij graverij. Daarnaast vraagt hij aandacht voor het onderscheid tussen bronbestrijding en effectbestrijding (hoe herstel je de kering bij graafschade). De focus van de wiki zal liggen op de noodmaatregelen. Anders komt er te veel overlap met andere lopende dingen (onder andere STOWA).
- Luuk Vergeldt vraagt zich af of een waterkering zijn functie nog kan vervullen als er beverschade is. Daarnaast benoemt hij dat de verbinding met het BOI belangrijk is. Er start een nieuwe beoordelingsronde en graverijschade is een spoor dat daar meegenomen zou moeten worden. Als er bij de inventarisatie wordt besloten om gericht te verdiepen op één onderwerp dan zou dat de nooddijk/vervangende waterkering kunnen zijn. Geotechnisch gezien wil je bij graafschade in combinatie met hoogwater niet meer graven in de kering. Damwanden slaan is dan ook niet meer mogelijk, waardoor aanbermen de enige optie blijft.
- Voor het onderwerp graverijschade staan er twee workshops in het jaarplan. Naar aanleiding van de workshop graverij georganiseerd door Arjan Krikke is opgehaald dat er nog veel

onduidelijk is qua detectie van graverij. Ook in de Digigids staan geen sporen of indicatoren opgenomen waarmee je bijvoorbeeld beverschade kan herkennen. Het is belangrijk om vanuit meerdere invalshoeken te kijken naar mogelijke noodmaatregelen. Het is nog onbekend of de bedachte noodmaatregelen afdoende zijn, maar het is goed om ze verder uit te werken.

- Luuk Vergeldt geeft aan dat via jachtopleidingen kennis beschikbaar is over het visueel inspecteren van sporen. Dit zou voor dijkbeheerders ook interessant kunnen zijn om daar een aantal modules van te volgen.
- Peter Boone vraagt hoe het gaat met de werkinstructie voor het maken van een aanberming/steunberm. Hiervoor was begin 2021 een afstudeerder aan het werk, maar de werkinstructie heeft nog geen vervolg gekeken. Er zou gekeken moeten worden of het mogelijk is om hier relatief snel een definitieve werkinstructie van te maken.
- Niels Robbemont geeft aan dat er ook een kennisagenda wordt uit Polder2C's en vraagt of er nog ruimte in het jaarplan is voor eventuele aanvullingen. Bij de volgende reguliere bijeenkomst zal er tijd gereserveerd worden om te bespreken wat er op de kennisagenda van Polder2C's staat.
- Het onderwerp kunstwerken is vrij breed, maar wel relevant. Bij een kans op niet-sluiten zijn er noodmaatregelen nodig als beheermaatregel. Er wordt afgesproken dat het onderwerp kunstwerken op de kennisagenda blijft staan, maar met de mogelijkheid om deze van de agenda af te laten vallen als er urgentere onderwerpen zijn.
- Odin Beerenpoot (HHNK) geeft aan mee te willen denken op het onderwerp big bags.

9. Nieuwe instructie ontwikkeld door Hunze en Aa's: Noodmaatregel Nooddijk door Gabriël Rammeloo

Vorig jaar is er bij Hunze en Aa's een oefening geweest waarbij verschillende noodmaatregelen zijn getest, waaronder het maken van een nooddijk met folie en zand. Deze methode is ook al eerder toegepast door het waterschap in 2012, maar daar zijn geen bronnen of foto's van. Gabriël laat een aantal filmpjes zien hoe de nooddijk kan worden opgebouwd. De methode is vooral geschikt om de laatste 20 cm te verhogen. De methode kan worden toegepast bij boezemkeringen (en eventueel voor kwel kades) met rustiger water, maar is niet geschikt voor primaire keringen. Bij een volgende oefening wil Gabriël ook water tegen de nooddijk aan zetten om te testen of de noodmaatregel dan ook functioneert. De methode met de nooddijk is sneller dan een muur van zandzakken te bouwen. Peter Boone geeft aan dat het ook een mogelijkheid is om verkeersbarriers te plaatsen tegen golfoverslag. Anco van den Heuvel geeft aan dat in 1997 en 1998 de Hoornse dijk is ingepakt op een vergelijkbare methode en dat daar waarschijnlijk wel foto's van zijn gemaakt.

Er ligt een werkinstructie die is geschreven voor het gebied van Waterschap Hunze en Aa's. De werkinstructie mag intern gedeeld worden, maar is nog niet geschikt om op de wiki website te zetten. Voor waterschappen met boezemkades zou deze werkinstructie handig zijn en de verwachting is dat de werkinstructie in relatief weinig tijd breder toepasbaar kan worden gemaakt. Waarschijnlijk kan er in één workshop verkend worden wat er nodig is om het breder toepasbaar te maken. Er wordt ook gesuggereerd dat de methode eventueel getest zou kunnen worden bij een nieuwe testlocatie, vergelijkbaar met Floodproof-Holland.

10. W.v.t.t.k.

Dennis meldt dat hij bij HDSR werkt aan een oefen-, train- en testlocatie voor noodmaatregelen. Wijnand meldt dat hij ook bezig is met zo'n testlocatie. Rinse geeft aan dat Maurice Smeets van Waterschap Limburg ook werkt aan zo'n oefen-, train- en testlocatie. Maurice werkt mogelijk samen met TUDelft.

11. Overzicht acties

Nr.	Actie	Actiehouder(s)
01	Aanpassing in verslag vorige wiki bijeenkomst delen met Ellen.	Niels Robbemont
02	Een praktische vertaling maken van het onderzoek tot wanneer je op de dijk kan staan.	Wouter Maat
03	Tijdens de volgende reguliere bijeenkomst bespreken wat er vakmatig nodig is om met overslag mensen op de dijk te hebben lopen. Niels Robbemont heeft aangeboden hierbij mee te willen denken.	Rinse Joustra
04	De presentaties die tijdens de DU-NL bijeenkomst delen op de wiki website zetten.	Ulrich Förster
05	Duitse kennis over het leggen van zandzakken naar Marc Hulst sturen.	Wijnand Evers

Bijlage 1: Mentimeter resultaten wiki website

Mentimeter

Mentimeter poll - wiki bijeenkomst

21 november



Mentimeter

Huidige gebruik van de wiki

Een aantal vragen over het huidige gebruik
van de wiki website



Wat is voor jou het belangrijkste onderdeel op de huidige website? (Open vraag)

Mentimeter

Werkinstructies	Werkinstructies	Werkinstructies
Geteste werkinstructies	Werkinstructies voor juiste uitvoering	Werkinstructies
Noodmaatregelen	Het overzicht van te nemen noodmaatregelen	Info over de noodmaatregelen

19

Wat is voor jou het belangrijkste onderdeel op de huidige website? (Open vraag)

Mentimeter

Samenhang tussen schadebeeld en maatregel	Duidelijke beschrijvingen bij onderdelen	Informatie over noodmaatregelen
Overzicht	Actuele instructies die beproefd zijn	Informatievoorziening, gevalideerde werkinstructies en maatregelen, ontwikkelingen e.d.
Werkinstructie	Kennisbank noodmaatregelen	Informatie delen, in de breedste zin. Door de oogbarenden zien waar waterschappen ver mee zijn (waar = welke onderdelen).

19

Wat is voor jou het belangrijkste onderdeel op de huidige website? (Open vraag)

Mentimeter

Werkinstructie Noodmaterialen

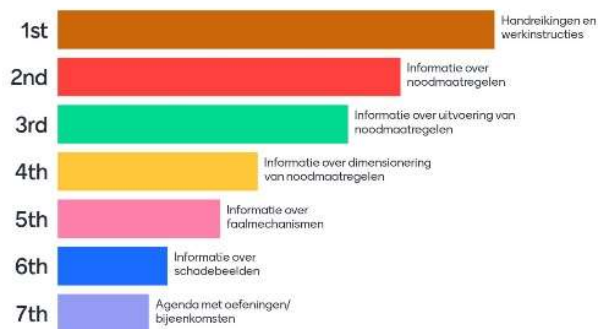
19

De nieuwe website

Een aantal vragen over de toekomstige
nieuwe wiki website



Welke onderdelen moeten als eerst op de nieuwe
website worden gezet?



Wat mis je op de huidige wiki website en zou je graag
toegevoegd willen zien? (Open vraag)

Structuur:-P...Versiebeheer	Duidelijke startpagina	Andere talen.
Meer focus op ontwikkelen werkinstructies	Nog meer werkinstructies	Uitvoeringsvoorwaarden (wat moet je niet doen)
Zoektermen?	Engelse versie	Een app om stapsgewijs de iwerknstructies te doorlopen



Wat mis je op de huidige wiki website en zou je graag toegevoegd willen zien? (Open vraag)

Mentimeter



12

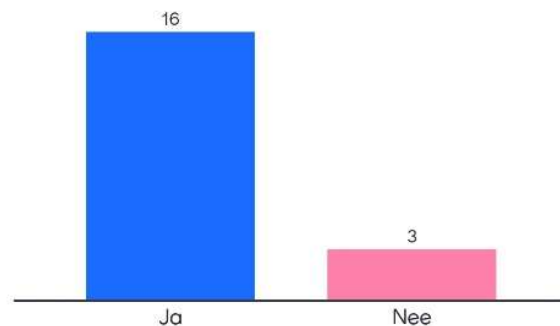
Wat staat er nu op de wiki website en mag eraf? (Open vraag)

Mentimeter

1

Moet de wiki website ook bruikbaar zijn in de warme fase?

Mentimeter



19

Wat is er volgens jou voor nodig om de wiki website in de warme fase te gebruiken? (Open vraag)

Mentimeter

Op kantoor alles ontsloten, in het veld vri werkinstructies inzien	Zorgen dat je in een paar stappen/klikken, bij de juiste informatie komt. Moet niet te lang moeten zoeken	Eenvoud, overzichtelijk
Overzicht	Stappenplan, app, offline versie	Toegankelijk, snel te raadplegen
Overzichtelijkheid Raadplegen	Eenvoud	Eenvoud, structuur, laagdrempelig.



Wat is er volgens jou voor nodig om de wiki website in de warme fase te gebruiken? (Open vraag)

Mentimeter

Een app	Overzichtelijk app	Onnodige informatie weglaten, prios eerst
Link naar werkinstructies	Een app	Goede ontsluiting onderwerpen



Vind je het leuk om mee te denken met de nieuwe website, laat dan hier je naam achter! 

Gabriël	Luuk	Wijnand
Peter, ook relatie met digigids.	Dennis Koster	Odin
Bernard	Niels	Frank



Vind je het leuk om mee te denken met de nieuwe website, laat dan hier je naam achter! 

Marian	Lex (Engelse versie)	Arjan Krikke
Marjan		



B Masterclass Stapelen Zandzakken

B.1 Werkinstructie Leggen van zandzakken

1a [Wiki noodmaatregelen waterkeringen](#)
wiki-noodmaatregelen@deltares.nl

Tekening / Drawing Boven / Planview Zijkant / Side Voor / Front

Materialen & algemene instructie / Materials & general instruction

1b

1c

1d

1e

1f

Basis stapelen / Basics stacking

2a

2b

2c

2d **Draagkracht ondergrond / load-bearing capacity**

Woven doek als eerste keuze?

Zandmeevoerende wel / Sandboil

3

Dwarsdoorsnede / Cross section
Boven / planview

Hoogte (met folie) / Height (with foil)

4a

Dwarsdoorsnede / Cross section

4b

Discussie overgeslagen flap wel of niet opsluiting van water

Sloot / Ditch

Muur / wall

5a

5b

6 Niet doen / Dont's

a.

b.

c.

d.

Discussie folie

e.

1a. Meer informatie op Youtube of de website Wiki noodmaatregelen waterkeringen.

1b. Voor de persoonlijke veiligheid

- Handschoenen voor het sjouwen van zandzakken.
- Veiligheidsschoenen voor bescherming van de voeten.
- Een helm in de buurt van (draaiende) machines.

1c. Doorgeven

- Sta tegenover elkaar bij het doorgeven van zakken. Reken op 1 persoon per meter 'ketting'.

1d. Formaat en vulling

- Zandzakken hebben een formaat van gemiddeld 40x60 cm.
- Vul deze maximaal voor 2/3 met zand. Zakken die je volledig vult zijn niet goed te vormen.
- Maximaal gewicht is 15 kg om het werken met zandzakken vol te kunnen houden.
- Bind of naai de zakken dicht zodat het zand niet kan uitspoelen. Als dit niet kan: sla de flap om en leg die onder een kont.
- De afdichtstrop (tie wrap) moet ook een handbreedte ruimte boven het zand openlaten.
- Het losse / lege eind, de strik, is nodig om zakken in verband te stapelen.

1e. Schuifweerstand

- Gebruik zandzakken van ruwe stof zodat deze niet glijden of verschuiven.
- Kunststof zakken moeten minimaal in één richting wrijving of schuifweerstand hebben.
- Leg die schuifweerstand haaks op de waterdruk.

1f. Belasting: de stapel zandzakken mag niet te zwaar zijn voor de ondergrond.

2a. Kont op strik

- De zakken komen 'kont op strik': leg een volle onderkant op een lege bovenkant.

2b Halfsteens en kruislings

- Stapel zakken in de rij in halfsteensverband: rijen verspringen een halve zak. De volgende laag komt er kruislings op.
- Stapel het eind van een rij netjes af zodat er geen losse strikken vrij liggen.

2c. Aanlopen

- Leg de zakken 'kont op strik'.
- Loop de zakken goed aan voor stevigheid, elke laag. Niet de laatst gelegde zak: het zand drukt dan in het lege eind.

2d. Draagkracht ondergrond

- Stapel zakken op een stevige ondergrond.
- Bij een zachte ondergrond : gebruik een waterdoorlatend geotextiel.

3. Zandmeevoerende wel

- Water kan onder een dijk door stromen via een zandlaag.
- Dit zand spoelt mee uit de ondergrond als het water in de zandlaag snel genoeg stroomt.
- Stapel een ring van zandzakken rond een wel waar zand uit komt.
- Door de ring hoger te maken, ontstaat waterdruk (P) in de ring.
- Die waterdruk vertraagt het water dat uit de grond stroomt. Het zand komt tot rust.
- Stapel de ring zo hoog dat het water nog wel stroomt, maar er geen zand meer uit komt.
- Maak een uitstroomopening in de ring en leg daaronder zandzakken. Dit voorkomt erosie.

4a. Hoogte stapeling

- De stapeling krijgt de vorm van een stompe pyramide.
- **Leg maximaal drie rijen op elkaar van een bepaalde breedte.**
- Verspring per drie rijen met een halve zak in de breedte. De hoogte-breedteverhouding wordt zo ongeveer 1:2.
- Wordt de stapel hoger? Bouw dan van onderaf met een extra laag uit.

4b. Afsluiting met folie

- Een stapeling kan sterkte verliezen als die verzadigd raakt met water.
- Gebruik een waterdichte folie om een stapeling aan de waterzijde waterdicht te maken.
- Laat de achterzijde open, zodat water er altijd uit kan.

5a. Sloot

- Loop bij het stapelen tegen een schuine zijde de kanten goed aan.
- De strik ligt altijd aan de zijde van de stapeling. Niet tegen de zijkant.
- Gebruik een waadpak en reddingsvest.

5b. Muur

- Stapel stevig tegen de muur aan.
- Pak de muur in, minimaal over een afstand die overeenkomt met de halve breedte (1/2 B) van de stapel (B).

6. Niet doen

- a) Stapel zandzakken niet op rommel of zand. Het risico is lekkage.
- b) Leg de strik niet naar het water. Het risico is losspoelen.
- c) Stapel de zakken niet slordig en losjes. Het risico is wegzakken van de stapel.
- d) Sluit de achterzijde van een stapel niet waterdicht af. Het risico is verzadiging met water en scheefzakken van de stapel.
- e) Wissel zandzakken niet af met bigbags. Elke overgang tussen zandzak en bigbag is een zwakte.



B.2 Achtergronddocument Onderbouwing Werkinstructie Leggen van zandzakken



Werkinstructie stapelen zandzakken

Achtergronddocument

Concept –

Werkgroep Professionalisering dijkbewaking i.s.m. Wiki Noodmaatregelen

2022

Werkinstructie stapelen zandzakken

Achtergronddocument

Auteur(s) : Jaap Bronsveld, Waterschap Rivierenland

Medewerking van : Ulrich Förster, Deltares

Adrie Kraaijeveld en Arjan Krikke, Waterschap Rivierenland en leden van de
Werkgroep Professionalisering Dijkbewaking

Leden van het Crisis Expertteam Waterkeringen

Status : concept

Datum : 12-09-2022

Versiebeheer

Versie	Datum	Aard van de wijziging
0.1	15-06-2022	Eerste concept
0.2	05-09-2022	Tweede concept ter bespreking met Förster en Kraaijeveld
0.3	12-09-2022	Derde concept ter voorbereiding op bijeenkomst CTW
0.4	13-10-2022	Volgorde dia's aangepast na try-out VHR-GZ

Inhoud

Inleiding	1
1. Materialen en algemene instructies	2
a. Instructievideo leggen zandzakken	2
b. Persoonlijke veiligheid.....	2
c. Formaat en vulling.....	2
d. Schuifweerstand.....	2
2. Basis stapelen	3
a. Doorgeven	3
b. Kont op strik	3
c. Aanlopen	3
d. Halfsteens en kruislings.....	3
e. Draagkracht ondergrond	4
3. Stapeling.....	4
a. Hoogte stapeling	4
b. Belasting	6
c. Afsluiting met folie	6
4. Zandmeevoerende wel.....	7
5. Speciale situaties	7
a. Sloot.....	7
b. Muur	8
6. Niet doen.....	8
Bibliografie	9
Geraadpleegde bronnen:	10

Inleiding

Bij hoogwater vormen zandzakken een belangrijk hulpmiddel voor noodsituaties. Instanties gebruiken dit materiaal voor verschillende doelen. Maar het ontbreekt aan een goede Nederlandse werkinstructie hoe de zakken kunnen worden ingezet in bepaalde situaties.

De Werkgroep Professionalisering Dijkbewaking wil een goed onderbouwde instructie aanbieden aan de waterkeringbeheerders en andere organisaties. Dit achtergronddocument levert de onderbouwing van gemaakte keuzes in de instructie.

De instructie beperkt zich alleen tot de handelingen die nodig zijn om zandzakken tijdens een hoogwatercrisis te gebruiken. Het gaat niet in op een keuze van het type zandzak of gebruik in andere situaties.

Bij dit achtergronddocument horen:

- Een presentatie met de handelingen stap voor stap in beeld gebracht, te gebruiken bij een instructie op kantoor.
- Een veldblad met een verzameling van de afbeeldingen inclusief beknopte instructietekst.
- Een instructievideo op Youtube. Concept: <https://youtu.be/1OWBjZD1hk>

Leeswijzer

Dit document en de instructie gaan in op algemene instructies en de basishandelingen voor zandzakken. Daarna volgen de handelingen bij een zandmeevoerende wel en bij een hoogtestapeling. Vervolgens komen de toepassing bij een sloot en een muur aan bod. We sluiten af met wat je niet moet doen.

De nummers in de presentatie, het veldblad en dit achtergronddocument komen overeen.

Conceptversie:

De instructievideo riep vragen en discussie op.

Vragen en discussiepunten zijn rood. Graag leg ik die voor aan de Wiki of de werkgroep professionalisering dijkbewaking.

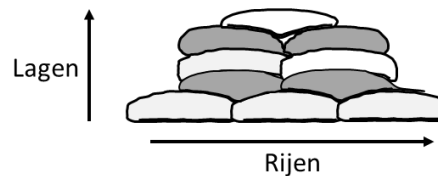
1. Materialen en algemene instructies

Lagen = de hoogte stapeling van zandzakken.

Rijen = de breedte stapeling.

Kont = de onderzijde van de zak.

Strik = de zijde van de sluiting of de zijde die leeg blijft.



a. Instructievideo leggen zandzakken

Er is een eerste versie van een instructie video voor het leggen van zandzakken. In die video tonen we nog zaken die inmiddels door dit document zijn achterhaald. Na bespreking met CTW in oktober 2022 willen we een nieuwe versie maken.

<https://youtu.be/tEE2AsMlzWg>

b. Persoonlijke veiligheid

Hierin volgen we de Veiligheid, gezondheid en milieu Checklist Aannemers (VCA).

c. Formaat en vulling

- Zandzakken hebben een formaat van gemiddeld 30-35 bij 55-70 cm. We kiezen als standaard 40x60 cm.
- Vul deze maximaal voor 2/3 met zand. Zakken die je volledig vult zijn niet goed te vormen of tillen.
- De dikte die ontstaat bij gebruik in een stapel is 8 cm.
- Niet meer dan 15 kg in de zak. Een hoog gewicht leidt bij het doorgeven sneller tot vermoeidheid en uitputting.
- Het losse / lege eind, de strik, is nodig om zakken in verband te stapelen.

Gevonden op Wiki Noodmaatregelen: Hoe om te gaan met zandzakken¹ en in (Koppe, 2018)

- De vulgraad is 2/3 van de zak (Schmidt, 2014) en Wiki Noodmaatregelen.
- Bind of naai de zakken dicht zodat het zand niet kan uitspoelen. Gebruik geen zakken die open zijn.
- Als dichtingsmaterialen ontbreken, kun je als noodoplossing de open flap omslaan en onder een andere zak leggen (Koppe, 2018) p.25 en TOHSEP². De vouwrand verkleint de kans op uitspoelen van zand.
- Als vuistregel hanteren we twee vuistbreedtes leegte in de zak, waarvan één boven en één onder de binding met tie wrape (Koppe, 2018) p. 25.

d. Schuifweerstand.

Interne en externe schuifweerstand van de stapeling is nodig voor de stabiliteit. Jute heeft vanouds een goede wrijvingsweerstand en scoort beter dan kunststof zakken. Op de Wiki Noodmaatregelen

¹ https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Hoe_om_te_gaan_met_zandzakken

² <http://www.tohsep.com/SandbagLocations>

(Hoe om te gaan met zandzakken) wordt gewaarschuwd tegen het glijden van kunststof zakken. De Vries heeft een vergelijkende studie van materialen uitgevoerd (De Vries, 2020) p. 13-17 en aangetoond dat jute beter voldoet dan kunststof zakken.

HDSR heeft dit opgelost door zakken met behulp van een bepaalde weving naar één zijde ruw (dwars op de zak) te maken. Die methode is volgens de Vries in 2020 nog niet onderzocht, maar blijkt in de praktijk inderdaad ruwer te zijn.

2. Basis stapelen

a. Doorgeven

Sta bij het doorgeven van de zakken in een ketting afwisselend tegenover elkaar. Reken op 1 persoon per meter doorgeefketting (Schmidt, 2014) p.7.

b. Kont op strik

Alle geraadpleegde bronnen adviseren kont op strik voor verhogen van de onderlinge verbinding en bescherming van de sluiting. Losse strikken zijn kwetsbaar.

c. Aanlopen

Voor een stevige pakking van het zand, goede aansluiting op elkaar en op de ondergrond of op de zijkant van een object is het nodig de zandzak aan te lopen (Wiki Noodmaatregelen), (Nottawasaga Valley Conservation Authority, z.d.), (Koppe, 2018).

Bij de proeven van De Vries in Flood Proof Holland namen de deelnemers waar dat de zandzakken door interne zandvloeï vervormden (mond. med. U. Förster, Deltares en A. Kraaijeveld, WSRL). We nemen aan dat een steviger pakking en minder ruimte in de zak dit risico verkleint.

Om die reden mag je de laatste zak in de groeiende rij niet aanlopen: het zand drukt dan in de lege strik.

We hanteren in de instructie niet het woord 'stampen' omdat dat te sterk is uitgedrukt en langdurig stampen risico's oplevert voor de gezondheid.

d. Halfsteens en kruislings

Bronnen komen in de tekenvoorbeelden niet allemaal overeen. Maar de meeste verklaren dat de sterkte van de stapeling toeneemt door halfsteens en kruislings stapelen:

- Bij twee rijen naast elkaar de zakken voor de helft laten verspringen zodat de kanten niet naast elkaar liggen. Hierdoor neemt de kans op lekkage onder de kontnaad af.
- Bij twee lagen op elkaar kruislings stapelen vergroot het verband.

Één bron (Schmidt, 2014) noemt nog het aanbrengen van losse jute zakken tussen de lagen aan de binnenzijde als maatregel om eventuele uitbreiding beter aan te laten sluiten, zie afbeelding.

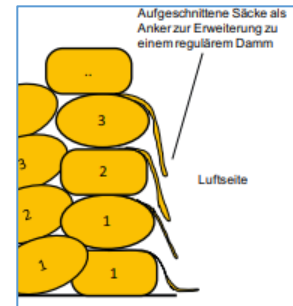


Figure 1 Losse zakken als koppeling.

Onderzoek: effect van kruislings of een ander verband stapelen op de sterkte en stabiliteit. Is dit nodig of is dit een open deur?

e. Draagkracht ondergrond

Als de ondergrond als geheel voldoende draagkracht heeft, kan die op bepaalde plekken toch 'slap' zijn. In die situatie vergroot een gronddoek de draagkracht en deze vermindert het lokaal indrukken van een stapeling enigszins. **Voor deze aanname is geen onderzoek of bron gevonden.**

Wat is geschikt materiaal hiervoor?

- Folie dat je gebruikt om een stapeling in te pakken is glad van zichzelf en het risico bestaat dat de natte stapeling op een onderlaag van folie als geheel verschuift door de waterdruk. De Vries heeft niet de wrijvingscoëfficiënten tussen zandzakken en folie onderzocht. Wel trekt hij de conclusie dat een folie onder de constructie zorgt een voor lagere schuifkracht ((De Vries, 2020) p. 42).
- Wegendoek heeft een hogere wrijvingsweerstand, hier zijn geen studies van bekend.
- Vlies: volgens Ulrich Förster kan een vlies of non-woven een nog hogere wrijvingsweerstand hebben, maar ook hier is geen onderzoek naar gedaan. Het effect van het gewicht op het vlies, een waterfilm die in het vlies ontstaat met eventuele lekweg en waterbezwaar: het is allemaal niet bekend.
- **Onderzoeksvraag: wat is het effect van diverse materialen onder de stapeling om de draagkracht van de ondergrond te vergroten?**
- **Instructievraag: nemen we een advies voor een onderlaag op in de werkinstructie of laten we die door de onzekerheid weg?**

3. Stapeling

a. Hoogte stapeling

Bij de hoogte houden we rekening met drie factoren:

- stabiliteit stapeling
- effect interne zandvloeit bij overloop/overslag
- benodigde vrijboord.

Stabiliteit

Alle bronnen schrijven een stapeling voor in de vorm van een stompe pyramide. Toe te passen vanaf een hoogte van drie zakken of twee feet waterdiepte. De Wiki Noodmaatregelen adviseert vanaf de basis al een dubbele rij te leggen zodat je die bij verhoging kunt uitbreiden.

Over de hoogte-breedteverhouding van de gehele stapel verschillen de bronnen.

(Manitoba, z.d.) komt met de aanwijzingen voor een tamelijk steile stapeling:

- Basis is hoogte + 'two feet' (60 cm).
- De kruin van de stapel moet ten minste 60 cm breed zijn (= twee rijen zandzakken).
- Voor stapels hoger dan '6 feet' (= 1,80 m.) is er aanvullend advies nodig.
- 5% klink meerekenen in verband met verzadiging zakken.

(Nottawasaga Valley Conservation Authority, z.d.) komt met het advies voor een basis van 3x de hoogte. Dit is een zeer stabiele verhouding die veel zakken vereist.

(TOHSEP)³ adviseert een basis van 2x de hoogte met een maximum van 1,50 hoog.

(Koppe, 2018) adviseert een basis van 2x de hoogte + 1 zak.

De Vries (2020) rekt verschillende stapelingen door zonder een conclusie te trekken over het aantal lagen van dezelfde breedte of de hoogte-breedte verhouding. Wel beredeneert hij dat de stapeling 'alternatief' met 2 lagen van dezelfde breedte vele malen stabielere zijn dan die met drie lagen van dezelfde breedte.

Förster via de mail:

"De gevoeligheid voor imperfecties (in stapeling, grootte en vulgraad van de zakken, aanlopen) zal met de omvang van de stapeling toenemen."

Interne zandvloeï

Förster en Kraaijeveld beschrijven een waarneming bij Flood Proof Holland van interne vloeï van zand in de zandzak. Dit ontstaat onder invloed van overlopend of doorstromend water. Met name aan de bovenste rij-van-drie-hoog zandzakken binnenzijde stapeling ontstond hierdoor overhang en stabiliteitsverlies. Zij adviseren daarom maximaal twee lagen hoog van dezelfde breedte aan te leggen.

Vrijboord

De Vries (2020) toont aan dat een vrijboord "van belang is en een aanzienlijke rol speelt in de stabiliteitsberekeningen" (p. 42). In de berekening is die 15 cm.

De bronnen geven afwijkende adviezen over de hoogte van het vrijboord, wat logisch is omdat de omstandigheden in golfhoogte verschillen. Uitvoerder moet het vrijboord voldoende hoog maken om grotere hoeveelheden overslag te beperken.

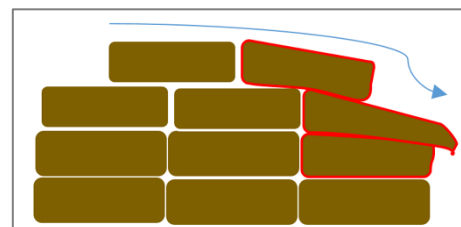


Figure 2 Schematische weergave zandvloeï

Onderzoek:

Het verschijnsel van interne zandvloeï is nog niet onderzocht en beschreven. Ook over wateropsluïting in de stapeling of het gebruik van twee rijen zandzakken voor het fixeren van de folie zijn niet beschreven.

In de instructie adviseren we:

- max. 2 lagen van dezelfde rijenbreedte;

³ <http://www.tohsep.com/SandbagLocations>

- de funderingslaag is altijd 1 zak breder zodat uitbreiding verspringend mogelijk is;
- de bovenste laag moet minimaal 2 zakken breed zijn om wegslaan bij overslag te voorkomen;
- voldoende vrijboord om overslag te beperken: standaard 3 lagen boven de stilwaterlijn.

b. Belasting

De totale belasting van de stapeling mag niet tot vervorming van de ondergrond leiden. Hierin volgen we de algemene principes van grondmechanica. Dit is locatie specifiek en we volstaan met een algemene waarschuwing dat de uitvoerder hier rekening mee moet houden.

c. Afsluiting met folie

Ook verschillen de bronnen over het nut en de wijze van afsluiting met folie.

Voorzijde 'waterdicht'

We hebben geen bron gevonden die aantoont dat een folie voor/rond de stapeling een waterdicht geheel oplevert. Wel adviseren alle bronnen het gebruik hiervan om doorlatendheid te verminderen. We nemen aan dat dit expert-judgement is.

Een stapeling zandzakken inpakken verschilt wezenlijk van een buitentalud van een dijk waarvan de Wiki vermeldt dat het inpakken met folie niet bijdraagt aan het tegengaan van de doorlatendheid ⁴.

Discussie: Bronnen wijzen op het risico van schades aan de folie en beschermen deze door nog een rij zandzakken tegen de folie te stapelen aan de waterzijde. Kan een geotextiel (woven) en alternatief zijn?

Binnenzijde beschermen tegen overloop/overslag

Alle bronnen overlappen de kruin en eventueel een stukje binnenzijde met folie, maar laten de onderkant van de binnenzijde van de stapeling vrij van folie. **Hier wordt geen reden voor gegeven.** Gezien deze bronnen, in combinatie met de waarneming van interne zandvloeï bij overslag (mond. Förster en Kraaijeveld) kiezen we voor het inpakken van de kruin en de bovenste lagen van de binnenzijde met folie.

Verzwaar de folie bovenop met een twee rijen zandzakken om beweging door water of wind te verminderen. De meeste bronnen tonen in ieder geval één rij zonder verdere verklaring.

Discussie: zijn twee rijen nodig om te voorkomen dat de zakken wegspoelen bij overslag over de folie? Of volstaat één rij?

Wateropsluiting binnenzijde

Om geen opgesloten water binnen de stapeling te krijgen, moeten de onderste lagen binnenzijde vrij blijven van folie..

Folie onderzijde

Onder de stapeling geen folie toepassen i.v.m. de kans op wegschuiven ((De Vries, 2020) en (Koppe, 2018).

⁴ https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Bescherming_kruin_en_buitentalud_met_geballast_folie_of_geotextiel

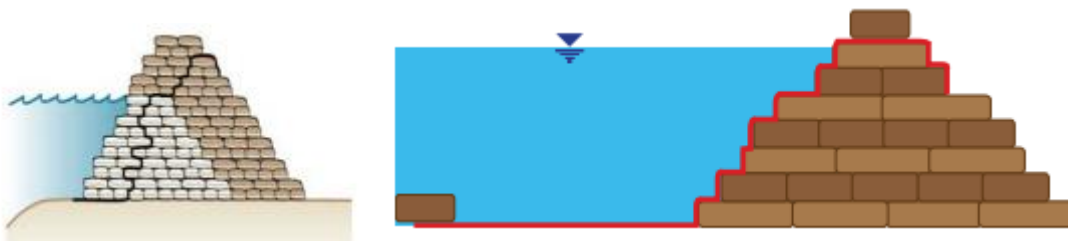
Folie heeft een lagere schuifweerstand door het gladde karakter. Hierdoor introduceer je twee vormen van deformatie van je rij zandzakken met beide hetzelfde effect.

1. Folie begint te schuiven op de ondergrond. Zeer lage weerstand omdat er een laagje water tussen de folie en ondergrond ontstaat.
2. Zandzakken worden van de folie afgedrukt door het water wat ertegen aan staat en er water tussen de zandzakken en de folie komt.

Verankering folie

Om de folie te verankeren kun je deze onder de voorste twee rijen zandzakken leggen en dan naar voren en boven toe omklappen. Aan de binnenzijde van de stapeling de folie weer onder een zandzak leggen om het wegwaaien te voorkomen. Geen enkele bron geeft hier een voorbeeld van.

Discussie: hoe folie het beste fixeren aan de binnenzijde?



Inkassing

Één bron (Nottawasaga Valley Conservation Authority, z.d.) beschrijft een variant met een inkassing onder de stapeling. Dit vinden wij ongewenst i.v.m. grondroering, benodigde tijd en eventuele aanwezigheid van obstakels, kabels en leidingen enz.

Materiaal

Polyethylen **dikte??** met ruime overlap op aansluitende rollen.

Uitvoerbaarheid

De uitvoerbaarheid is een aandachtspunt. Wind is een sterk bepalende factor voor het slagen. Leg zo min mogelijk folie uit.

4. Zandmeevoerende wel

Gebaseerd op Wiki Noodmaatregelen: zandmeevoerende wellen opkisten met de daarin geplaatste bronnen⁵.

Discussiepunt: We nemen geen instructie op voor het afdekken van de wel met een doorlatend geotextiel omdat de landelijke meningen hierover verschillen.

5. Speciale situaties

a. Sloot

Geen toelichting op nodig?? We volgen hierin de aanpak die we al eerder beschreven.

⁵ https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Zandmeevoerende_wellen_opkisten

b. Muur

Pak de muur in, minimaal over een afstand die overeenkomt met de halve breedte ($1/2 B$) van de stapel (B) (Koppe, 2018).

6. Niet doen

a) Stapel zandzakken niet op rommel of zand. Het risico is lekkage.
Advies op Wiki Noodmaatregelen⁶.

b) Leg de strik niet naar het water. Het risico is losspoelen.

Hier zijn de bronnen verdeeld en bestaat er ook discussie binnen CTW. Overweging:

- (Koppe, 2018) laat in tekening zien dat de kont altijd naar het water en de stromingsrichting ligt.
- (Manitoba, z.d.) legt de kont aan bovenstroomse zijde, of aan waterzijde.
- De Wiki Noodmaatregelen komt met tegenstrijdige adviezen.

Discussie: De kans op interne zandvloei vergroot als er meer ruimte in de zak is. Dit pleit er voor om de kont waar doorgaans de pakking het grootste is, aan de waterzijde, de benedenstroomse zijde en aan de binnenzijde van de stapeling te leggen. De vuistregel blijft dan: geen strik in vrije ruimte.

c) Stapel de zakken niet slordig en losjes. Het risico is wegzakken van de stapel.
Vermelden bijna alle bronnen.

d) Sluit de achterzijde van een stapel niet waterdicht af. Het risico is verzadiging met water en scheefzakken van de stapel.

Zie 4b

e) Wissel zandzakken niet af met bigbags. Elke overgang tussen zandzak en bigbag is een zwakte. Het gebruik van bigbags heeft geen toegevoegde waarde voor de stabiliteit van een lange rij zandzakken. Als je wilt stabiliseren, stapel dan de zandzakken naar achteren uit.

⁶ https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Hoe_om_te_gaan_met_zandzakken

Bibliografie

- De Vries, P. (2020). *De inzet van zandzakken als noodmaatregel tegen dreigende overstromingen*. Rotterdam: Hogeschool Rotterdam.
- Koppe, B. (2018, onbekend onbekend). Hochwasserschutz und Deichverteidigung. Hochwasserschutzfibel. Bremen, Deutschland: Institut für Wasserbau (Herausgeber).
- Manitoba. (z.d.). Sandbag Dike Construction. Winipeg, Manitoba, USA: Manitoba, Transportation and Infrastructure - Emergency Measures Organization.
- Nottawasaga Valley Conservation Authority. (z.d.). Temporary Flood Protection Using Sandbag Dikes and Walls. Essa Township, USA: Nottawasaga Valley Conservation Authority.
- Schmidt, K. (2014). *Einsatztaktik für die Feuerwehr. Hinweise zum Einsatz von Sandsäcken bei Hochwasser. Grundlagen*. Bruchsal: Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg.

Geraadpleegde bronnen:

Wiki Noodmaatregelen:

[https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/d/d7/De inzet van zandzakken als noodmaatregel tegen dreigende overstroming %28Pieter de Vries Afstudeerrapport%29.pdf](https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/d/d7/De_inzet_van_zandzakken_als_noodmaatregel_tegen_dreigende_overstroming_%28Pieter_de_Vries_Afstudeerrapport%29.pdf)

- https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Hoe_om_te_gaan_met_zandzakken
- https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Verhogen_dijkkruin_met_zandzakken
- [Zandzakken vullen oefening Aa en Maas: https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/f/fa/Zandzakken_Vullen_V3_720P.mp4](https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/f/fa/Zandzakken_Vullen_V3_720P.mp4)
- https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/9/93/HO702_wel_opkisten.pdf
- [https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/7/77/Werkinstructie stabiliseren zandmeevoerend_wel.pdf](https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/7/77/Werkinstructie_stabiliseren_zandmeevoerend_wel.pdf)

Buitenland:

- https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/8/84/Hinweise_Sandsackverbau.pdf
- <https://www.gov.mb.ca/emo/pdfs/sandbag.pdf>
- [https://www.nvca.on.ca/Shared%20Documents/Temporary Flood Protection Using Sandbags.pdf](https://www.nvca.on.ca/Shared%20Documents/Temporary_Flood_Protection_Using_Sandbags.pdf)
- <http://www.tohsep.com/SandbagLocations>
- https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/c/c9/20180904_a4_handzettel_web.pdf
- https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/e/ec/20180904a6heft_einzelseiten.pdf
- https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/images/3/3a/Paletten_packen_THW_Ortsverband_Emden.pdf

Diverse films Youtube

- [Video WSRL ophogen kade 1'51" – 2'54" https://www.youtube.com/watch?v=bCII5AaiQA](https://www.youtube.com/watch?v=bCII5AaiQA)
- [Video WSRL stabiliseren wel in sloot 2'30" - 3'40 https://www.youtube.com/watch?v=gWwblulasZk](https://www.youtube.com/watch?v=gWwblulasZk)

Preventief zandzakken stapelen <https://www.youtube.com/watch?v=ace4kHMrYDo>

Vulmachines:

Hydraulic sandbag filling machine <https://youtu.be/2JMfmCFnmmI>

Spiessens: <https://www.youtube.com/watch?v=WSJelFRV4v0>

[The Sandbag Store® Ultimate Bagger - Mobile Sandbag Factory Filling Machine - YouTube](#)

Zandzakken stapelen Dordrecht

https://youtu.be/y_Cmf-jcsGA

Inhoud niet mee eens.

10.000 zandzakken verstevigen zwakke dijk Kampereiland doorgeven van zakken harde wind RTV Oost

<https://www.youtube.com/watch?v=Pm18BOfTiOc>

Vrijwilligers versterken dijken in Noord-Limburg

<https://www.youtube.com/watch?v=9M7bwdwA3ug>
1 Limburg

In dit dorp staat het water nog heel hoog

Met scenes van bigbags
<https://www.youtube.com/watch?v=OOm6-bFsFOU>
NOS jeugdjournaal

C Verkenningen

C.1 Verslag workshop Bredichten

Verslag Wiki Workshop Bredsdichten 2022

Aan: Deelnemers en brede wiki werkgroep
 Van: Ulrich Förster, Rinse Joustra, Roald van Gameren
 Datum: Dinsdagmiddag 21 juni 2022, Infram
 Status: Concept CD1.0
 Onderwerp: Workshop Bredsdichten 2022




Wiki Noodmaatregelen – Workshop bressluiting

Ulrich Förster, Rinse Joustra,
Roald van Gameren

22 juni 2022



1

Lijst deelnemers:

	Deelnemer	Organisatie
1	Anco van den Heuvel	RWS
2	Arjan Krikke	WSRL
3	Dennis Koster	HDSR
4	Johan Merckx	WSBD
5	Rinse Joustra	Infram
6	Roald van Gameren	HHNK
7	Ulrich Förster	Deltares
8	Wijnand Evers	WDOD
9	Wouter Maat	Infram / Defensie
10	Ronald Wolters	WSAM
11	Danny Janssen	TU Delft/ NLDA



Inleiding, aanleiding en doel workshop

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft dit voorjaar in het kader van de oefening Waterryck geoefend met het dichtten van een bres. In Noord Holland is een gat in een regionale waterkering gemaakt en deze is tijdens de oefening op twee manieren door Defensie gesloten. De eerste wijze is met een tijdelijke sluiting (big bags) en de tweede als permanente sluiting. De workshop Bresdichten is georganiseerd als kennisverdieping na de oefening.

Doelstelling van de workshop:

Het ophalen van een set aan suggesties en ideeën over hoe een bres kan worden gedicht. Daarnaast worden aandachtspunten bij bresdichten met behulp van deze workshop opgehaald. De workshop is bedoeld als allereerste verkenning om een gezamenlijk beeld te vormen.

De workshop vindt plaats bij Infram Hydren te Maarn. Ulrich (Wiki), Rinse (Wiki) en Roald (HHNK) hebben de workshop voorbereid.

Inhoud

1. Doelstelling workshop
2. Probleem
3. Hoe ontstaat een bres?
4. Voorbeelden
5. Wat kan je überhaupt doen?
6. Hoe sluit ik een bres?
7. Aandachtspunten

Doel van bressluiting

Beheersen van bresvorming en het dichten van doorbraakgaten

Het doorbreken van een dijk dient zo lang mogelijk te worden voorkomen, om economische, materiële en persoonlijke schade door inundatie te beperken

3

Probleem

Snelheid en manier van bresgroei en daarmee gepaard gaande parameters (waterdiepte, stroomsnelheden en instromend debiet) bepalen de gevolgen en de mogelijkheden tot sluiten.

Vaak wordt het opvulmateriaal door de sterke stroming weggespoeld. Enige optie is dan het beschermen van de bresranden om verdere erosie te voorkomen.

1. Er is geen overzicht van maatregelen die bij dijkdoorbraak genomen moeten worden
2. Er is geen concrete oplossing voor snelle noodsluiting
3. Er is geen goed gevalideerde methode beschikbaar om bresgroei in afzienbare tijd tegen te gaan.
4. Het succes van zo'n sluitmaatregel is afhankelijk van geluk en van snel en gepast reageren en minder van wijsheid.

4

Doel van deze workshop

1. Ideeën aandragen, hoe je een bres zou kunnen dichtten
 2. Aandachtspunten bedenken
- ⇒ Handreiking ontwikkelen met aandachtspunten
⇒ Hulpmiddel om in een gegeven situatie bij bresontwikkeling/sluiting de besluitvorming te ondersteunen.

5

Hoe ontstaat een bres?

<https://www.youtube.com/watch?v=K9oo9FMkAPw&t=5s>

6

De 4 fasen van bresvorming

1. Begin van overstroming tot dat erosie is voortgeschreden tot aan benedenstroomse rand van de kruin.
2. Erosie is voortgeschreden tot bovenstroomse kant van kruin
3. Dijk is tot aan dijkbasis geërodeerd
4. Verbredingsfase van de bres

Bres kan ook door beschadiging aan kruin (door vertrapping of mollengang) initieert worden.

Bresvorming bij aansluiting van kunstwerken (overgang hard/zacht)

7

Bresgroei



8

Oefening bij HHNK in mei 2022



9



10



Roald geeft een korte toelichting op de oefening en de geïdentificeerde lessen. Tijdens de eerste dag zijn noodmaatregelen op een waterkering getest. Tijdens de tweede dag is met big bags een bres gedicht. Het doel was hierbij om te testen of het sluiten met big bags mogelijk is en hoeveel tijd dat kost. Tijdens de derde dag is er met stortsteen, een zinkstuk en klei een bres gedicht. De volgende bijzonderheden en geleerde lessen zijn genoemd:

- Onderschat niet de tijd tussen opdracht 'Sluit de bres' aan de uitvoerende partij (8:00 uur) en daadwerkelijk plaatsing van de big bag in de bres (eind van de namiddag). In werkelijkheid zal de snelheid van besluitvorming en uitvoering hoger zijn dan tijdens de oefening.

- De uitvoerende partij is gewend om de werkzaamheden in serie uit te voeren, waarbij geleerd is dat parallel uitvoeren van de handelingen de snelheid kan verhogen.
- Op de werf van HHNK zijn de big bags gevuld. De big bags zijn met een vrachtwagen en shovels naar de locatie van de bres gebracht, daarna zijn ze met de graafmachine geplaatst.
- Tijdens de oefening is geen duiker ingezet. De duiker of aangeliend persoon met wetsuit en zwemvest kan nuttig zijn om in te zetten om de constructie te inspecteren (aansluitingen).
- Big bags moet je voor 50% vullen. Dit was een advies van Waterschap Vallei en Veluwe en is toegepast tijdens de oefening.
 - o WDOD: Een volledig gevulde big bag is niet meer in vorm aan te passen (als deze scheef staat).
 - o HDSR: De big bag 2.0 zou voor deze situatie gebruikt kunnen worden, maar dan moet je op de bodem en langs de zijkant van de bres gewone licht gevulde big bags gebruiken en kan de rest van de constructie opgevuld worden met de big bag 2.0 toepassen. De holle ruimtes tussen de big bags worden opgevuld met zandzakken.
 - o WDOD: Is de big bag 2.0 getest op oneffen ondergrond? HDSR: nee, alleen vlak.
 - o HDSR: Wij hebben big bags gebruikt en getest bij het maken van een compartimenteringswerk in een boezem. Daar hadden we 1500 (zand)zakken voor nodig. Er is een duiker nodig voor inspectie van de aansluitingen tussen de zakken en het plaatsen van zandzakken. Een palenrij zetten en daarna big bags daar tegenaan plaatsen kan ook. De palenrij hindert het verplaatsen van de big bags tijdens de stroming.
 - WDOD: Dat kan met smalle bressen, maar niet met brede. Dan heb je al snel een kraan nodig.
- Tijdens de tweede dag hebben we een zinkstuk gevlochten (wilgentenen + geotextiel) en deze met een kleine boot op zijn plek gevaren. Dit kan in werkelijkheid natuurlijk alleen wanneer de stroming door de bres gestopt is.
 - o RWS: Het is de vraag of dit gaat lukken in realistische situaties. Dan is het gat te diep en de reststroming te hoog. Een ouderwets zinkstuk (zonder geotextiel) is wel zeer zwaar en stabiel, maar niet makkelijk te plaatsen en waarschijnlijk te stijf.
 - o HHNK: Tijdens een echte bres denken we nu aan stortsteen en zullen we denk ik vanwege tijdnood geen zinkstuk gebruiken. Stortsteen hebben wij in de opslag tot een gewicht van 300-1000 kg.
 - o RWS: Een natte big Bag is ook zeer zwaar (mits gesloten).
 - o Het heeft de voorkeur om van beide oevers van de bres naar binnen te werken (tegelijk). Dat werkt het snelst en beschermd direct tegen verdere verbreding van de bres, omdat anders tussen bresrand en opvulmateriaal een smaller stromingskanaal zou ontstaan die de erosie kan versterken.
 - o HHNK: Vanaf het water werken heeft de voorkeur, dan belast je niet de verzadigde waterkering langs de randen van de bres. Maar dat was helaas tijdens de oefening niet te oefenen (materieel niet ter beschikking).
 - o HHNK: Bij een zeewering is een groter schip (zijlosser) een mogelijke oplossing. Wel is de diepgang van een zijlosser een beperkende factor in de toepasbaarheid.

Bressluiting bij zomerkadebreuk Hoenwaard Apeldoorns Kanaal



- Bres ca 20 m lang
- Bres gevuld met 300 big bags binnen twee dagen. Daarna water uit uiterwaarde gepompt om schade voor landbouw te beperken;
- big bags half gevuld -> beter vormbaar;
- Plaatsen met kraan op drijvend ponton -> geen belasting op dijk



13

Ulrich geeft een korte toelichting over de bres in de waterkering bij de Hoenwaard in zomer 2021. Daarbij worden de volgende bijzonderheden door de groep benoemd:

- De kraan moest op het ponton, want men wilde de verzadigde waterkering niet belasten. De belasting op de waterkering is dus een belangrijk aandachtspunt bij het dichten van het bres.
- WDOD: Een mogelijke aandachtspunt voor een toekomstige handreiking is de locatie waar de big bags worden geplaatst. Als die aan de voorzijde van de buitenteen of landinwaarts van de binnenteen worden opgebouwd, dan is later bij het definitief sluiten van de bres meer ruimte beschikbaar.
- HDSR: Zou het volgende idee niet werken? Het idee is om voor de bres een ponton met sputpalen te varen. De palen te laten zakken. Aan de zijde zijn sleuven gemaakt, waar verticale schotten naar beneden kunnen worden gelaten.
 - WDOD: Bij het plaatsen van de eerste sputpaal kan het ponton beginnen te draaien rondom die paal als gevolg van de sterke stroming.
 - WSRL: Wel zo leeg mogelijk maken om zo dicht mogelijk op de breslocatie kunnen komen.
 - HHNK: Wij hebben waarschijnlijk een situatie met golfbelasting. Ik weet niet of dat gaat werken. Jullie denken meestal vanuit de bril van de rivierbelasting.
 - HDSR: Wij hebben een oefenplan klaar liggen om op een locatie met getijde invloed een bres te gaan dichten met big bags. Dat moet nog goedgekeurd worden. Ik hoop dat we dit ook gaan oefenen.
 - WSBD: Bij ons hebben we veel duwbakken in de buurt. Die zijn maar een half meter diep.
 - WDOD: De bak moet wel lang zijn (ca 110 meter), want de bak moet langer zijn dan de breslengte.
 - RWS: Duwbakken of pontons gebruiken om in de bres te laten afzinken is een groot risico. Als de bres wordt gemist (door sterke stroming) dan worden

mogelijk de verzwakte bresranden of de dijk geraakt. Dit kan de situatie sterk verergeren.

- RWS: Schip in de bres varen is als een loterij. Deze optie moet zeer voorzichtig worden uitgevoerd en is riskant. Er zijn diverse voorbeelden waar het is geprobeerd en is men recht door de bres geschoten met het schip. Het enige succesvolle verhaal dat ik ken (Krimpen aan de IJssel, 1953) is zeer voorzichtig gegaan en langszij gevaren tijdens hoogwater en daarna bij afgaand tijd verzaard en snel opgevuld met zandzakken.
- Ulrich geeft een toelichting op de informatie uit het KKP rapport Emergency respons uit 2011 (Deltares).

Inleiding

WIKI
NOODMAATREGELEN

14

Te onderscheiden situaties

- Bresvorming in rivierdijk: Hoogwatersituatie vele dagen lang, weersomstandigheden niet doorgaans al te extreem.
- Bresvorming in zeedijk: Bresvorming tijdens extreme storm die slechts twee dagen duurt.
- Bresvorming bij boezemkering: permanent hoge waterstand; nauwelijks stromend water

15

- HHNK: Bij een boezembres is de meest voor de hand liggende oplossing om de boezem te compartimenteren en het debiet (belasting) te reduceren.
- RWS: Doe een berekening bij de bres. Hoeveel water gaat de polder in. Ik ken situaties in het noorden dat gevolgschade meevalt ten opzichte van een situatie langs rivier of kust (in te voeren volume/beschikbare capaciteit in het watersysteem). In de betreffende situatie zijn de sloten voller dan normaal, maar er is bij een bres geen geïnundeerd poldersysteem. De gemalen kunnen het nog aan.
- HDSRL: Wij compartimenteren ook. Bij Wilnis een grote schadepost de 'val van het waterpeil', waardoor er afschuivingen plaatsvonden langs het watersysteem.
- WDOD: In Engeland heeft men de ervaring dat bij snel leegpompen van het systeem juist ook het peil naar beneden wordt getrokken en ook afschuivingen worden geïntroduceerd. Dus bemalen na bres is wel een aandachtspunt.

Wat kan je doen?

- Concentreren op snelheid direct bij dreiging van doorbreken om schade te beperken.
- Grootste kans om dijkdoorbraak te voorkomen bestaat als bresvorming al in een heel vroeg stadium kan worden gestopt en bres kan worden gedicht.
- Of door beschermende maatregelen tenminste voorkomen dat bres de dijk verder gaat eroderen.
- Op een later tijdstip is bresdichten nog steeds opportuun als hierdoor de inundatie van de polder kan worden verhinderd en totale schade wordt beperkt.
- Ad hoc gebruik maken van aanwezige materialen.

17

- HDSR: Het is zeer belangrijk om het bres-veroorzakende faalmechanisme te kennen. Dat beïnvloedt de bresdichtingsstrategie (en uitvoeringswijze, materieel keuze, etc.).
- WSRL: Benoem in de registratie ook het stadium van de bres. Is het waterpeil gelijk of stroomt het nog naar binnen? Waterpeil en stroomsnelheid zijn belangrijke parameters om te registreren en intern door te geven gedurende het bresdichtproces.
- HHNK: Ik heb wel eens gehoord dat de stroomsnelheid minimaal moet zijn afgenomen tot 2 m/s om enigszins kans te hebben om de bres succesvol te sluiten. Daarboven is niets te doen. Dit zouden we nader kunnen onderzoeken.
- WDOD: Met rock bags zou je nog iets kunnen, maar de kleine zandzakken stromen al snel weg.
- Als macro-instabiliteit de oorzaak is, dan is de waterkering te verzadigd en kan er waarschijnlijk geen materieel op de dijk geplaatst worden.

Wat kan ik doen?

Schadebeperking door compartimentering met nooddijken

Ontlasting van een ander dijk die dreigt te bezwijken.
Openen van hoogwaterontlastingspolder

Overstroomd gebied weer leeg laten lopen door een geforceerde bres



19

Roald licht kort toe wat de mogelijkheden zijn in zijn eigen beheergebied voor het handelen tijdens een bres.

- Binnen HHNK wordt met 3DI modellen de gevolgen van de bres op het watersysteem gemodelleerd. Belangrijk uitgangspunten die de modellers vragen zijn:
 - o De breedte van de bres
 - o De duur van de storm/situatie.
- De breedte van de bres is moeilijk in te schatten door de waterkeringexperts.
- HDSR: Het is aannemelijk om bij een 1 tot 2 meter brede bres iets te kunnen doen. Dat hebben wij geoefend. Maar een bredere bres wordt echt lastiger om te sluiten.
- RWS: Bij een meter of 5 wordt het echt lastig. Groter is onmogelijk. Belangrijk om eerst te wachten tot horizontaal stil waterpeil.
- RWS: Een bres kan ook handig zijn om ervoor te zorgen dat een geïnundeerd gebied snel leegstroomt (bij laagwater). Dit aandachtspunt kan het besluit om te dichten beïnvloeden.
- Buitenlandse waterkeringexperts geven meestal aan dat het zeer moeilijk tot onmogelijk is om een bres te sluiten in een hoogwater situatie, maar dat je toch iets doet.
- WDOD: Schepen en pontons liggen meestal afgemeerd. Let op dat deze schepen een minimale doorvaarthoogte hebben en met hoogwater daardoor niet beschikbaar zijn.

Hoe sluit ik een bres?

- Bres moet met redelijke zekerheid kunnen worden gedicht, zonder dat bres langs de bresranden weer uitgroeit.
- Aansluitingen op dijken aan weerszijden van de bres zo uitvoeren dat erosie wordt voorkomen.
- Water stroomt langs of onder een in de bres afgezonken vulelement met extra hoge snelheid. Hier ontstaat extra veel erosie, waardoor bres verder in diepte en breedte gaat uitgroeien.

21

- Probeer ten minste de bresgroei te remmen met Erosie remmende maatregelen langs de randen.
- Het plaatsen van palen of een vakwerk is toegepast in enkele Aziatische landen. Het raamwerk geeft steun aan het opvulmateriaal.



Figuur 1: Bron KPP Meerlagseveiligheid: Emergency response (2011)

- Andere opties zijn schanskorven (gabions of rock bags) of vakwerkachtige frames, zoals bijvoorbeeld een hoogspanningsmast. Als zo'n constructie tegen de dijk is verankerd kunnen bijvoorbeeld big bags niet met de stroming worden weggespoeld.
- RWS: Het is belangrijk om te beschouwen hoe het materiaal op de juiste plek in de bres wordt gebracht. Met chinook is wellicht het snelste en in het buitenland is daar ervaring mee.
- Vanaf het water werken met pontons kost wellicht veel tijd en er is waarschijnlijk stilstand water nodig om veilig te kunnen werken.
- Een idee is om met een binnenvaartschip parallel aan de bres te varen op enige afstand, vervolgens het hekanker laten zakken met voldoende ankerketting, daarna remmen op het anker en zijwaarts (als een rivierpont) tegen de rand van de bres manoeuvreren.
 - o Slagingskans met schepen bleek in verleden op toeval of bijzondere vaardigheid van de schipper berust te zijn.
- Let op impact en momentum van bewegend schip op resterend deel van de waterkering. Daardoor kan er mogelijk meer schade optreden.
- WSRL: Bij ons langs de rivieren is het verval te groot om enige slagingskans te hebben om een bres te dichten.
- WDOD: Type waterkering maakt waarschijnlijk wel uit. Een bres in een zanddijk groeit snel in breedte, maar een kleidijk of van keileem zou wellicht minder snel eroderen.
- TUDelft: Ook kleidijken bleken onder de enorme stroomsnelheden sneller te eroderen dan door de meesten verwacht. Reken jezelf niet rijk.
- Het kan interessanter zijn om meerdere (bijvoorbeeld 3) bresdichtplannen tegelijk te initiëren en te laten realiseren door 3 verschillende uitvoeringsteams, dan om alle hoop op één maatregel en één team te vestigen.
- HHNK: Eén van de verhalen van vroeger is om bij kleine bressen een zwaar visnet vast te maken met ankers en deze te spannen over debres. Het visnet verzwaren met scheepskettingen voor goede bodemvolging. Het visnet kan als frame dienen om te voorkomen dat stortsteen snel wegspoelt, vanuit daar de dijk weer verder op te bouwen.
- RWS: Door een schuine dam aan de stroomopwaartse zijde van de bres te maken kan de stroming afgebogen worden.
- WDOD: Kunnen we iets met zeecontainers? Bijvoorbeeld door de bodem van de container te verwijderen en per helicoop in het water te laten zakken.
- HHNK: Is een geotube gevuld met grond niet realistischer?
 - o WSRL: Alleen als er geen stroming is. De tube kan gaan rollen.

Welke aspecten spelen rol bij besluitvorming?

- Waterstandsverschillen (onder invloed van getij)
- Hydrodynamische impact van golven
- Geotechniek /Hydrologie
- Snelheid bresvorming
- Grootte inundatiegebied
- Technische haalbaarheid
- Organisatorische haalbaarheid
- Kans van slagen
- Risico's van de onderneming
- Beschikbaarheid (geschikte) middelen
- Bereikbaarheid van de bres en aanvoer van de middelen
- Tijdstip, weer en andere omstandigheden bij uitvoering maatregel

26

Wat zijn aandachtspunten hierbij?

- Door overmatige neerslag en lange duur van het hoogwater kan verweking optreden.
- Hierdoor is bereikbaarheid en begaanbaarheid met voertuigen t.b.v. inspecties en noodreparaties gering of zelfs onmogelijk.
- Noodzaak een bres zo snel mogelijk te dichten (en niet te wachten totdat stroming afzwakt) vanwege snelle verticale en laterale groei.
- Het is vaak niet mogelijk een bres in een noodsituatie helemaal te herstellen. Vandaar moeten de maatregelen voornamelijk ertoe dienen, het verdere eroderen van het dijkmateriaal te voorkomen.
- De randen van de bres kunnen verder afbreken. Daarom uiterste voorzichtigheid bij dijkverdediging geboden.

23

Wat zijn aandachtspunten hierbij?

- Korte voorbereiding op locatie
- Geringe logistieke ondersteuning
- Totaal beschikbare tijd vanaf melding van (dreigende) bres tot aan moment dat stroming door bres is gestopt
- Binnen de eerste 4 à 6 uur alles in stelling brengen
- Sluittechnologie dient ook onder ongunstige omstandigheden te werken
- Hoge niet-stationaire krachten en onregelmatige bresperiferie.
- Problemen aan bresranden bij toepassing stijve elementen
- Belasting die reparatiesysteem op aangrenzende kanten van de bres uitoefent. Kwaliteit van de dijk is bij hw aangetast => resterende weerstandsreserve heel klein.
- Systeem dient stroming over een tijdseenheid te verdelen (Afremsen ipv onmiddellijk stoppen van stroming)

24

Wat zijn aandachtspunten hierbij?

- Hoe complexer het reparatiesysteem hoe groter de kans dat systeem gaat falen.
- Systeem moet tijdens plaatsing en functioneren in positie kunnen worden gehouden
- Systeem moet tegen inwerkende krachten weerstand kunnen bieden en niet bezwijken. (ballast, verankeringen, ondersteuning door aangrenzende dijksecties)
- Beschikbaarheid materiaal, materieel, mankracht, tijd

25

- RWS: Ook trillingen zijn een aandachtspunt. Dat is de ervaring in het buitenland toen big bags van (te) grote hoogte door de Chinook nabij een waterkering werden losgelaten. Dat initieerde een bres op een andere locatie.
- HHNK: Bij welke stroomsnelheid stroomt een big bag weg? En een zandzak? Dat zou ik interessante informatie vinden. Laten we kentallen gaan opbouwen van deze materialen.
 - RWS: Dat is fundamentele kennis bij het bresdichten.
- WDOOD: De meeste kans heb je met het bouwen van een boog aan de stroomopwaarts gelegen zijde van de instroomopening.
- Rock Manual en andere boeken geven veel informatie over het dempen van een zeegat (Afsluitdijk en andere dammen). Eerst werd een houten pier constructie gebouwd over de

opening en daarna werd met zwaar materieel in korte tijd zware materialen in het gat gestort (ten tijde van kentering van het getij).

- De stroomsnelheden zijn eenvoudig te achterhalen of in te schatten met formules (Shields/Izbash/Pilarczyk).
- Een korte zoekactie op internet geeft een begin van bewegen van een zandzak op $U=1,25$ m/s. Dus daar moet vast meer over te vinden zijn.

Welke aspecten spelen rol bij besluitvorming?

- Waterstandsverschillen (onder invloed van getij)
- Hydrodynamische impact van golven
- Geotechniek /Hydrologie
- Snelheid bresvorming
- Grootte inundatiegebied
- Technische haalbaarheid
- Organisatorische haalbaarheid
- Kans van slagen
- Risico's van de onderneming
- Beschikbaarheid (geschikte) middelen
- Bereikbaarheid van de bres en aanvoer van de middelen
- Tijdstip, weer en andere omstandigheden bij uitvoering maatregel

- De veiligheid van de medewerkers is ontzettend belangrijk. Zeker als men werkt in de nabijheid van een net door de bres aangetoonde te zwakke waterkering. De situatie is vergelijkbaar met een brandweerman die een brandend object binnen gaat dat op instorten staat.
 - WSRL: Bij ons is de waterkering en het achterland in zo'n situatie al snel te verweekt om nog met voertuigen aan de slag te gaan.
- Start met het verkennen van oplossingen voor bressen die de afgelopen decenia zijn ontstaan en dus waarschijnlijker zijn om tegen te komen tot aan ieders pensioenleeftijd. Wilnis, Hoenwaard, Reeuwijk, etc.
- HDSR: Praktijkcases uit het verleden zijn nuttig om te kennen en mee te nemen in de handreiking.
- Neem ook de Bresdefender op in het document.
- WDOD: Wij hebben behoefte aan kentallen, bijvoorbeeld van de stroomsnelheid waarop verschillende materialen gaan bewegen.
- RWS: We moeten eerst starten met gedegen literatuurstudie.
- Handreiking met suggesties/oplossingsrichtingen (Big bags, etc.) en aandachtspunten wordt als nuttig geacht.
- TUDelft: Momenteel wordt onderzoek gedaan naar bressen in de situatie met een voorland.
- WDOD: Myron van Damme heeft onderzoek uitgevoerd naar bresgroei in het verleden tijdens zijn TUDelft functie? Wellicht kunnen we hem ook betrekken.

C.2 Verslag workshop Noodmaatregelen bij Graverijschade

Verslag Wiki Workshop Bredichten 2022

Aan: Deelnemers en brede wiki werkgroep
 Van: Ulrich Förster, Rinse Joustra, Arjan Krikke, Jan van de Baan
 Datum/locatie: Woensdagmiddag 26 oktober 2022 / RWZI Zaltbommel, WSRL
 Status: Concept
 Onderwerp: Workshop Noodmaatregelen bij Graverijschade van bevers 2022



<https://www.sallandcentraal.nl/2016/12/bevers-zorgen-voor-graafschade-aan-dijk-bij-wijhe/>



Workshop Wiki Noodmaatregelen Noodmaatregelen bij graverijschade van bevers

Jan van der Baan (WSHD), Arjan Krikke (WSRL), Ulrich Förster (wiki) en Rinse Joustra (wiki)

Locatie: Waterschap Rivierenland.

1

Lijst deelnemers:

	Deelnemer	Organisatie
1	Oscar van Dam	STOWA
2	Arjan Krikke	WSRL
3	Jan van der Baan	WSHD
4	Johan Merckx	WSBD
5	Rinse Joustra	Infram
6	Roald van Gameren	HHNK
7	Ulrich Förster	Deltares
8	Wijnand Evers	WDOD
9	Wouter Maat	Infram / Defensie
10	Ronald Wolters	WSAM
11	Maaïke van Roij	WSAM
12	Frank Jansen	WDOD
13	Stefan Olie	Wetterskip Fryslân
14	Niels Robbemont	WSHD
15	Marc Rothengatter	WSHA

16	Frans van de Berg	Deltares
17	André Koelewijn	Deltares
18	Marian Bootink	STOWA / HDSR
19	Maurice Smeets	WS Limburg

1. Inleiding

1. Welkom door Ulrich en Rinse

- **Aanleiding:**
 - Al een aantal jaar wordt het onderwerp genoemd!
 - Diverse keren zijn incidenten ter sprake gekomen!
 - Er is behoefte om dit onderwerp verder te verkennen!
- **Doelstelling van de workshop:**
 - *Doel: Het verkennen van noodmaatregelen voor tijdens hoogwater geconstateerde bevergraverij.*
 - *Mogelijk vervolg: Het ontwikkelen van een werkinstructie voor een maatregel.*



2

Programma (13:15 – 16:30 uur)

Inleiding en probleem afbakenen	0.	Inloop met koffie	13:15	13:30
	1.	Welkom door Ulrich en Rinse	13:30	13:35
	2.	De Bever en Beverschade door Jan en Arjan (WSRL)	13:35	13:55
	3.	Schadescenario's en gevolg voor waterkerend vermogen door Frans en André. [event-tree]	13:55	14:15
		Pauze	14:15	14:25
Oplossingen en aanpak ontwikkelen	4.	Post-it ; Inventariseren Noodmaatregelen (allen) door Ulrich en Rinse.	14:25	14:30
	5.	Case uitwerken in twee groepen;	14:30	15:30
	6.	Pitch per groep; nabespreken en discussie; Ulrich/Rinse	15:30	16:00
	7.	Rondvraag, afsluiting en vervolg Door Arjan, Rinse, Jan, Ulrich	16:00	16:30

3

2. Introductie door Arjan en Jan (zie ook presentatie)

Jan van der Baan van het waterschap Hollandsche Delta is te gast bij de wiki werkgroep. Hij vertelt zijn ervaring met het steeds hogere aantal bevers in zijn gebied. Hij vertelt onder andere over:

- Het aantal bevers in Nederland neemt snel toe. De stijging loopt in de toekomst op tot circa 62% per jaar.
- De bevers komen zowel buitendijks als binnendijks voor. Door het toenemende aantal beverfamilies en ruimtegebrek buitenwaarts zie je de families ook steeds vaker langs de binnenzijde van de waterkering.
- Inspectie op keringen vraagt aandacht: mensen voor opleiden (beheerfase) en mensen voor verantwoordelijk maken.
- De groep heeft behoefte aan een landelijke kaart met schades aan waterkeringen veroorzaakt door bevergraverijen.
- Een gebruikelijke maatregel is gaas ingraven tijdens de beheerfase, hoogwatervluchtplaatsen of drijvende kunstburchten.
- Er zijn meerdere werkgroepen binnen Nederland die werkzaam zijn op het onderwerp bever.

ACTIE: Oscar stuurt een overzicht van deze groepjes.

3. De gevolgen voor de waterkerende functie door André Koelewijn (zie ook presentatie)

Andé Koelewijn verteld over de schades die waargenomen zijn in de waterkeringen en de gevolgen hiervan op het waterkerend vermogen. Tijdens de workshop werd veel gesproken over de geschatte invloed van de beverschade op de overstromingskans. Een eerste indicatie op basis van expert judgement en indicatieve berekeningen laat een opvallend en soms zorgwekkend beeld zien.

De tabel 'Geschatte invloed op overstromingskans' wordt positief ontvangen. Het is zeer bruikbaar voor de aanwezigen om intern de discussie mee te voeden. Er is wel behoefte aan onderbouwing van de getallen. André geeft aan hier mee aan de gang te gaan. Verder zijn er nog tips gegeven ter verbetering van de tabel. Onder andere over de uitleg van de getallen (vermenigvuldigingsfactor).

3d. Geschatte invloed op overstromingskans

Dier, locatie	Binnenwaartse stabiliteit	Piping (onder de dijk door)	Uitspoeling door gat in bekleding	Erosie deklaag	Opdrukken deklaag
Bever - landzijde	0.1 - 1	1 - 10.000	1 - 100.000	1 - 10	0.01 - 1
- waterzijde	1 - 1000	1 - 100.000	1 - 100	---	1 - 1000
- beide zijden	0.1 - 100	1 - 10.000.000	10 - 1.000.000	1 - 10	0.01 - 100
Mol - landzijde	1 - 3	n.v.t.	1 - 3	1 - 100	0.01 - 1
- waterzijde	1 - 30		1 - 3	1 - 10	1 - 3
- beide zijden	1 - 3		1 - 10	1 - 300	0.01 - 3
Woelrat - landz.	1 - 3	n.v.t.	1 - 10	1 - 3	0.1 - 1
- waterzijde	1 - 3		1 - 3	1 - 3	1 - 3
- beide zijden	1 - 10		1 - 30	1 - 10	0.1 - 3
Vos - bovenin	0.3 - 3	n.v.t.	1 - 3	3 - 1000	---
- onder, landz.	0.1 - 1		1 - 100	3 - 1000	0.01 - 1
- onder, waterz	onwaarschijnlijk		onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk
Das	1 - 1000	onwaarschijnlijk	1 - 1.000.000	3 - 1000	0.01 - 1000

4. Inventariseren mogelijke maatregelen

Na de pauze werden de deelnemers gevraagd om mogelijke noodmaatregelen op post-its te schrijven. Hiermee werd een overzicht gecreëerd van de mogelijke oplossingen. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

Opkisten	Ballon erin plaatsen	Pur-schuim
Noodmaatregel warme fase: <ul style="list-style-type: none"> - Bever eruit - Aanberming - Gat dichtening/gang dichtening - Niet wachten op ?? ?? vereniging / PRV 	Buitenzijde: <ul style="list-style-type: none"> - Zeil met gewichten op de hoeken laten zakken voor het gat - Vanaf kruin veel klei storten 	Detectie (vooraf) later op die locatie monitoren -> dus gericht <ul style="list-style-type: none"> - Aanvullen met klei/schuim - Rondom opkisten (indien mogelijk) Blijvend monitoren
De noodklok luiden	Bever met fret uit hol jagen	Bigbags/ zandzak + folie
Opvullen van de gangen door het hol achter in te beginnen	Opvullen met lansen (tubes) vanaf kruin met bentoniet, pur	Bigbags erop zetten buitendijks
Niet wachten op ontheffing	Aan binnenzijde noodkering met m3 zakken aanbrengen	Bever: alternatief huisje Dijk: opvullen / steunberm
- 'schone' dijken zonder opslag - Folie + zandzakken - Vaak inspecteren - Opkistingsmateriaal vlak bij - Warmtebeeld (drone)	Vooraf <u>niet</u> landzijdig gaten dichtstoppen met afdichtend materiaal	Vervangende waterkering (noodkering) aanleggen <ul style="list-style-type: none"> - In grond -> steunberm - Evt. damwand -> alleen als er tijd is
Bij voldoende tijd: uitgraven en dijk herstellen	Afgraven, klei aanbrengen + geotextiel	Afspraken WBT
Andere ingangen zoeken	Continue inspectie	Doek erop leggen

5. Groepsopdracht

Andre Koelewijn presenteert de Case Drielsedijk. Rinse vertelt over het doel van de groepsopdracht en het gewenste eindresultaat. Vervolgens gaan de deelnemers uiteen in twee groepen.

5. Groepsopdracht: Case Drielsedijk

- Hoogwater, voorland is vannacht ondergelopen
- Afgelopen zomer, bij zeer lage waterstand: bevers

gesignaleerd in waterplas

voor de dijk én bij kolk

- Gisteravond meldingen van bever(s?) op buitentalud én bij kopsloot
- kynologenclub

- Er loopt wat water uit een mollengang bij de teen van het parkeerterrein (P)



5. Groepsopdracht: Uitwerken case

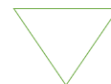
Doel: Bepaal de uit te voeren noodmaatregel.

1 Oplossingskeuze:

Welke noodmaatregel pas je toe en waarom?

Welke twee andere noodmaatregelen heb je ook overwogen en waarom vallen die af?

Welke informatie heb je nodig om tot die beslissing te komen? (ontwerp)



2 Hoe gekomen tot die oplossing?

3 Hoe ga je het uitvoeren? [uitvoeringsplan]

Met welke randvoorwaarden moet je rekening houden? Bever er uit is?

Welke informatie heb je nodig om een uitvoeringsplan te maken? Metingen?

Welk materieel heb je nodig? (uitvoering)

Hoe controleer je of het werkt? Metingen? (nazorg)

Welke risico's spelen bij ?

Groep 1:



Groep 2:



Resultaat van groep 1

De Arjan Krikke presenteerde het resultaat van groep 1. Het is lastig om een goede maatregel te bedenken voor de case. Enerzijds omdat het een onzeker en onbekend terrein is, maar ook omdat voor de case nog veel vragen waren. De situatie buiten was nog onvoldoende helder om met een passende maatregel te komen.

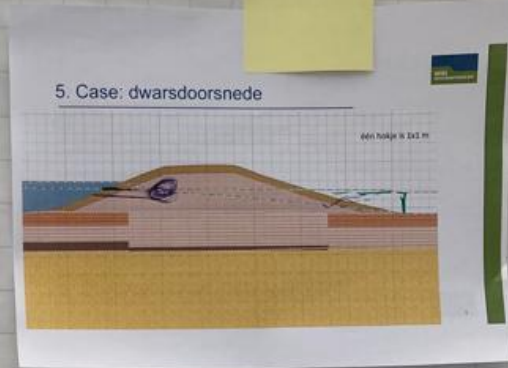
In de terugkoppeling is onderscheid gemaakt tussen Probleem, Oplossing, Besluit en resterende vragen om nader te onderzoeken.

De aanpak op hoofdlijnen is:

- Monitoren of er in het buitentalud gangen zichtbaar zijn. Mocht er een gang gevonden worden, deze dichtstoppen. Belangrijk hierbij is dat je wel zeker moet zijn dat de bever niet in het hol zit, ander graaft deze zich weer uit.
- Binnentalud opkisten om tegendruk te geven aan het materiaal. Het materiaal kan mogelijk uitspoelen.
- Als blijkt dat het water van de buitenzijde komt, dan zal geotextiel of een folie worden aangebracht op het buitentalud om het intreden van water tegen te gaan. Vervolgens wordt dit folie verzwaard met zandzakken.
- Zwakke plekken zijn meestal de wielen binnendijks. Bij waterschap rivierenland is ervaring met een bever in een oude wiel. Belangrijk is om extra aandacht voor deze gebieden te hebben en deze te inspecteren en te monitoren. Dit kan bijvoorbeeld met warmtebeeld camera's.

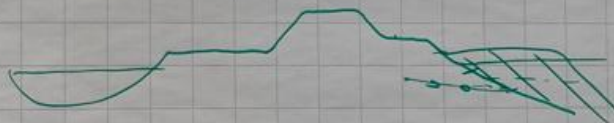
Probleem: Beeld

- molensgang
- Wat water
- Schoon water



Oordeel:

- Aangefjord het water in.



Besluit:

- Oplisten
- Folie uitrollen / buitentalud inpakken
- Zoeken naar gering buitentalud
- Monitoren

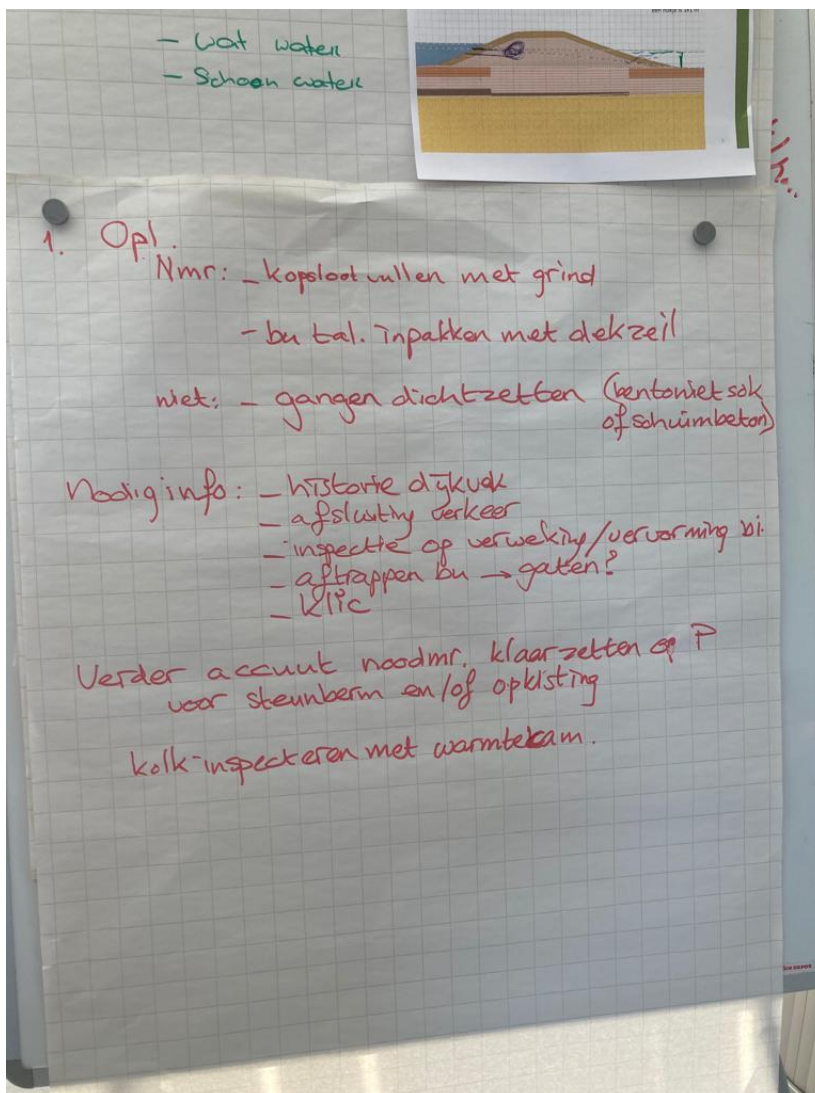
Vragen:

- hoeveel water komt eruit?
- komt er zand mee?
- hoe groot is het gat?
- Wat doen we wel en niet.

Resultaat van groep 2

Peter Boone presenteerde de resultaten van groep 2. Peter vertelde dat ook zijn groep het uitdagend vond om een passende maatregel te definiëren, omdat er nog veel aspecten aan de case onduidelijk waren.

Mogelijke oplossingen waren het vullen van de sloot met grind, het buitentalud inpakken met dekzeil. Ook kan een noodmaatregel op locatie worden klaargezet. Belangrijke informatie om nog te verzamelen is: Historie dijkvak, afsluiting verkeer mogelijk, inspectie extra aandacht op verweking of vervormingen; aftrappen van buitentalud ter controle van gaten en holen en klic melding om andere oorzaken uit te sluiten.



6. Samenvatting van de groepsdiscussie over noodmaatregelen bij graverijschade door bevers.

De belangrijkste bevindingen zijn:

Hoog frequent monitoren is belangrijk. Dit is op zichzelf geen noodmaatregel, maar wel een belangrijk onderdeel bij graverijschade door bevers.

Het lijkt voornamelijk moeilijk om de risico's van beverschade goed te beheersen tijdens een hoogwater. De werkgroep had moeite om goede noodmaatregelen te bedenken om het probleem van graverijschade van bevers te verhelpen. Dit is een belangrijke constatering en vraagt om extra aandacht in het licht van risico's van beverschades.

De geïnventariseerde maatregelen in de groepsopdracht zijn fors én er zijn te veel vraagtekens, onzekerheden door onzichtbare schade. Dit werkt door in het risico op dijkkfalen. Het risicobewustzijn bij een bredere groep dan de dijkbeheerders wordt unaniem genoemd als aandachtspunt.

Wellicht is het nodig om dit argument te benoemen in de overleggen met provincies om in de toekomst een nullijn in te stellen. Op dit moment lijkt het besef van het gevaar en de risico's voor waterveiligheid door toedoen van de bever er niet of weinig te zijn (politiek gezien).

Iemand stelde voor om een brandbrief namens UvW op te stellen naar provincies.

Een mogelijke oplossing is om gebieden aan te wijzen waar de bever niet mag zitten (beschermingszone) of preventieve beheermaatregelen te treffen in de dijk.

Provincies vragen aan 'ons' een nadrukkelijke onderbouwing, waarom wij vinden dat we de bever moeten verjagen en waarom we een nullijn moeten instellen. Dit zullen we moeten onderbouwen qua financiën én risico.

WDOD heeft een kaart gemaakt voor de provincie Overijssel waarop staat waar de bever wel mag zitten, waar hij niet zoveel kwaad kan en waar hij niet mag zitten en dus wel kwaad kan. De locaties waar de bever wél mag zitten zijn zeer beperkt.

Individuele waterschappen hebben moeite om bij hun eigen provincie dit probleem hoog op de agenda te krijgen. Het voorstel is om dit landelijk op te pakken via de Unie van Waterschappen. Ook wordt voorgesteld de graverijschade en het gevolg voor waterkeringen inzichtelijk te maken voor de provincies.

Belangrijk discussiepunt is de bekostiging van de preventieve graverij werende maatregelen. Ook is dan nog onduidelijk wie de eventuele nullijn beheerd.

Het voorstel is om een overleg in te plannen om het onderwerp bestuurlijk te agenderen. Dit kan bijvoorbeeld met de dijkgraaf Jeroen Haan (HDSR), een dagelijks bestuurder van het UvW met portefeuille waterveiligheid, Aard Dost, Oscar van Dam en Marian Booltink. Een belangrijk bespreekpunt is de bewustwording en de eventuele brandbrief. De geschatte invloed op de overstromingskans (rapportage van Andre Koelewijn) kan dan als onderbouwing gebruikt worden. Dit is in december 2022 gereed.

Er is een duidelijke behoefte om binnen de Wiki te werken aan een overzicht welke noodmaatregelen er zijn voor graverijschade. Dit pakken Rinse en Ulrich verder op en komt in het jaarplan van 2023.

Ook is belangrijk om te blijven bijhouden wat de kosten zijn bij dijkverbeteringsprojecten en beheer/onderhoud die gerelateerd zijn aan de bever. Dit om besturen ook mee te krijgen naar de politiek dat dit ook financiële gevolgen heeft.

Oscar van Dam benoemt dat er op 15 november een strategiesessie wordt georganiseerd over de bever. Hieraan nemen de hoofdrolspelers deel (van provincies) om te bepalen wat er op strategisch niveau dient te gebeuren met dit probleem.

Er is ook behoefte aan meer duiding. Het voorstel is om de Digigids uit te breiden met bever gerelateerde schadebeelden, beverspoor, beverhol, bevergat, knaagsporen. Hoe weet ik dat het een bever is en niet een beverrat of een muskusrat? Als je foto's hebt, dan graag opsturen naar Oscar van Dam voor uitbreiding van de Digigids op thema Dierlijke graverijschade.

Onderzoekprogramma van de STOWA van komend jaar krijgt steeds meer vorm en daar staat graverij met stip op één.

Tot slot werd iedereen bedankt voor de bijdrage aan deze workshop.

C.3 PPT workshop Noodmaatregelen bij Graverijschade



<https://www.sallandcentraal.nl/2018/12/bevers-zorgen-voor-graafschade-aan-dijk-bij-wijhe/>



Workshop

Wiki Noodmaatregelen

Noodmaatregelen bij graverijschade van bevers

Jan van der Baan (WSHD), Arjan Krikke (WSRL), Ulrich Förster (wiki) en Rinse Joustra (wiki)

Locatie: Waterschap Rivierenland.

1. Welkom door Ulrich en Rinse

- Aanleiding:
 - Al een aantal jaar wordt het onderwerp genoemd!
 - Diverse keren zijn incidenten ter sprake gekomen!
 - Er is behoefte om dit onderwerp verder te verkennen!
- Doelstelling van de workshop:
 - *Doel: Het verkennen van noodmaatregelen voor tijdens hoogwater geconstateerde bevergraverij.*
 - *Mogelijk vervolg: Het ontwikkelen van een werkinstructie voor een maatregel.*



Programma (13:15 – 16:30 uur)

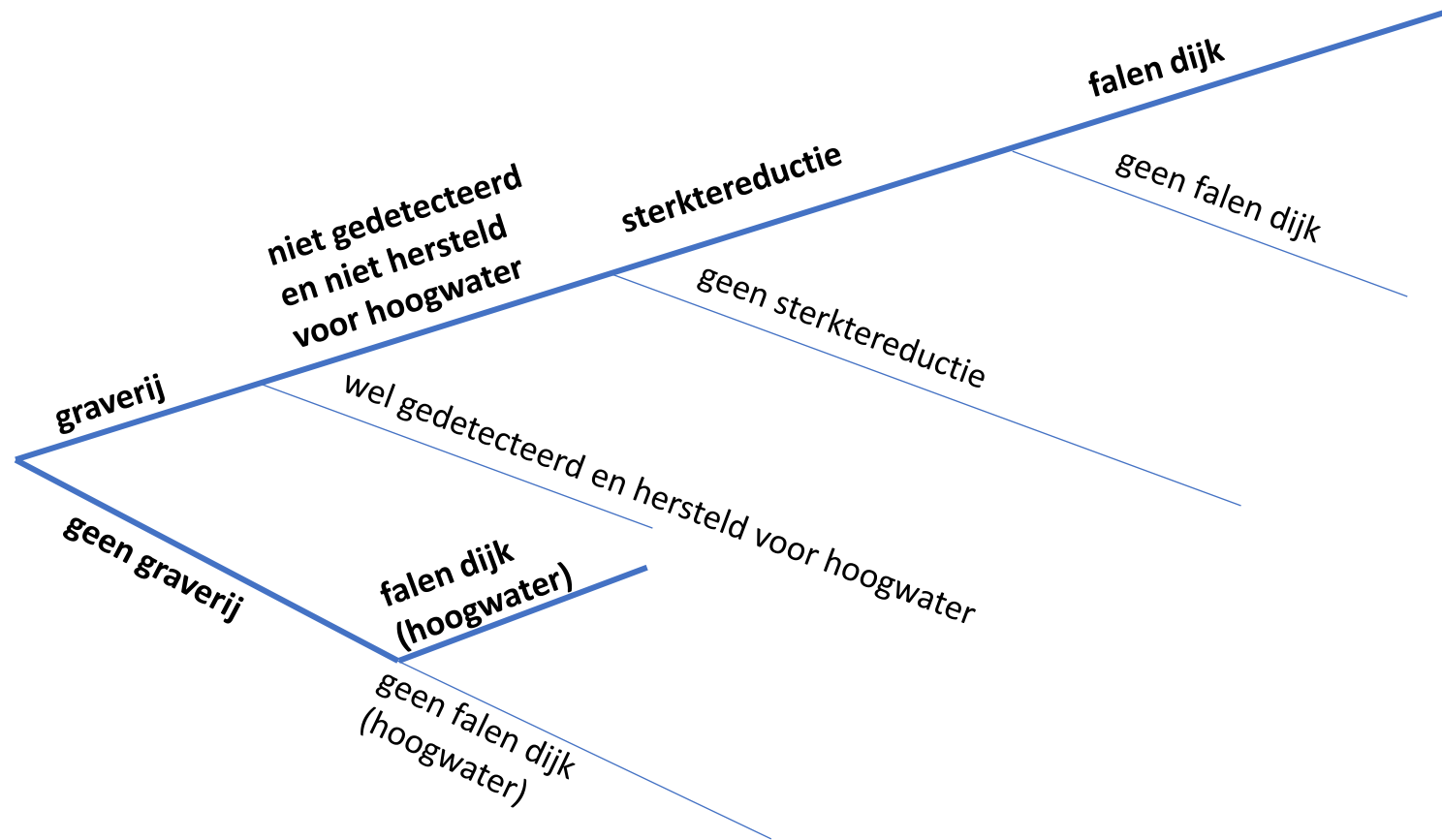
	0.	Inloop met koffie	13:15	13:30
Inleiding en probleem afbakenen	1.	Welkom door Ulrich en Rinse	13:30	13:35
	2.	De Bever en Beverschade door Jan en Arjan (WSRL)	13:35	13:55
	3.	Schadescenario's en gevolg voor waterkerend vermogen door Frans en André. [event-tree]	13:55	14:15
		Pauze	14:15	14:25
Oplossingen en aanpak ontwikkelen	4.	Post-it ; Inventariseren Noodmaatregelen (allen) door Ulrich en Rinse.	14:25	14:30
	5.	Case uitwerken in twee groepen;	14:30	15:30
	6.	Pitch per groep; nabespreken en discussie; Ulrich/Rinse	15:30	16:00
	7.	Rondvraag, afsluiting en vervolg Door Arjan, Rinse, Jan, Ulrich	16:00	16:30

2. Introductie door Arjan en Jan

3. De gevolgen voor het waterkerende functie.

- Graverijen in de keten van de veiligheidsanalyse
- Impact van bevers: doorbreken waterremmende lagen
 - Case Drielsedijk, doorgerekend voor binnenwaartse stabiliteit en piping
- Tabel met geschatte invloed van dierlijke graverijen op overstromingsveiligheid

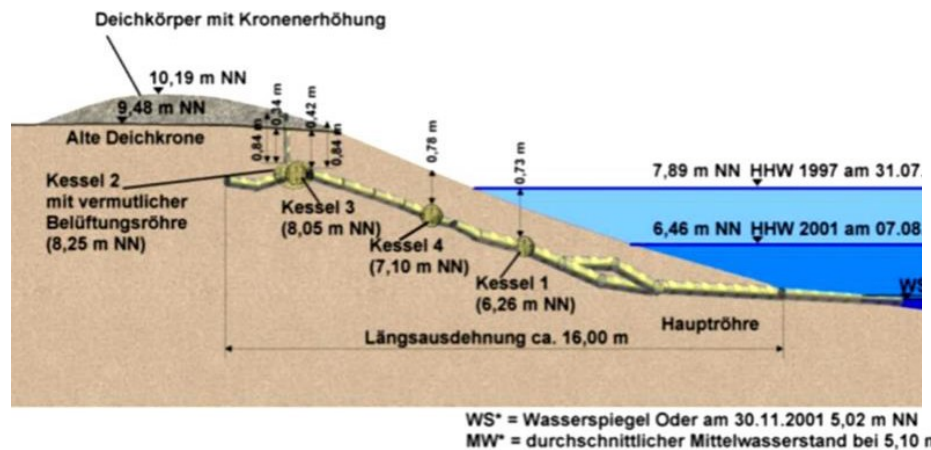
3a. Positie in de veiligheidsanalyse



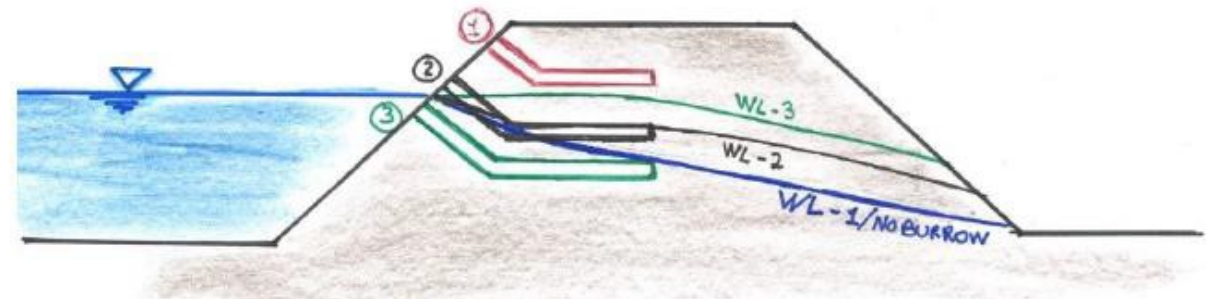
3b. Impact van bevers

Situatie van een pakweg 7 m hoge dijk met zandkern en kleibekleding

- Ontwikkeling beverhol bij hoogwater
- Impact graverij op freatische lijn in dijk



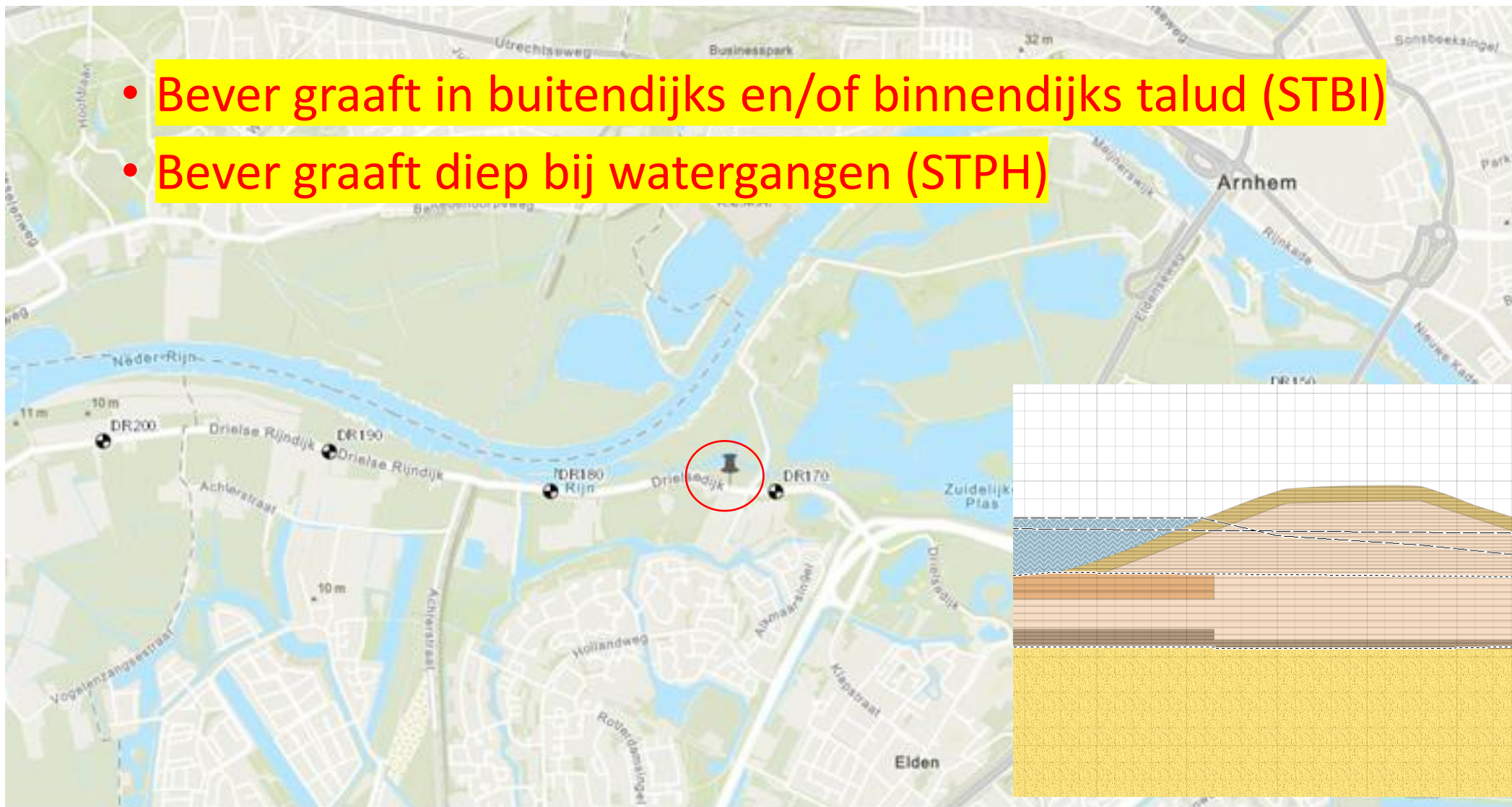
Hahmann, 2004



Taccari, 2015

3c. Case Drielsedijk

- Bever graaft in buitendijks en/of binnendijks talud (STBI)
- Bever graaft diep bij watergangen (STPH)



3d. Geschatte invloed op overstromingskans

Dier, locatie	Binnenwaartse stabiliteit	Piping (onder de dijk door)	Uitspoeling door gat in bekleding	Erosie deklaag	Opdrukken deklaag
Bever - landzijde	0.1 - 1	1 - 10.000	1 - 100.000	1 - 10	0.01 - 1
- waterzijde	1 - 1000	1 - 100.000	1 - 100	---	1 - 1000
- beide zijden	0.1 - 100	1 - 10.000.000	10 - 1.000.000	1 - 10	0.01 - 100
Mol - landzijde	1 - 3	<i>n.v.t.</i>	1 - 3	1 - 100	0.01 - 1
- waterzijde	1 - 30		1 - 3	1 - 10	1 - 3
- beide zijden	1 - 3		1 - 10	1 - 300	0.01 - 3
Woelrat - landz.	1 - 3	<i>n.v.t.</i>	1 - 10	1 - 3	0.1 - 1
- waterzijde	1 - 3		1 - 3	1 - 3	1 - 3
- beide zijden	1 - 10		1 - 30	1 - 10	0.1 - 3
Vos - bovenin	0.3 - 3	<i>n.v.t.</i>	1 - 3	3 - 1000	---
- onder, landz.	0.1 - 1		1 - 100	3 - 1000	0.01 - 1
- onder, waterz	onwaarschijnlijk		onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk
Das	1 - 1000	onwaarschijnlijk	1 - 1.000.000	3 - 1000	0.01 - 1000

4. Inventariseren mogelijke maatregelen.

- Post-its individueel

5. Groepsopdracht: Case Drielsedijk

- Hoogwater, voorland is vannacht ondergelopen
- Afgelopen zomer, bij zeer lage waterstand: bevers gesignaleerd in waterplas voor de dijk én bij kolk
- Gisteravond meldingen van bever(s?) op buitentalud én bij kopsloot kynologenclub
- Er loopt wat water uit een mollengang bij de teen van het parkeerterrein (P)





Nederrijn

Meinerswijk

Romeins Castellum

Doorlaatbrug Meinerswijk

Drielsedijk

P

Kynologenclub Arnhem en omstreken

Drielsedijk

Drielsedijk

Kolk van Schouten

Grote Griet

Fietsknooppunt 28

Boomgaard De Steenen Camer

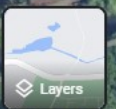
Park De Steenen Kamer

IngeSchminkt Theater supply store

Romeinse Tuin De Steenen Camer

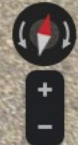
Pannekoekboerderij De Steenen Camer

Lela Networking



Layers

Google



15 Drielsedijk

Arnhem, Gelderland

Google

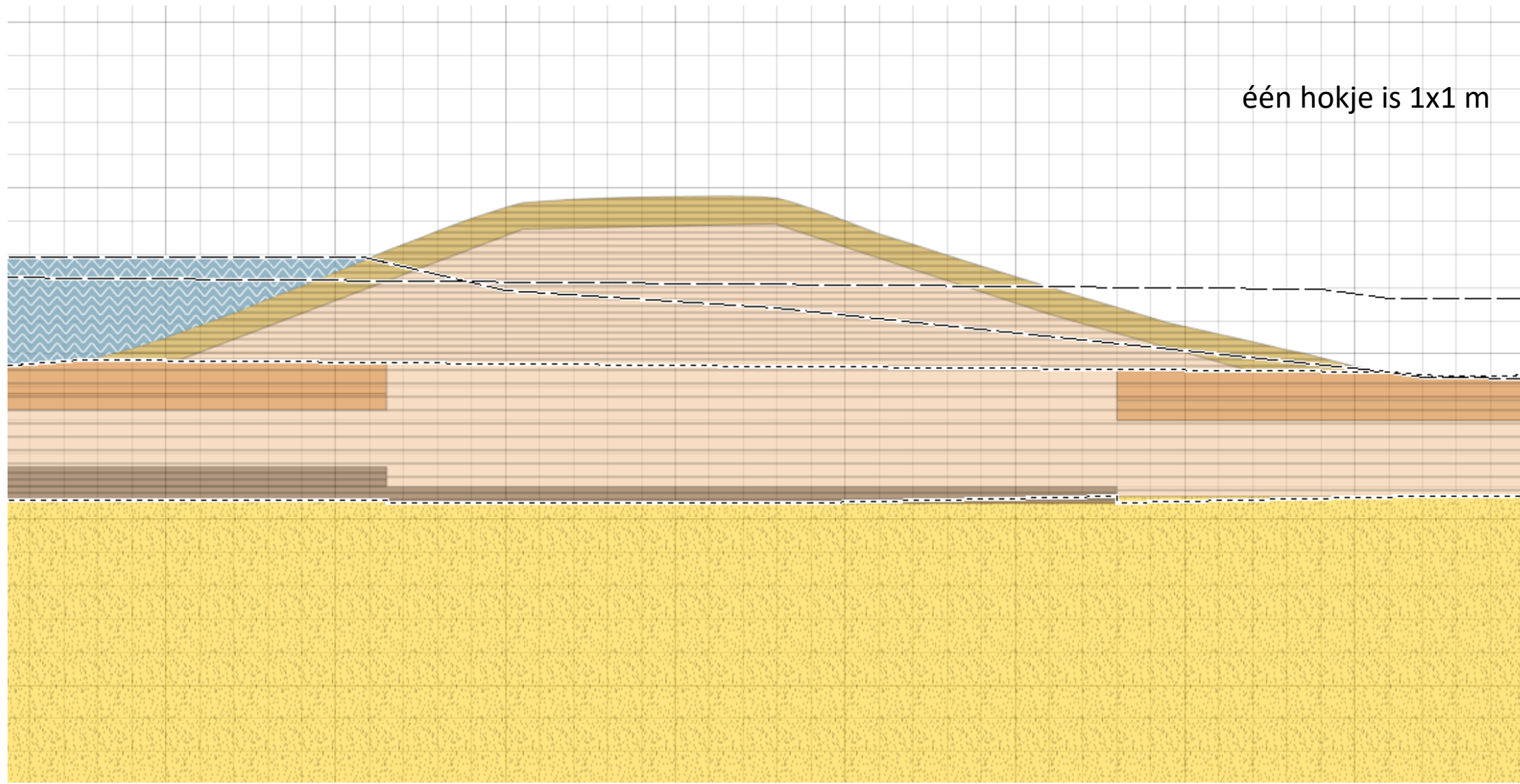
Street View - Jul 2022



Google



5. Case: dwarsdoorsnede



5. Groepsopdracht: Uitwerken case

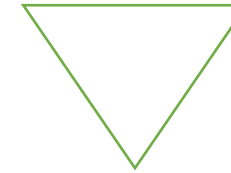
Doel: Bepaal de uit te voeren noodmaatregel.

1 Oplossingskeuze:

Welke noodmaatregel pas je toe en waarom?

Welke twee andere noodmaatregelen heb je ook overwogen en waarom vallen die af?

Welke informatie heb je nodig om tot die beslissing te komen? (ontwerp)



2 Hoe gekomen tot die oplossing?

3 Hoe ga je het uitvoeren? [uitvoeringsplan]

Met welke randvoorwaarden moet je rekening houden? Bever er uit is?

Welke informatie heb je nodig om een uitvoeringsplan te maken? Metingen?

Welk materieel heb je nodig? (uitvoering)

Hoe controleer je of het werkt? Metingen? (nazorg)

Welke risico's spelen bij ?

6. Wrap up: Bevindingen presentatie per groep.

- Pitch groep 1
- Pitch groep 2

6. Wrap up: Bevindingen presentatie per groep.

- Tenslotte, 2023?
- Herkennen jullie het probleem?
- Wat heeft dit voor consequenties als je het probleem niet verder uitwerkt?
- Wat hebben jullie nodig?

7. Rondvraag

En hoe verder?

Verslag

- Presentatie
- Inventarisatie maatregelen
- Uitwerking cases
- Overige aantekeningen uit sessie

Extra stukken over noodmaatregelen en graverijschade



RESERVEAFBEELDING

- **Omvang Schade-Risico**

BRON: Ontwerprandvoorwaarden Preventieve maatregelen dierlijke graverij (WSRL, 2016)

	<i>Bever</i>	<i>Beverrat</i>	<i>Muskusrat</i>	<i>Vos</i>	<i>Das</i>	<i>Konijn</i>	<i>Mol</i>	<i>Muis</i>	<i>Rivierkreeft</i>
<i>Totale graaf-inhoud [liters]</i>	3000	500	250	500	500	40	5	1	1
<i>Max. graafdiepte in dijksprofiel</i>	12m	8m	6m	3m	3m	2m	1m	1m	0,8
<i>Diameter graafpijp</i>	45cm	35cm	25cm	40cm	35cm	15cm	5cm	2cm	3 – 10cm
<i>Diameter nest-kom</i>	80cm	60 cm	30cm	40cm	60cm	35cm	10cm	5cm	
<i>Te verwachten inspanning + Euro's bestrijding in toekomst</i>	>>>>	>>>	>>>	>>>	>	>	>	nihil	>
<i>Complexiteit wegnemen graafschade</i>	>>>>	>>>	>>	>>>>	>>	>>	>	>	>>
<i>Detecteerbaarheid graafschade</i>	++	++	+++	++	++	+++	=	=	++
<i>Schade-risico i.g.v. niet detecteren - binnendijks</i>	>>>	>>	>>	>>	>>	nihil	nihil	nihil	>
<i>Schade-risico i.g.v. niet detecteren - buitendijks</i>	>>>>	>>>	>>>	nvt	nvt	>	>	nvt	>

C.4 PPT Graverijschade door bevers



waterschap
Hollandse
Delta

Wiki Noodmaatregelen.

WIKI
NOODMAATREGELEN

NOODMAATREGELEN
WIKI

Jan van der Baan
Bever coördinator WSHD



Hoe houden we Nederland droog?

Meerwaarde Bever

Ecologische rol



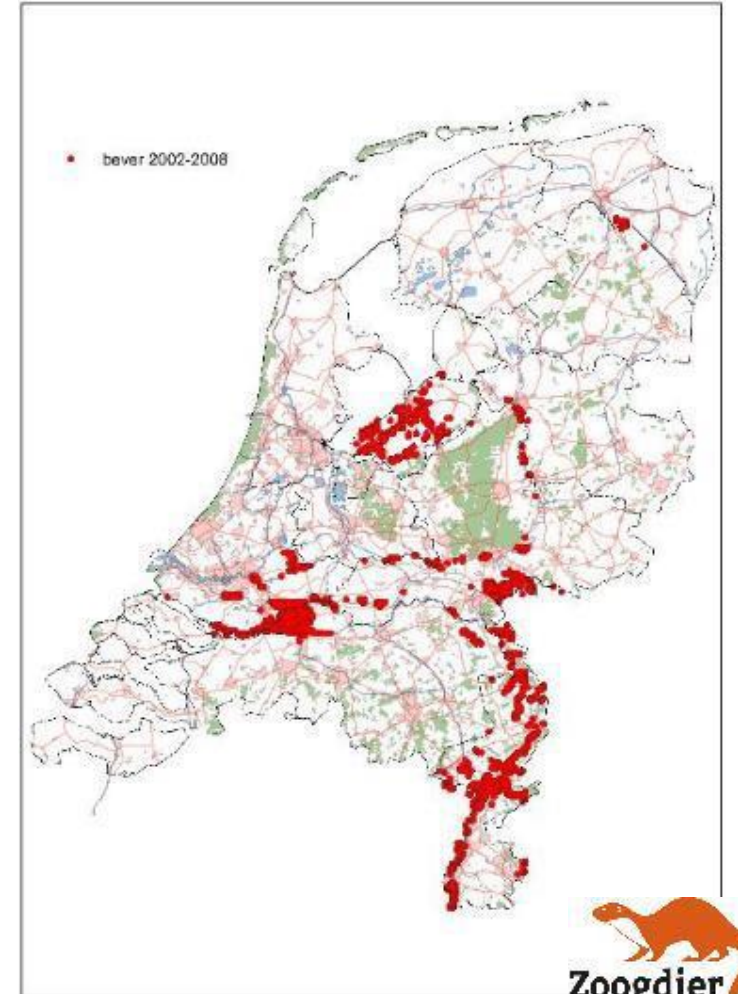
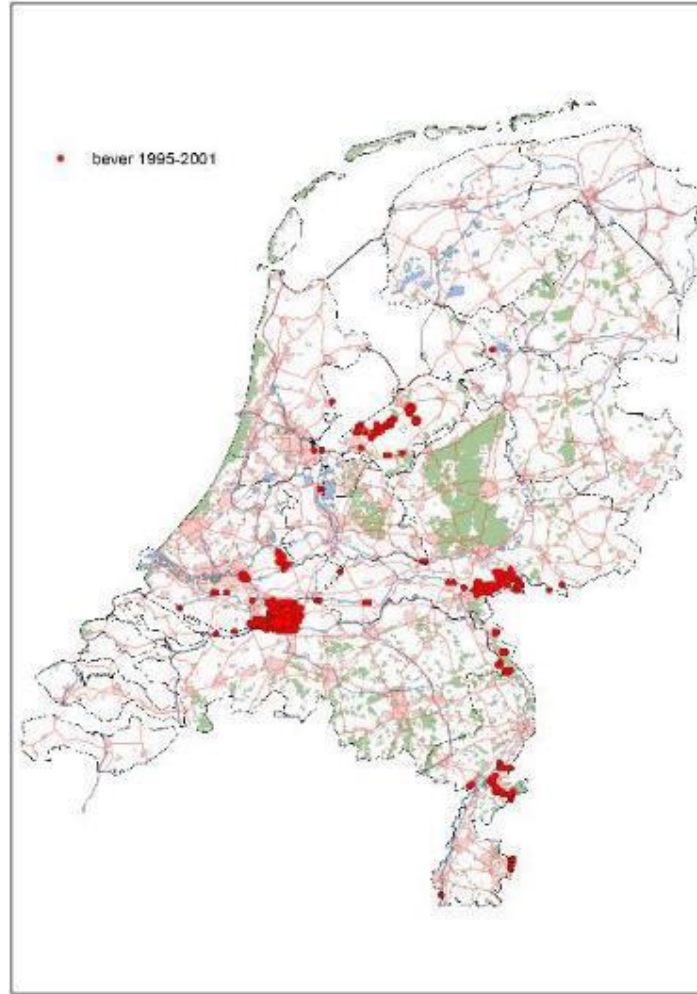
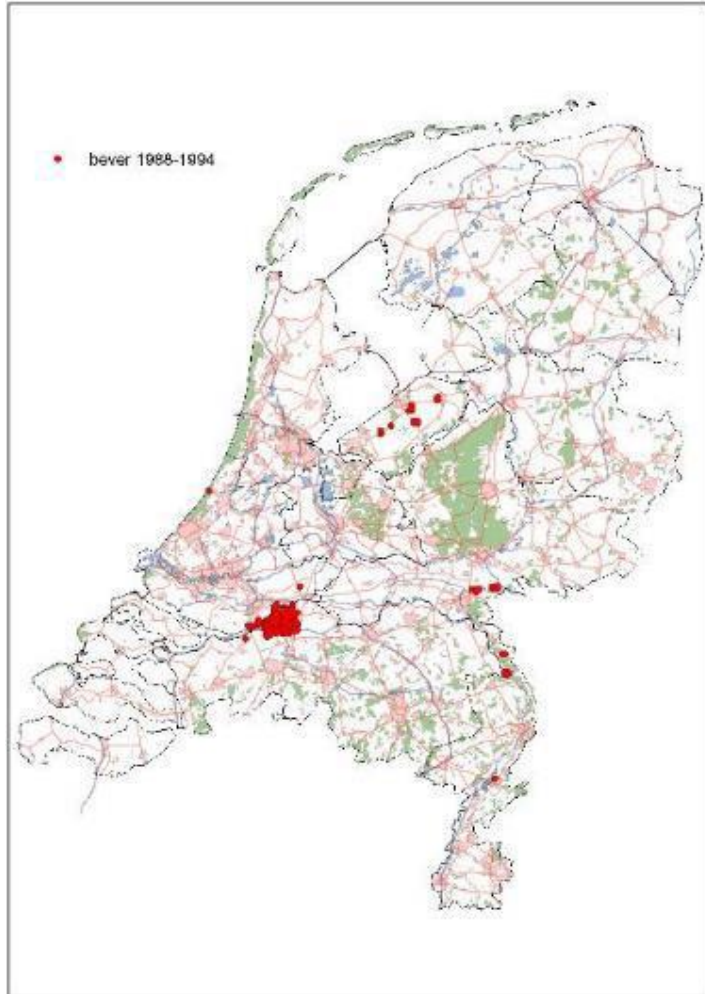
Onder en boven water



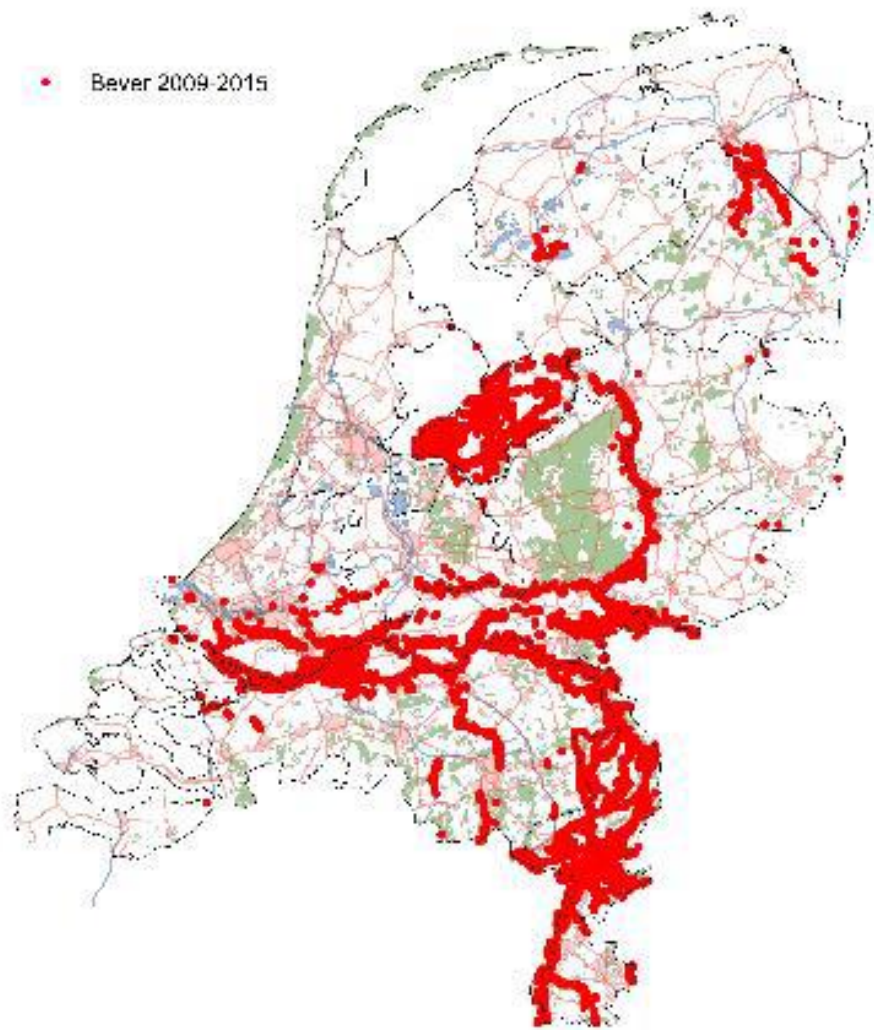
Bevoordeling beleidsrelevante soorten



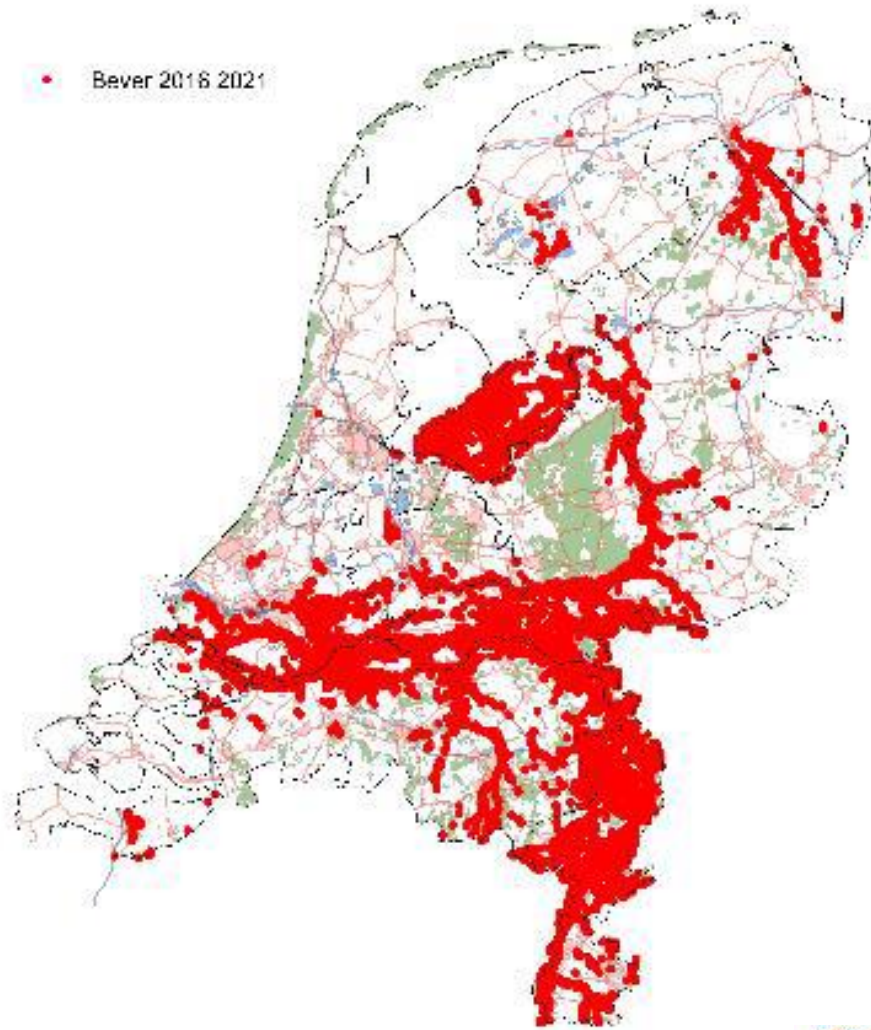
Verspreiding in Nederland



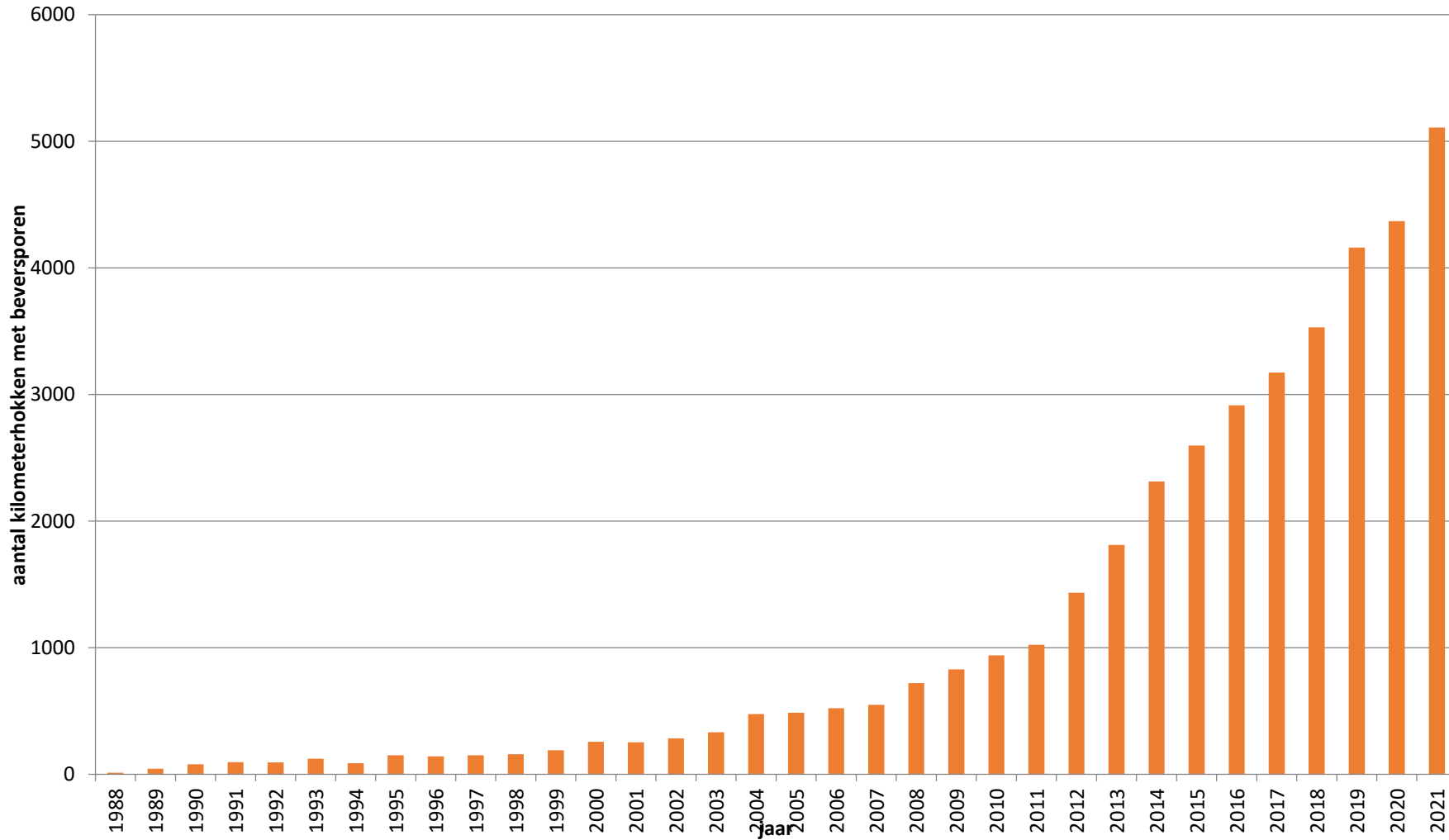
• Bever 2009-2015



• Bever 2016-2021



Verspreidingsgebied bever

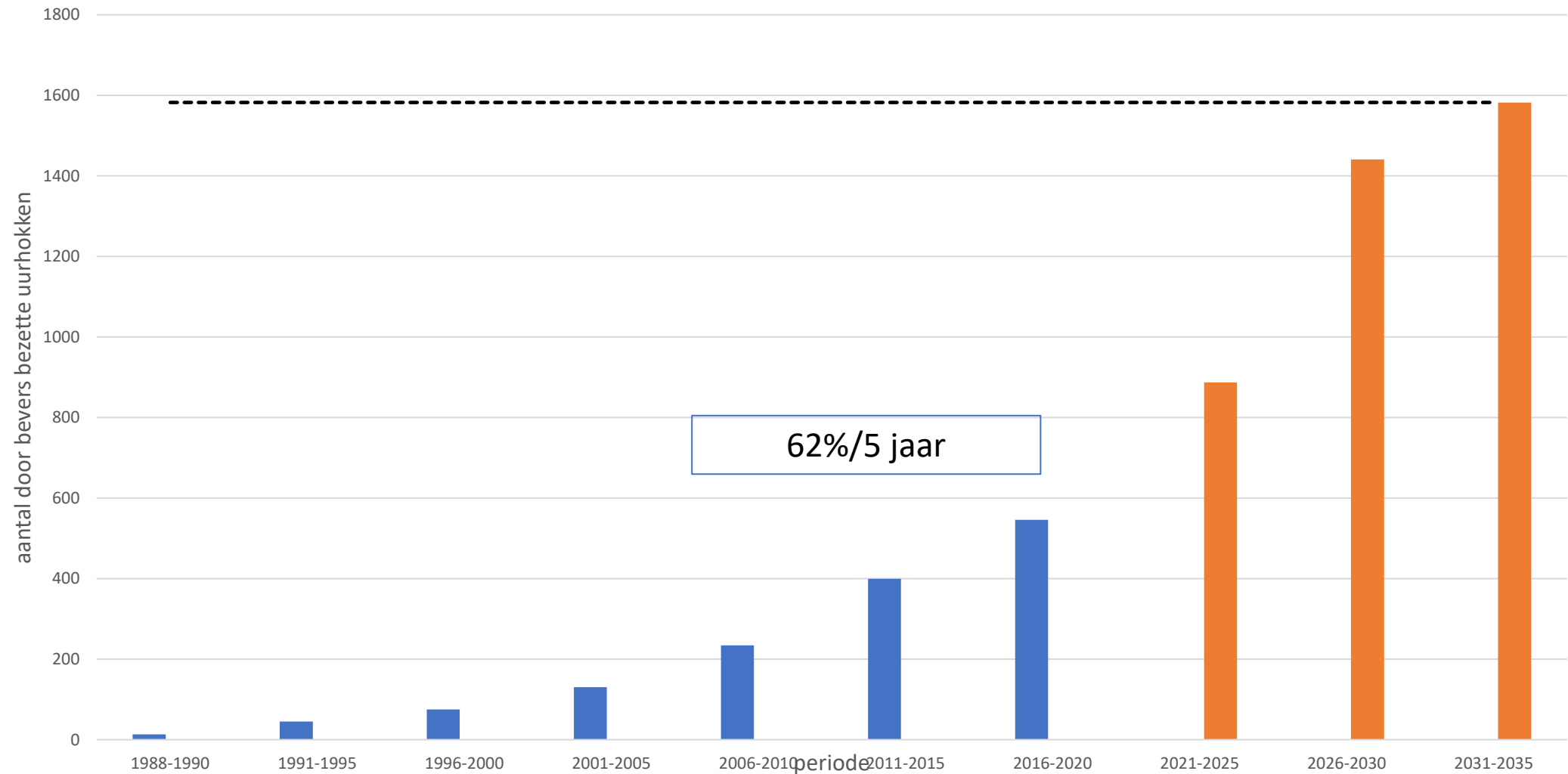


Toekomstige populatieontwikkeling bever

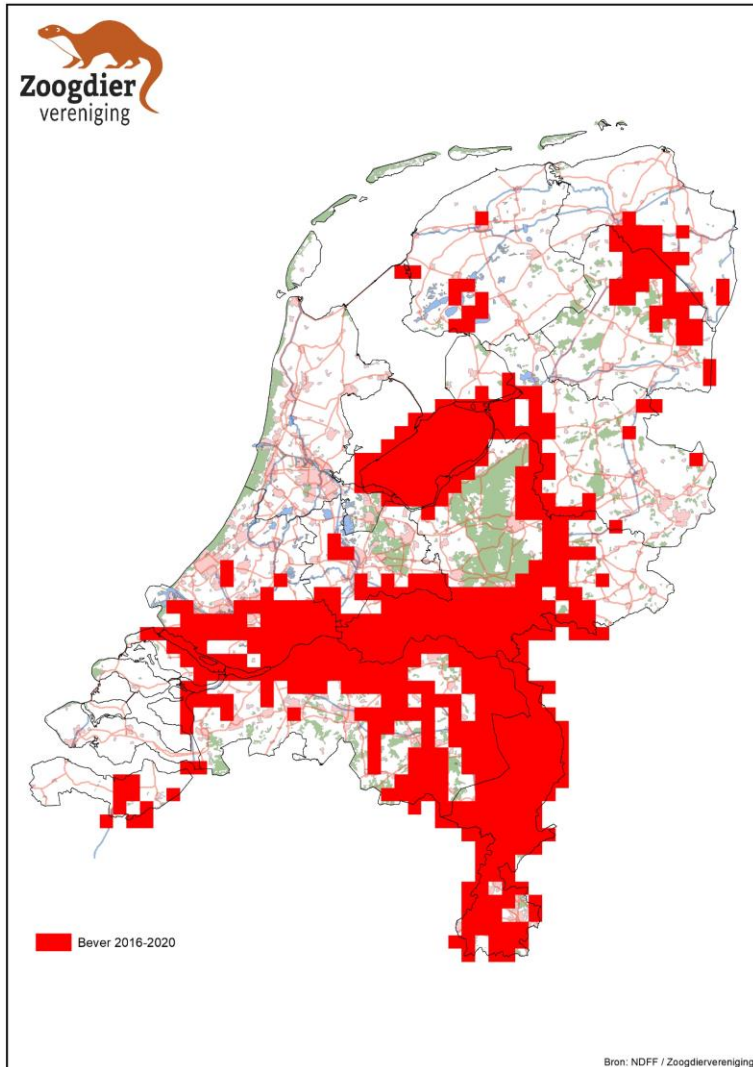


Verwachting van de verspreiding in de toekomst aan de hand van het verleden

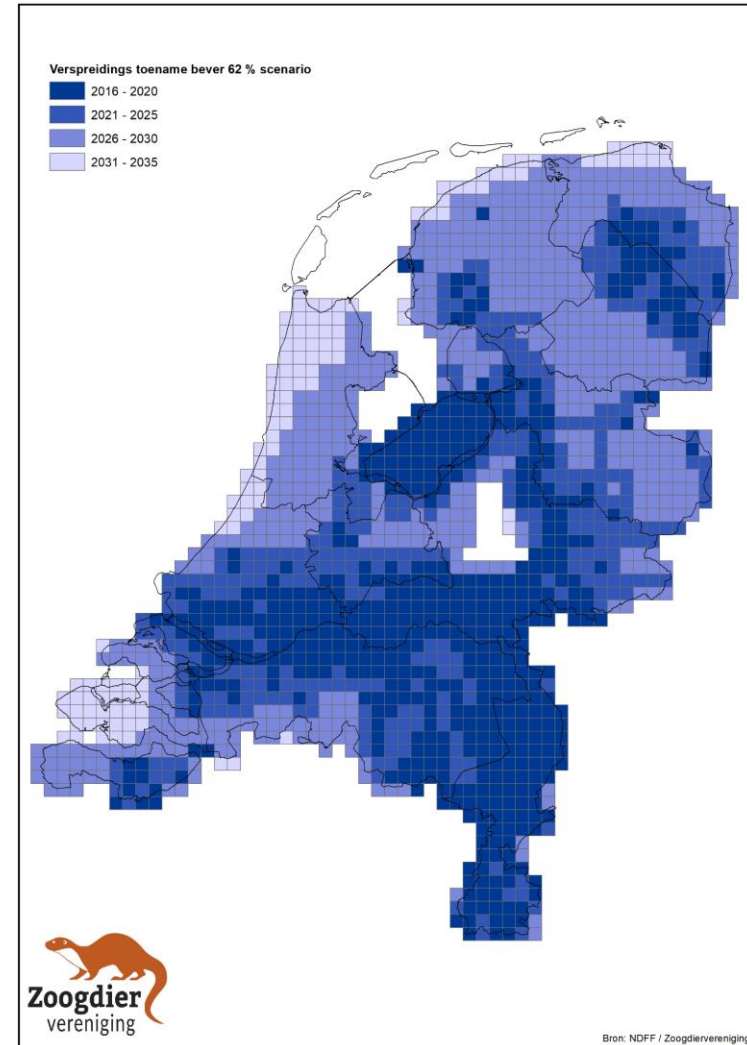
Toekomstige populatieontwikkeling bever



Toename van 2016 naar 2035



62%



Schade aan kering bij normale waterstanden



Inspectie Keringen



Bovenpolder Dordrecht WSHD



Schade bij Waterschap Rivierenland



Schade bij Zwolle



Bever wissel over kering Barendrecht



Misschien landelijk dekkende App?

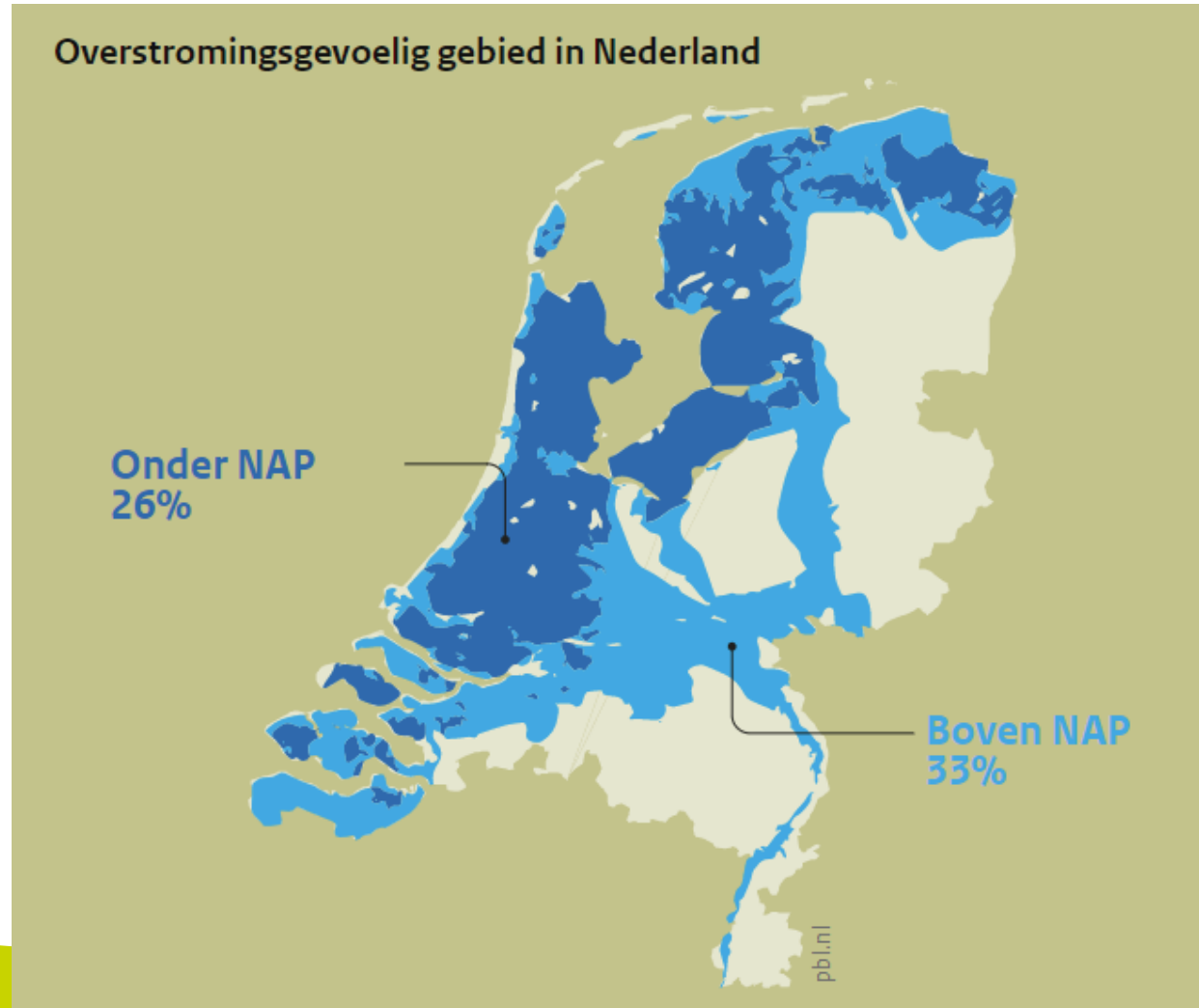


Schade aan kering bij hoge waterstanden



600 km primaire keringen
14.000 km regionale keringen

Kwestbaarheid van Nederland



Kosten technische maatregelen schade preventie

3.600 km primaire keringen

14.000 km regionale keringen

	km	kosten/km (miljoen)	miljoen
stalen damwand	3600	2	7200
	14000	2	28000
Gaas	3600	0,25	900
	14000	0,25	3500



Zijn er alternatieven?

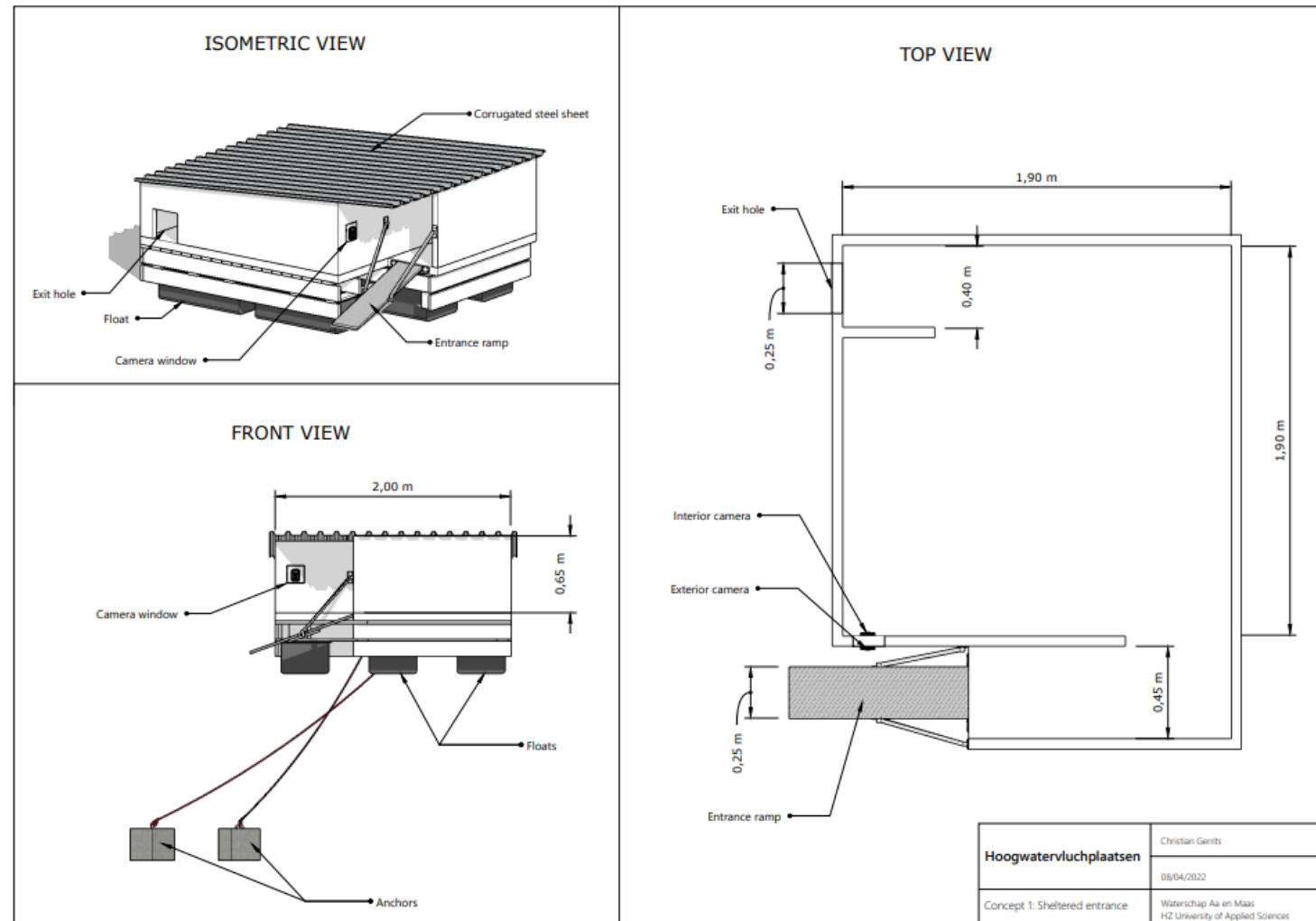


Hoogwatervluchtplaatsen

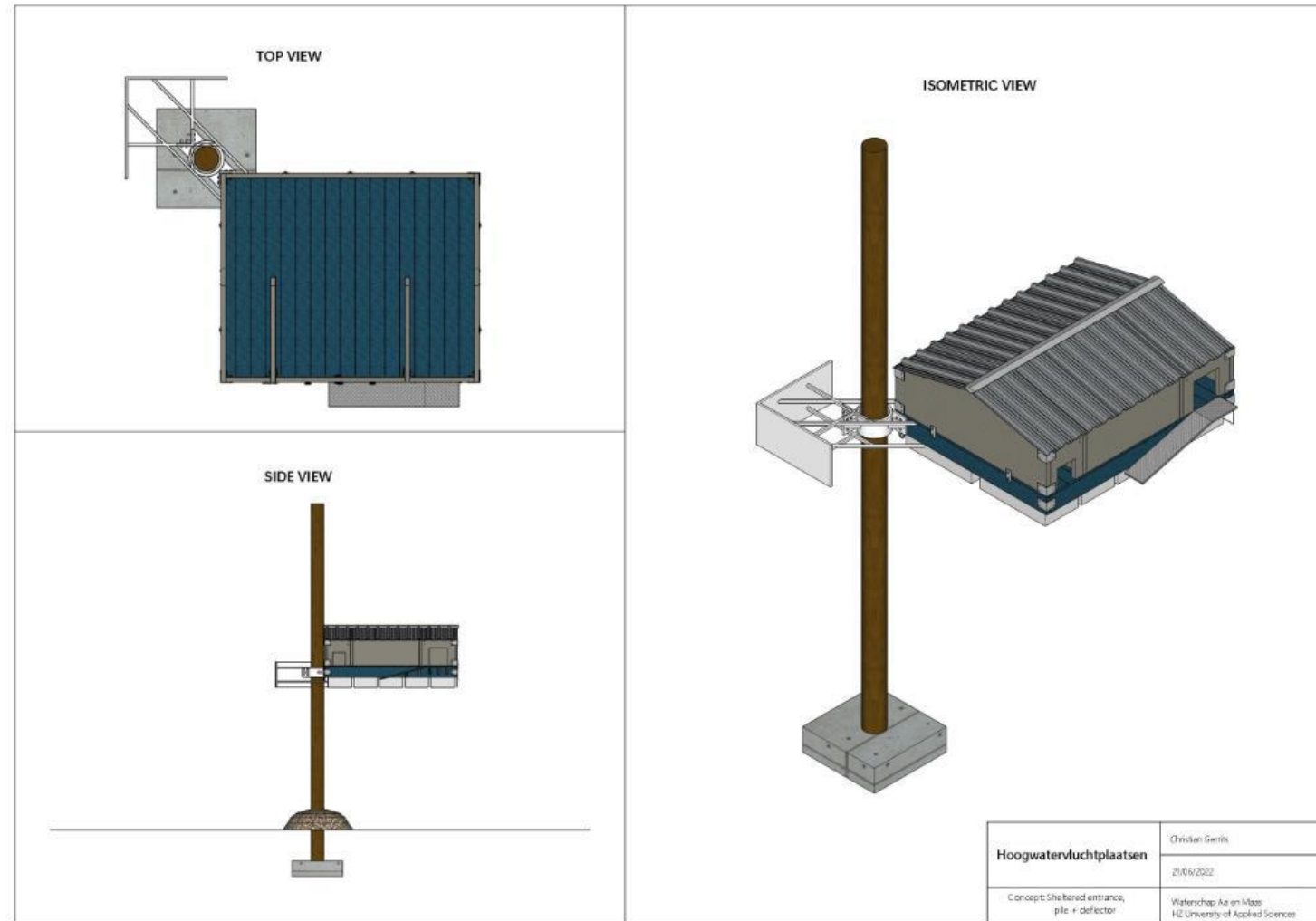
Aanbrengen van grondterpen in de uiterwaarden



Drijvende Kunstburchten



Optie 2



Hoe nu te handelen bij Hoogwater

Inspecties tijdens hoogwater

1. Wie gaat dat doen?
2. Hoe gaan we het doen?
3. Waar gaan we het doen?
4. Hebben we de actuele info waar bevers zitten?
5. Zijn we kundig genoeg om ze op te sporen?
6. Zijn er middelen om ze op te sporen?



Wat gaan we doen bij schade

1. Is er kennis genoeg hoe de bever leeft?
2. Wie is er aanzet?
3. Is er een bever coördinator ?
4. Hoe gaan we het aanpakken?
5. Zijn de middelen aanwezig?
6. Is het beverprotocol bekend hoe te handelen?



Ik denk vragen genoeg.
Maar hoe gaan we ze landelijk beheren en
zorgen dat we droge voeten houden.



Vragen?



waterschap
Hollandse
Delta

D Transitie naar Wiki Website 2.0

D.1 Startnotitie Website Wiki noodmaatregelen 2.0

Betreft: Startnotitie Wiki Noodmaatregelen, versie 2

Van: Bert-Jan van Weeren. M.m.v. Rinse Joustra

Aan: Oscar van Dam

Datum: 28 augustus 2012

1. Aanleiding

Sinds 2012 werkt de werkgroep Wiki Noodmaatregelen in opdracht van Rijkswaterstaat en STOWA aan het in beeld brengen van kennis, ervaringen en hulpmiddelen op het gebied van noodmaatregelen. Deze zijn samengebracht op de Wiki Noodmaatregelen.

De huidige website is feitelijk geen echte website, maar bestaat uit een aantal pagina's die gebouwd zijn in een wikipedia-achtige omgeving (Wikimedia) Vandaar de naam: Wiki Noodmaatregelen. De website heeft om deze reden ook geen echte domeinnaam (wel een alias www.Wiki-noodmaatregelen.nl).

De vormgevingsmogelijkheden en functionaliteiten van de website lijken vrij beperkt. De website oogt gedateerd en weinig professioneel. De vorm sluit daarmee niet aan bij de inhoud (= zeer professioneel en hopelijk zeer actueel). Er is geen technische back up beschikbaar. Het plaatsen en beheren van content is zeer omslachtig (in de html code, zonder de hedendaags zeer veel gebruikte content management interface).

De software waarop de huidige website draait, is volgens ontwikkelaar Ulrich Förster van Deltares sterk verouderd. Daarmee wordt de website technisch kwetsbaar. Ulrich zegt hierover in een mail:

Inmiddels heeft mijn collega, die de Wikimediasite heeft gebouwd, Deltares verlaten en is er niemand binnen ICT die me daar kan helpen/ondersteunen en ik de enige ben die met de site enigszins kan werken. Grote aanpassingen zullen me echter ook niet lukken, omdat elke aanpassing van de site in de code moet worden aangepast. Waardoor ik veel met trial en error ook probeer te optimaliseren. Wat dat betreft is het niet echt gebruikersvriendelijk. Een ander probleem is dat de backups niet goed geregeld zijn en zal in toekomst ook niet meer door Deltares worden ondersteund. Zelfs de confluence public wikis zullen binnen twee jaar naar de cloud over moeten gaan. Dit betekent dat op lange termijn de werking van de WikiNoodmaatregelen niet gegarandeerd is.

Verderop in de mail geeft hij aan dat de zoekfunctie niet erg goed werkt, en ook dat de informatie op de site beter ontsloten zou kunnen worden:

Ook zijn Rinse en ik van mening dat de info op de WikiNoodmaatregelen beter dient te worden ontsloten (algemene info beter scheiden van specialistische achtergrondinfo. Beter doorlinken van de subsites. Ik hoor van vele gebruikers dat ze op zoek naar bepaalde info zijn maar niet alles direct kunnen vinden, hoewel ik weet dat de info op de site zit. Dit heeft waarschijnlijk met de slechte zoekfunctie op de WikiMedia te maken en dat niet alle geuploade stukken met de goede of een toereikend aantal trefwoorden zijn voorzien.

Deltares doet nu de technische hosting van de website, maar de mensen die dit deden en konden, zijn weg.

Er lijken vanwege het bovenstaande, voldoende redenen om de Wiki Noodmaatregelen over te zetten naar een echte website.

2. De uitgangspunten/ doelen en doelgroepen van de huidige Wiki Noodmaatregelen

Wat waren de oorspronkelijke uitgangspunten van de Wiki Noodmaatregelen? En gelden die nog steeds? In een PPT uit 2016 staat over doelen en uitgangspunten:

1. Het bij elkaar brengen en ontsluiten van kennis, ervaringen en hulpmiddelen op het gebied van de inzet van (sterkte) noodmaatregelen voor waterkeringen.

2. Het faciliteren van waterkeringbeheerders bij het professionaliseren van hun praktijk op het gebied van noodmaatregelen voor waterkeringen.

En verder worden genoemd:

- *Gebruik in 'koude fase' om in 'warme fase' gesteld te staan*
- *Naslag / achtergrond info*
- *Ontsluiting van andere relevante informatie rondom noodmaatregelen*
- *Overzicht van 'best practices'*
- *Je krijgt overzicht en inzicht*
- *Signaleren van 'witte vlekken'*
- *Signaleren van kansen*
- *Hulpmiddel om voor te sorteren op ontwikkelingen*
- *Je kunt stappen zetten in het verder professionaliseren*

Over de beoogde doelgroep van de Wiki Noodmaatregelen staat in een presentatie uit 2021:

Voor Waterkeringbeheerders!

Te weten:

- *Rijkswaterstaat*
- *Waterschappen (bv. Dijkwacht, Dijkpost, WAT, WOT, WBT)*
- *Samenwerking Crisisbeheersing Waterkeringen (SCW)*

Hierbij richten we ons zowel op professionals op het gebied van waterkeringen als op het gebied van crisis management, als ook geïnteresseerde leken.

Vragen:

- *Worden de genoemde doelen, doelgroepen en uitgangspunten nog altijd onderschreven?*
- *Kunnen we de doelgroep nader omschrijven en verder specificeren, nu zeer algemeen. Dit geeft richting aan de opzet nieuwe site.*

- *Kunnen we prioriteiten aangeven in doelen en uitgangspunten? Bijvoorbeeld op basis van het feitelijke gebruik van de wiki? Dat geeft richting aan opzet nieuwe website.*
- *Wat vinden de gebruikers het meest bruikbaar/meest belangrijk van de huidige website? Ook dit geeft richting aan de opzet van de nieuwe website.*
- *Hoe zit het met de wiki-status? Heeft het gewerkt? Ofwel: heeft dit gewerkt als een soort noodmaatregelcommunity waarbij gebruikers belangrijke suggesties, aanvullingen dan wel verbeteringen doen/hebben gedaan (knowledge & wisdom of the crowd).*

Rinse heeft aangegeven dat we voor het feitelijke gebruik navraag kunnen doen bij enkele leden van de werkgroep Wiki Noodmaatregelen, zoals Peter Boone.

Over de vraag of de uitgangspunten nog steeds gelden, moet de wiki begeleidingsgroep en de opdrachtgevende partijen voor de wiki een uitspraak doen: Oscar van Dam (STOWA) en Anco van den Heuvel (RWS).

2. Aanleiding & doel nieuwe website

Vragen:

- *Wat zijn voor de opdrachtgevers belangrijke redenen om de Wiki Noodmaatregelen om te zetten naar een echte website?**
- *Betreft het met name het 1-op-1 overzetten van alle kennis en informatie?*
- *Willen jullie ook kijken naar de huidige opzet van de website, of die nog voldoet aan de doelen en de belangrijkste wensen van de gebruikers?*

Hierbij het volgende: het overzetten van deze wiki naar een 'gewone' website is een tijdrovende en ingrijpende klus. Wij zouden er daarom voor pleiten van de gelegenheid gebruik maken om te bezien of de huidige opzet en opbouw van de site nog voldoet aan de eisen wensen en uitgangspunten van gebruikers en opdrachtgevers, en deze desgewenst aan te passen. Het lijkt tevens verstandig alle content te checken op relevantie en actualiteit en na te gaan of alle links nog werken.

* Het project Polder2C's heeft de verplichting om voor maart 2023 een Engelstalige website te ontwikkelen voor Emergency measures. De website wiki noodmaatregelen wordt door diverse personen meermaals genoemd als belangrijk bron van informatie. Door het ontwikkelen van een Engelstalige website wordt de Nederlandstalige kennis van noodmaatregelen beter ontsloten en toegankelijk gemaakt voor Europese overheidspartners van de STOWA en Rijkswaterstaat.

3. Bevindingen huidige Wiki Noodmaatregelen

A. Geen scherpe koppeling van schadebeelden en faalmechanismen aan te nemen maatregelen

Op een website over noodmaatregelen zou je een duidelijke koppeling verwachten tussen gevonden schadebeelden, de risico's die dit met zich meebrengt (in termen van

faalmechanismen), de noodmaatregelen die je kunt nemen, wat je ervoor nodig hebt (dimensionering) en de manier waarop je de maatregel moet uitvoeren:

- a. Schadebeelden: wat zie je op de dijk?
- b. Faalmechanismen: wat voor risico heeft dit, in termen van faalmechanismen?
- c. Noodmaatregelen: welke noodmaatregelen kun je hiertegen nemen?
- d. Dimensionering: wat heb je ervoor nodig?
- e. Uitvoering: hoe neem je die maatregelen precies (werkinstructies)?

Deze koppeling zit er nu wel in, maar niet erg nadrukkelijk. Dit heeft onder meer te maken met de beperkte functionaliteiten van de huidige website.

B. Nadruk op noodmaatregelen!

Volgens Rinse is deze website de *enige* website is waar alle informatie over noodmaatregelen (soort, dimensionering en wijze van uitvoering) is samengebracht. Dat is dus heel waardevol. En dat is dus ook het *Unique Selling Point* van deze website, zou je kunnen zeggen: *Wil je iets weten over noodmaatregelen? Ga naar...* De noodmaatregelen zouden dus het uitgangspunt moeten vormen.

Dat geldt niet voor schadebeelden en faalmechanismen. Deze informatie kun je elders en waarschijnlijk elders beter en nog uitgebreider vinden, aldus Rinse. Denk aan de Digigids van Het Waterschapshuis. De vraag is dus of je schadebeelden en schademechanismen op deze plek, op deze website, (ook) zo uitgebreid moet behandelen, of met links verwijst naar de plek waar die informatie allemaal uitgebreid beschreven staat. En op die plek waarschijnlijk ook relevant en actueel gehouden wordt. Zo heb je altijd de meest actuele informatie tot je beschikking.

Uiteraard zijn noodmaatregelen altijd gekoppeld aan een schadebeeld en faalmechanismen. Die koppeling moet je dus wel maken. Maar volgens mij is het voldoende om je te beperken tot een duidelijk plaatje van het schadebeeld en een schematische weergave van het bijpassende faalmechanisme. Goede foto's, heldere schema's en korte filmpjes over faalmechanismen zeggen vaak meer dan uitgebreide teksten, en zijn waarschijnlijk voldoende voor het doel van deze site. Meer informatie kunnen mensen dan vinden via de links.

C. Illustraties

De foto's zijn nu vrij klein. Advies: foto's van schadebeelden groter opnemen zodat gebruikers snel kunnen zien of wat zij zien en/of wat zij denken te zien gerelateerd is aan het referentie schadebeeld en bijpassend faalmechanisme.

Opm. Ulrich: het vinden van rechtenvrije foto's is soms een probleem. Vraag: willen opdrachtgevers betalen voor foto's (copyright)?

C. Goede zoekfunctie

In de huidige website laat die volgens Ulrich Förster erg te wensen over (zie zijn mail hierboven). In de nieuwe website moet er een goede zoekfunctie komen, en wellicht ook een filterfunctie voor het maken van selecties, zoals Funda dat bijvoorbeeld heeft (zie foto hiernaast) en STOWA. Zo kun je zoeken op schadebeeld, faalmechanisme of noodmaatregel.

Zoeken op schadebeelden:

Zoeken op faalmechanismen:

Zoeken op noodmaatregelen:

D. Hoofd- en bijzaken scheiden t.b.v. de gebruiksvriendelijkheid, informatie checken op relevantie en actualiteit

De huidige website bevat heel veel informatie en achtergrondinformatie. Er is in de loop de jaren heel veel informatie 'aangeslibt', waarschijnlijk in een hang naar volledigheid. Hiermee is het overzicht wel verloren gegaan. Een (beginnende) gebruiker weet niet meer waar hij/zij moet beginnen. Denk aan de achtergrondinformatie over schadebeelden en faalmechanismen. Maar ook links naar allerlei instanties en dergelijke.

Voorstel: alle info te checken op actualiteit en relevantie, hoofd- en bijzaken duidelijk van elkaar scheiden, bijzaken waar mogelijk schrappen.

Voordeel hiervan is ook dat de beheerslast afneemt en de website minder snel 'verouderd'. Denk aan het kopje Actueel... Als je echt de naam eer aan wil doen, vraagt dat veel en structureel 'contentmanagement'. Maar er zijn voldoende andere kanalen (waaronder de website van STOWA) beter geschikt voor deze rubriek. Ons advies: weghalen.

En verder: hoe minder 'toeters en bellen', hoe eenvoudiger en sneller gebruikers bij de informatie zijn waar het uiteindelijk om te doen is: de noodmaatregelen. Zo wordt de website waarschijnlijk ook veel beter bruikbaar om snel iets op te zoeken in 'warmere' fases.

E. Voorbeelden, overzichten, links

Hieronder staat heel veel informatie, maar het komt niet heel gestructureerd over, ook omdat de elementen niet inhoudelijk ergens aan zijn gekoppeld. Onder overzichten staat van alles door elkaar heen: van overzichten van leveranciers van noodmaatregelen tot het

Prijs

Van € 0

Tot Geen maximum

Soort aanbod

- Woonhuis 43.794
- Appartement 19.608
- + Alle soorten aanbod

Dagen op funda

- Vandaag 323
- Sinds 3 dagen 1.635
- Sinds 5 dagen 2.494
- Sinds 10 dagen 4.640
- Sinds 30 dagen 14.023

Status

- Beschikbaar 37.001
- In onderhandeling 28.064
- Verkocht 181.041

Gebruiksoppervlakte wonen

- 50 m² of meer 62.237
- 75 m² of meer 56.359
- 100 m² of meer 44.335
- 150 m² of meer 15.937
- 250 m² of meer 2.888

gebruik van drones. Leuk om in te grasduinen, maar niet als je ergens gericht naar op zoek bent.

Advies: de zaken in het overzicht – voor zover mogelijk – te koppelen aan een noodmaatregel. Lukt dat niet? Dan niet opnemen op de nieuwe website.

F. Weg bij Wiki, maar de naam handhaven

De naam Wiki Noodmaatregelen refereert aan het wikipedia-achtige karakter van de huidige site. Dat laten we met de bouw van een echte website achter ons. Maar de naam Wiki Noodmaatregelen heeft volgens Rinse wel zijn plek verworven in Waterbeherend Nederland, aldus Rinse. Dus het ligt voor de hand de naam te handhaven en de domeinnaam www.wikinoodmaatregelen.nl te claimen en vast te laten leggen door STOWA's preferred IT-supplier Digitaal Knooppunt (v.h. Bunt ICT). Stefan Flos heeft voor deze Wiki noodmaatregelen overigens al een domeinnaam geregistreerd. www.wiki-noodmaatregelen.nl. Deze verwijst nu door naar <https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Hoofdpagina>.

Advies: STOWA neemt deze naam over en in eigen beheer, en claimt ook de domeinnaam www.wikinoodmaatregelen.nl. **Na akkoord actie: Bert-Jan**

G. Opname buitenlandse documenten & links: nodig?

Er staat op de huidige wiki veel informatie en links, bijvoorbeeld naar buitenlandse documenten en sites, die of slecht te vinden zijn, en/of gedateerd, of waarvan je de relevantie in twijfel kunt trekken, redenerend vanuit het doel van de website. Bijvoorbeeld: [https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Dutch-German knowledge exchange](https://v-web002.deltares.nl/sterktenoodmaatregelen/index.php/Dutch-German%20knowledge%20exchange)

Ik denk niet dat als mensen iets willen weten over de hoogwatersituatie in Duitsland, ze dan denken: ik zoek het wel op, op de wiki-noodmaatregelen. Dan gaat iedereen direct googelen.

Dit soort informatie opnemen, doet de beheer- en onderhoudslast van de site enorm toenemen, terwijl het rendement vermoedelijk nihil is. Sterker nog: het maakt de site topzwaar en onoverzichtelijk. Je ziet door de bomen het bos niet meer, of nog beter: door het enorme woud kun je de boom niet meer vinden waar je echt naar zoekt.

Advies: weghalen.

4. Eerste aanzet nieuwe opzet

Rinse heeft onlangs een start gemaakt met een overzicht voor een kennisagenda noodmaatregelen. Dit overzicht kan ook heel goed dienen als vertrekpunt voor de opzet van een nieuwe website. In deze opzet koppelen we alle informatie zo veel mogelijk direct aan een noodmaatregel. De opzet komt er dan ongeveer als volgt uit te zien:

a. Schadebeeld en faalmechanisme (kort via schematische weergave/filmpje en foto's schadebeeld), plus links naar meer achtergrondinformatie zoals Digigids.

b. Noodmaatregelen plus alle varianten erop

- c. Doel en werkingsprincipe noodmaatregel
- d. Toepassingsbereik (wanneer wel/niet toepasbaar) noodmaatregel
- e. Uitvoering plus dimensionering noodmaatregel
- f. Werkinstructies en andere relevante documenten

We stellen hierin de noodmaatregelen dus centraal. Maar gebruikers moeten ook kunnen zoeken via schadebeeld of faalmechanisme om vragen te beantwoorden als:

- Welke noodmaatregelen kun je nemen bij piping?

- ----

- ----

NB Wellicht kunnen we aan leden van de werkgroep Wiki Noodmaatregelen verzoeken vragen te bedenken waar zij snel een antwoord op willen hebben, plus een prioritering. Dit geeft richting aan de opzet en opbouw van de website.

5. Doorlooptijd en kosten

De doorlooptijd van dit proces is lastig in te schatten. Ik vermoed wel minimaal een half jaar. Bedenk ook dat het overzetten van informatie zelf, na oplevering van de website, waarschijnlijk een grote klus is, die enkele weken in beslag kan nemen. De tijd zit ook niet zozeer in de bouw, maar in het traject eraan voorafgaand: besluitvorming over nieuwe opzet van de website.

Ik kan op dit moment nog geen inschatting van het aantal uur dat ik bezig zal zijn met het begeleiden van met name het ontwikkeltraject van de website.

6. Diversen

Het veilig stellen van de informatie op de huidige wiki via maken van een backup. Dit is ook het moment waarop er op deze site niets nieuws meer wordt geplaatst.

Uitvraag aan leden van de werkgroep en opdrachtgevers: waarvoor gebruiken jullie deze wiki bij voorkeur? Wat zijn concrete vragen waar jullie snel een antwoord op willen hebben? Wat is voor jou de belangrijkste (meer)waarde van de wiki noodmaatregelen? Geeft richting aan opzet nieuwe website.

Contact met webbouwer EST Digital (preferred supplier STOWA), eerste verkenning over de vraag of en zo ja: hoe zij de informatieopzet in een aantrekkelijke vorm kunnen gieten. Zo niet: andere partij selecteren (Maris?).

Opstellen van programma van wensen en eisen voor bouw website.

Nadenken over relatie NL Engelse website.

D.2 Plan van Aanpak Website Wiki Noodmaatregelen 2.0



Wiki Noodmaatregelen Waterkeringen - homepage

Pagina Overleg Lezen Brontekst bekijken Zoeken

Introductie

Doel van deze site
 Wiki Noodmaatregelen is de site die overzicht geeft van alle relevante kennis, hulpmiddelen en ervaringen voor wat betreft de inzet van (storte-) noodmaatregelen voor waterkeringen (dijken) bij een (dreigende) overstroming.

Hoe werkt deze site?
 Klik op deze link om wat tips te krijgen hoe je deze site het beste kunt gebruiken. Maar je kunt ook meteen aan de slag gaan door te klikken op bovenstaande links. Zo kom je direct bij het desbetreffende onderwerp. Als je specifieke vragen hebt, ga dan de zoekopis.

Actueel

- Defensieagenda SMWO
- Defensie HMK samen met Defensie 17 km 20 mei 2022
- Winter school 2.0, 31 januari tot 4 februari 2022, Polder 2C's
- Informatiebijeenkomst NEN over norm tijdelijke waterkeringen, 29 januari 2021

Informatie (Kennis - Hulpmiddelen - Ervaringen)

Schadebeelden Faalmechanisme Noodmaatregelen Dimensionering Uitvoering

Voorbeelden	Overzichten	Links	SCW en SCW-onderdelen
Caractertypen	Actuele verwachtingen	Helpdesk Water	SCW Samenwerking Gedistribueerd Waterkeringen (SCW)
Schaderegistratieformulieren	Kuuzemodell tijdelijke en demontabele heiningen	Bijdring Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA)	CTW Citius Expert Team Waterkeringen (CTW)
Waardevolovereenkomsten	Leveranciers noodmaatregelen	Link van Waterschappen (LWV)	ITAP Inspection Team Alerting Floods (ITAP)
Evaluatie hoogwater en incidenten	Crisisbeheersing	Floodproof Holland	Waterschap Expertise Centre (WTEC) Operational Response

Wiki Noodmaatregelen

Plan van aanpak wiki website 2.0 t.b.v. gesprek met Oscar van Dam.

De Wiki Noodmaatregelen is sinds 2010 een project in opdracht van STOWA en RWS WVL.

[Wiki Noodmaatregelen Waterkeringen - homepage - Delta Noodmaatregelen \(deltares.nl\)](https://www.deltares.nl/wiki-noodmaatregelen-waterkeringen)

Auteurs:

Rinse Joustra, Ulrich Förster,
 Meegedacht door Bert Jan van Weeren
 (STOWA)

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. De projectcontext
3. De ambitie
4. Waar staan we nu en welk besluit is nodig?
5. De aanpak op hoofdlijnen
6. Organisatie
7. Planning
8. Begroting (leeg)
9. Leidende ontwerpprincipes (voorstel)
10. Ervaring bij de STOWA met nieuwe websites.

1 Inleiding

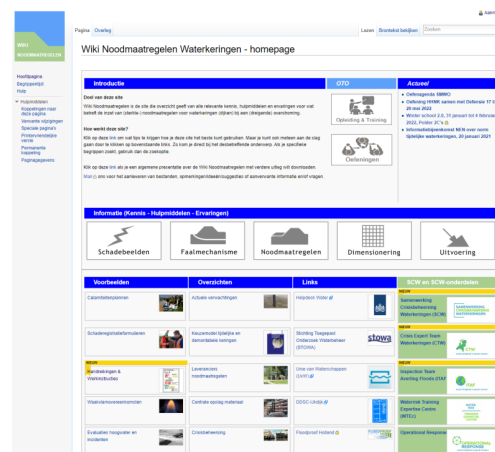
De website Wiki Noodmaatregelen is **de** website voor noodmaatregelen voor waterkeringen tijdens hoogwater. De door experts van waterschappen, Rijkswaterstaat, Deltares en Ministerie van Defensie ontwikkelde kennis en ervaring (in bijvoorbeeld factsheets) over noodmaatregelen is vastgelegd op deze website. Deze informatie wordt toegepast tijdens oefeningen en trainingen in de zogeheten 'koude' fase. Het hoogwater in de zomer van 2021 heeft het belang van gesteld staan voor een hoogwatersituatie aangetoond.

De website Wiki Noodmaatregelen wordt al enkele jaren qua software-architectuur niet meer ondersteund en is daarmee technisch gesproken sterk verouderd. Het beheer van de content is wel uitgevoerd. Maar dit is in toenemende mate zeer omslachtig (nog steeds html code, i.p.v. veel beter toegankelijke content management interface). De site en daarmee het belangrijk naslagwerk voor dijkbeheerders is daardoor kwetsbaar; hoog tijd voor een professionalisering van deze website.

Daarnaast hebben betrokkenen (verenigd in de zogeheten community of practice Wiki noodmaatregelen) de toegankelijkheid van de website vergroten, zodat deze beter kan bijdragen aan de verbetering van de eigen calamiteiten- en crisisorganisatie (Zorgplicht). Het gaat dan bijvoorbeeld om vindbaarheid van informatie en het onderscheid tussen hoofd- en bijzaak.

Op woensdag 1 juni 2022 is door RWS WVL en STOWA Waterwren besloten om een Wiki website 2.0 te gaan ontwikkelen onder de vlag van de STOWA.

Dit document beschrijft een globaal plan van aanpak bedoeld om de randvoorwaarden te faciliteren voor een project. Hierna zal het plan aangescherpt worden in samenspraak met de waterkering beheerders uit de CoP wiki noodmaatregelen.



2 De projectcontext

De Zorgplicht

De Zorgplicht is wettelijke verplichting van de waterschappen om in control te zijn in het dijkbeheer (incl. calamiteiten en crisisorganisatie) zodat de waterkeringen goed functioneren. De wiki site is een belangrijke bron van informatie. De site bevat werkinstructies voor zandzakken leggen, handboek dijkwacht (rode boekje) en andere informatie voor het professioneel invullen van de calamiteitentaak.

Interreg Polder2C's: Engelstalige Wiki

Het project heeft de verplichting om voor maart 2023 een Engelstalige website te ontwikkelen voor Emergency Response Measures. Hiervoor wordt de website wiki noodmaatregelen gezien als belangrijk bron van informatie. Door het ontwikkelen van een Engelstalige website wordt de Nederlandstalige kennis van noodmaatregelen beter ontsloten en toegankelijk gemaakt voor Europese overheidspartners van de STOWA en Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat stelt trainee beschikbaar.

Het wiki kernteam heeft in samenwerking met RWS WVL een opdracht opgesteld voor een Rijkswaterstaat trainee. Deze persoon start op 12 september om mee te helpen aan de Nederlandstalige en Engelstalige website (P2C's).

Het hoogwaterbeschermingsprogramma

De dijkbeheerders uit de Wiki community of practice geven aan dat een groot deel van hun areaal de komende jaren op de schop gaat. Enkele delen liggen ook door de werkzaamheden open tijdens het hoogwaterseizoen. Daarvoor dient de aannemer uiteraard maatregelen te nemen, maar door de grote schaal van dijkversterkingswerkzaamheden en blijft en wordt dit een belangrijker aandachtspunt om ook tijdens de dijkversterkingen 'in control te blijven' mocht een hoogwater zich voordoen.

PIW

Een goede en tijdige waarneming en diagnose van een schade (probleemdefinitie) is belangrijk voor het tijdig op de juiste manier nemen van een noodmaatregel. Een deel van de huidige website bevat informatie over waarnemen en diagnose van schade, namelijk 'schade' en 'faalmechanisme'. Het is de vraag hoe we hier in de nieuwe website het beste mee om kunnen gaan.

3 De ambitie

Het ontwikkelen van een nieuw Wiki Noodmaatregelen website 2.0 die voldoet aan de wensen en eisen voor gebruik door de community of practice: Wiki noodmaatregelen.

Op 1 juni 2022: Ludolph (STOWA), Marian (STOWA/SCW), Oscar (STOWA), Wout (WVL), Anco (RWS NN), Rinse (Wiki)

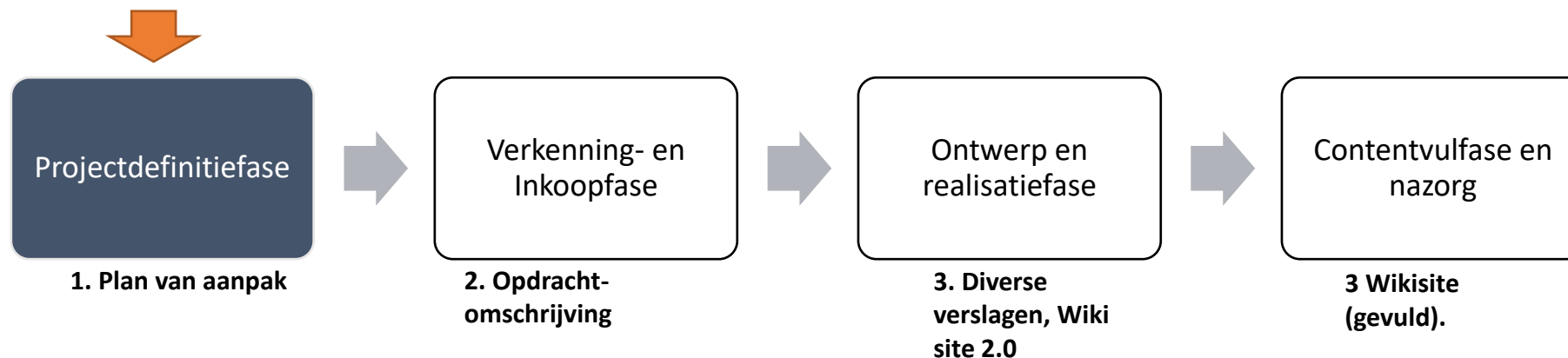
Op 15 juni 2022: Ca. 15-20 deelnemers van de werkgroep Wiki noodmaatregelen (waterschappen en RWS)

4 Waar staan we nu en welk besluit is nodig?

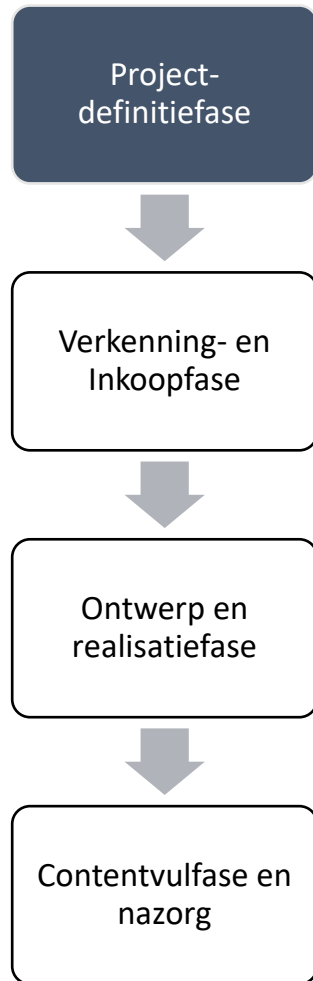
- ✓ Besluit nieuwe website onder vlag STOWA (juni 2022).
- ✓ Bekendmaking nieuwe website op Wiki overleg (15 juni 2022).
- ✓ RWS WVL (Wout de Vries) heeft een trainee beschikbaar gesteld om mee te helpen (juli 2022)
- ✓ Polder 2C's (Bart Vonk) heeft de wens voor een Engelstalige website Emergency measures uitgesproken (jun 2022)
- ✓ De STOWA werkwijze voor het ontwikkelen van websites is verkend (gesprek Rinse – Bert Jan 2022)



- **Projectrandvoorwaarden borgen met Besluit** (Sturing, budget, tijd, organisatie, middelen). Dit is het doel van voorliggend plan van aanpak.



5 De aanpak op hoofdlijnen

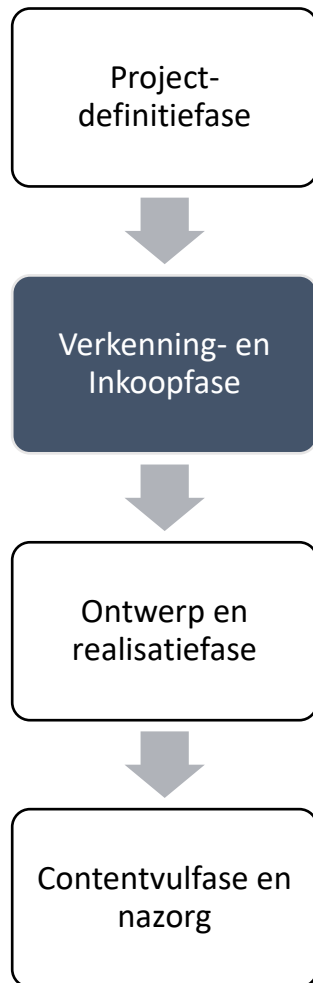


NR	Stap	Wie
1.1	Besluit start Wiki website 2.0	Oscar, Wout, Marian, Wout, Anco, Rinse
1.2	Schrijven opdrachtomschrijving Trainee RWS (samen met Wout)	Rinse, Wout
1.3	Schrijven van PvA	Rinse, Ulrich (Review Bert Jan, Wiki Kernteam, Anco, Wout)
1.4	Vaststellen Plan van aanpak (incl. bijbehorende projectrandvoorwaarden).	Oscar van Dam

✓

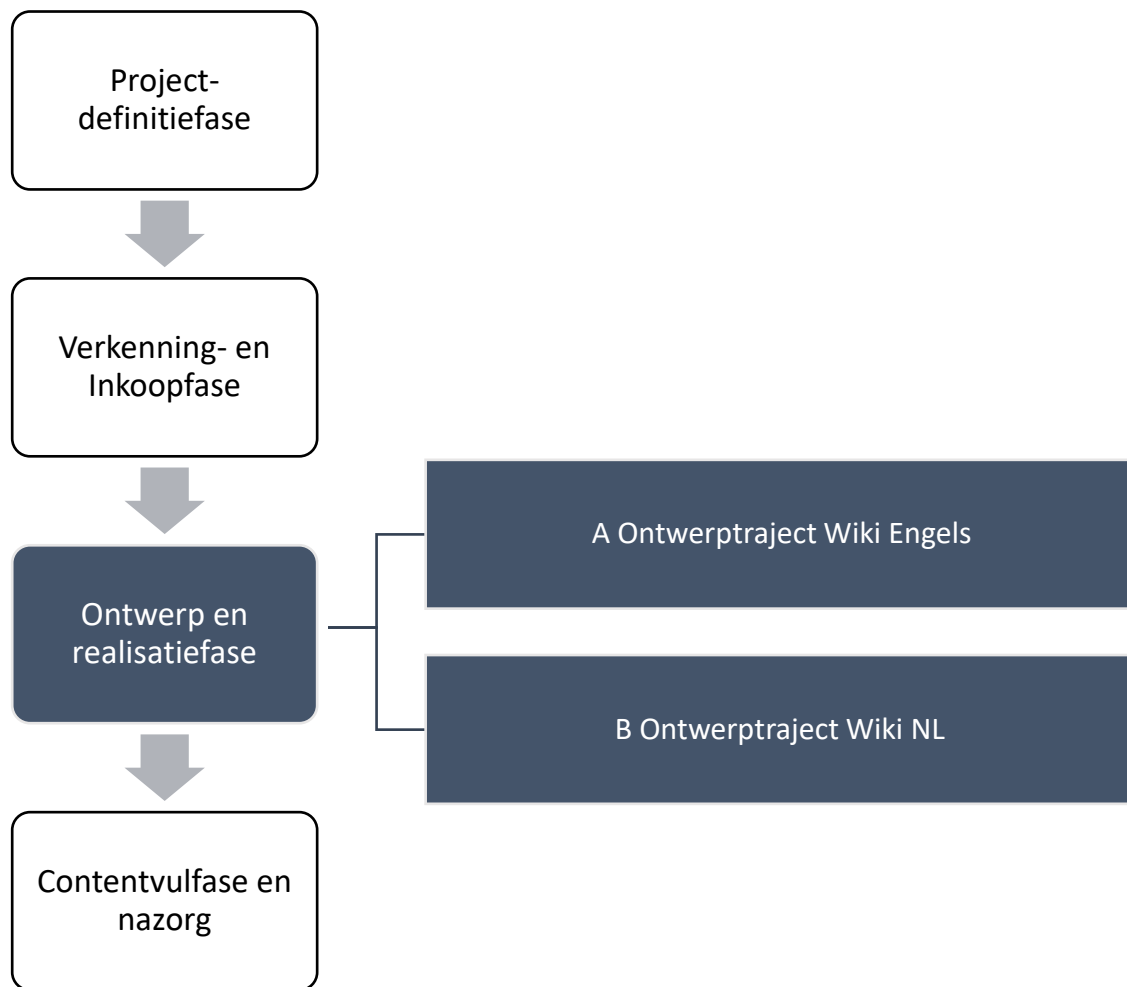
✓

5 De aanpak op hoofdlijnen

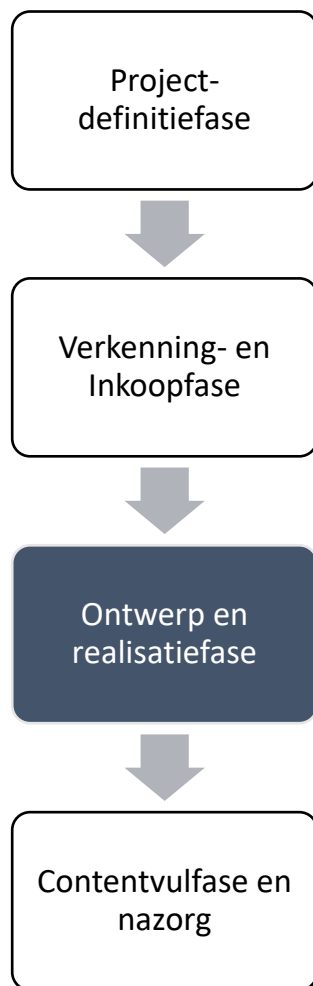


NR.	Stap	Wie
2.1	Samenstellen BG ENG	
2.2	Samenstellen BG NL	
2.3	Werksessie 1 van BG NL (online)	
2.4	Werksessie 1 van BG ENG (online)	
2.5	Schrijven opdrachtomschrijving (notitie)	
2.6	Review op notitie	
2.7	Aanpassen opdrachtomschrijving (notitie D1.0)	
2.8	Besluit Akkoord opdrachtomschrijving	Oscar van Dam
2.9	Offerte aanbieden (EST Media)	EST Media
2.10	Akkoord Offerte	Oscar van Dam

5 De aanpak op hoofdlijnen

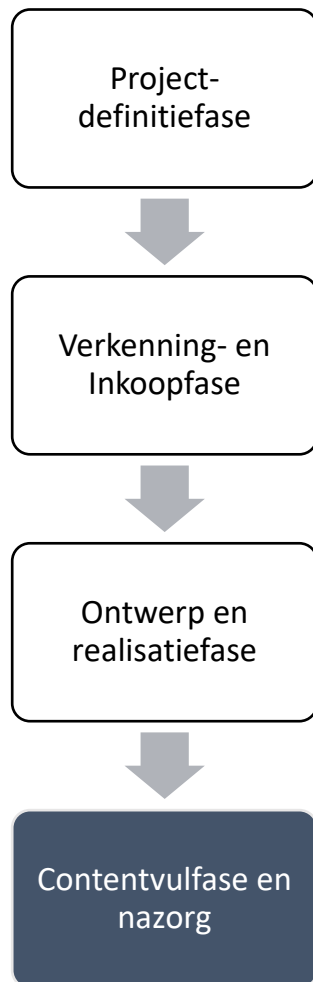


5 De aanpak op hoofdlijnen



NR.	Stap	Wie
3.1.	Werksessie 2a BG NL	
3.2	Werksessie 2b BG ENG	
3.3	Werksessie 3a BG NL	
3.4.	Werksessie 3b BG ENG	
3.5	Presentatie bij WG Wiki Noodmaatregelen	
3.6	Presentatie bij Kennisdag Inst. Waterk.	
3.7	Eindoplevering en oplevering Product	EST Media

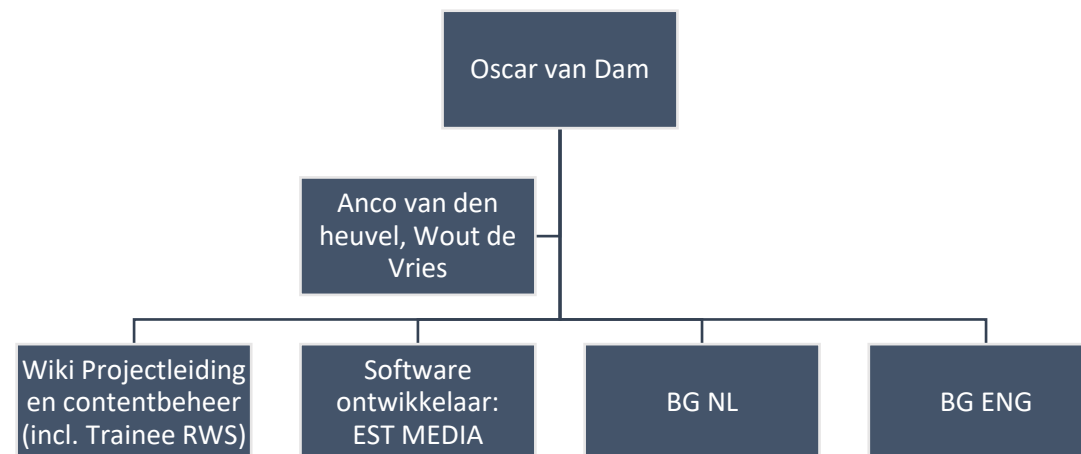
5 De aanpak op hoofdlijnen



NR.	Stap	Wie
4.1	Content vullen	Ellen, Ulrich, Rinse
4.2	Onderhoud en laatste aanpassingen website	EST Media

6 De organisatie

- Formeel opdrachtgever:
 - Oscar van Dam (STOWA)
- Informeel opdrachtgever: *
 - Anco van den Heuvel (RWS NN, wiki OG)
 - Wout de Vries (RWS WVL), b.a. Bart Vonk (RWS WVL./ P2C's)
- Projectleider:
 - Ellen Daamen (Wiki kernteam)
- Procesbegeleider voor **ENG site**:
 - Trainee WVL
- 1^e Begeleidingsgroep **NL**
 - Leden uit de werkgroep wiki noodmaatregelen
 - Bert Jan van Weeren
 - Trainee RWS WVL
- 2^e Begeleidingsgroep **ENG**
 - Bart Vonk (Polder 2C's)
 - Enkel lid uit Wiki
 - Ulrich en Rinse uit wiki kernteam
 - Andre Koelewijn (voorstel Ulrich)
- Beoogd software ontwikkelaar:
 - EST Media (prefered supplier STOWA)
 - BUNT media (domeinnaambeheerder STOWA)
- Contentbeheer en uitvoering:
 - Ellen Daamen (hoofdauteur - contentbeheer)
 - Trainee RWS WVL (ENG content en NL content)
 - Ulrich Förster
 - Rinse Joustra
 - Bert Jan van Weeren (review content)



7 De planning

Planning Wiki website 2.0

Versie C0.5 - aug2022

Fase	Eindproduct	2022					2023										
		aug-22	sep-22	okt-22	nov-22	dec-22	jan-23	feb-23	mrt-23	apr-23	mei-23	jun-23	jul-23	aug-23	sep-23	okt-23	nov-23
1 Projectdefinitie	PvA Wiki2.0 (vastgesteld)																
2 Verkenning- en inkoopfase	Memo Opdrachtschrijving																
3 Ontwerp en realisatiefase	Websitedesign en lancering.																
4 Contentvul- en nazorgfase	Websitecontent 100% bijgewerkt.																

Wiki reguliere werkgroepbijeenkomst

Opleverdatum P2C's English website.

Wiki reguliere werkgroepbijeenkomst
Kennisdag instandhouding

8 Begroting

Nader te bepalen.

9 Leidende (ontwerp) principes (voorstel)

- Vraag gestuurd werken
- Binnen STOWA beleid uitvoeren
- Betere scheiding tussen hoofd en bijzaken op nieuwe website
- Beschikbaar zijn tijdens koude calamiteitenfase
- Eenvoudig contentbeheer met een content management systeem
- Primaire focus op Noodmaatregelen tijdens hoogwater
 - Werkinstructies (bijv. Werkinstructie opkisten van een wel)
 - Handreikingen (achtergronddocument bij werkinstructie)
 - Geleerde lessen bij hoogwater en oefeningen (hoogwaterfactsheets borgen)
- Overwegen om informatie voor zeer specifieke doelgroep (bijv. wetenschappelijk onderzoek) op een sharepoint of vergelijkbaar te bewaren.

10 Ervaring bij de STOWA met nieuwe websites.

Het STOWA uitgangspunt is om te werken met één *preferred supplier* voor het ontwerp en beheer van de STOWA websites. Deze supplier is EST Media. De afgelopen jaren heeft de STOWA zogenoemde landingspagina's gekoppeld aan de STOWA website. Deze websites zijn ontwikkeld door EST Media voor onder andere het programma ORK en voor het programma PIW. Bert Jan van Weeren geeft aan dat een statische landingspagina in 1 werkdag te maken is, maar dat de landingspagina waarschijnlijk niet voor de wiki geschikt is. De Wiki is bijzonder doordat de website informatie zoals pdf, excel, word, video's, andere bestanden dient te ontsluiten.

Een eerste inschatting is dat de softwareontwikkelaar ongeveer 3 maanden nodig heeft om een dergelijke website te bouwen (doorlooptijd). Wij denken dat een periode van 6 maanden voor het ontwerp realistischer is. Dit in verband met het organiseren van (online) bijeenkomsten voor de beheerders om mee te denken over de opzet, ontwerp en gebruik van de website.

Daarna volgt een periode waarin de contentbeheerder (Ulrich, Rinse, Ellen voor de Wiki) de website gaat vullen met relevante informatie.

11 Contact

- Kwartiermakers Website 2.0
 - Rinse Joustra
 - Ulrich Förster
- Meegedacht door Bert Jan van Weeren (STOWA).



Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl