



# Eindverslag Bachelor- Eindopdracht

Uitwerken van kansrijke  
tweedelaags  
veiligheidsmaatregelen  
voor een waterrobuuste  
inrichting van Zwolle

Joeri Massa - s1356968

---

## VOORWOORD

Voor u ligt het verslag van mijn Bachelor eindopdracht die ik heb uitgevoerd bij de provincie Overijssel. Het was voor mij een erg leerzame en leuke ervaring om deze opdracht uit te voeren. Ik ben erg blij dat ik deze opdracht heb mogen uitvoeren bij de provincie Overijssel. De opdracht heeft mij een goed beeld gegeven van mijn studie in de praktijk.

Ik wil graag Marcel bedanken voor de begeleiding en nuttige input en feedback tijdens de opdracht. Verder wil ik Bart bedanken voor de begeleiding vanuit de Universiteit Twente en de feedback. Graag wil ik ook mijn opa Crick bedanken, die ondanks zijn ziekte, ook nu weer oprecht geïnteresseerd en enthousiast blijft.

## SAMENVATTING

De schade na een bres in de Sallandse Weteringen bij de breslocaties Windesheim en Spoorlijn Oost kan oplopen tot 700 miljoen euro in Zwolle (Havinga & Van der Zwet, 2014). Binnen het project 'Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen' wordt daarom gezocht naar meerlaagsveiligheidsmaatregelen die kansrijk zijn om Zwolle te beschermen tegen een overstroming vanuit de Sallandse Weteringen. Het doel van dit onderzoek is het vinden van kansrijke maatregelen in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering om Zwolle te beschermen tegen een overstroming vanuit de Sallandse Weteringen.

Door naar een overstromingsfilmpje van een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost, gemaakt met behulp van een 3Di-model, te kijken zijn mogelijk kansrijke meerlaagsveiligheidsmaatregelen ontworpen. De kansrijkheid van een maatregel wordt bepaald aan de hand van vier aspecten: de effectiviteit van de maatregel, het draagvlak voor de maatregel, de meekoppelkansen met andere initiatieven en de kosten van de maatregel.

Met behulp van interviews met vertegenwoordigers van de belanghebbende overheden in het dijkkringgebied van de Sallandse Weteringen (gemeente Zwolle, provincie Overijssel en waterschap Drents Overijsselse Delta) is een kwalitatieve inschatting gemaakt van de vier aspecten van kansrijkheid voor elke ontworpen maatregel. Aan de hand van deze inschatting is vervolgens een multicriteria analyse opgesteld om te bepalen welke maatregelen kansrijk zijn.

Uit de multicriteria analyse blijkt dat een overstroombare kering bij de Soestwetering en het compartimenteren van Zwolle Zuid en het industrieterrein van Oosterenk kansrijke maatregelen zijn om schade in Zwolle te beperken. Ook de compartimentering van Pierik lijkt kansrijk wanneer deze maatregel mee te koppelen is met de ontwikkeling van het spoor. Voor de overstroombare kering is het van belang de juiste locatie te bepalen om het landschap zo effectief mogelijk te gebruiken voor de waterberging. Het compartimenteren van Zwolle Zuid lijkt te realiseren te zijn met kleine compartimenteringsdijken die goed mee te koppelen zijn met beheer en onderhoud. De compartimentering van het industrieterrein Oosterenk lijkt een dure maatregel. Om deze maatregel betaalbaar te houden is het belangrijk om ontwikkelingen in het gebied met meekoppelkansen in de gaten te houden. Aanbevolen wordt om de mogelijkheden van deze maatregelen verder te onderzoeken, net als verdere doorvoermaatregelen binnen het watercasco Zwolle Zuid. Daarnaast wordt het gebruik van 3Di tijdens het ontwerpen van maatregelen aanbevolen, omdat het snel de effectiviteit van een maatregel weergeeft. Ten slotte wordt aanbevolen om bij het bepalen van de kansrijkheid vooral te kijken naar de kosteneffectiviteit van maatregelen, in plaats van de vier eerdergenoemde aspecten.

## INHOUDSOPGAVE

Figuren- en Tabellenlijst .....	4
1 Inleiding.....	6
1.1 Aanleiding.....	6
1.2 Probleemstelling.....	7
1.3 Doelstelling .....	7
1.4 Oplossingsrichtingen .....	8
1.5 Onderzoeksvragen .....	8
2 Methodiek .....	9
2.1 Maatregelen .....	9
2.2 Kansrijkheid .....	10
2.3 Interviews.....	10
2.4 Weegfactor .....	13
3 Resultaten .....	14
3.1 Mogelijke maatregelen .....	14
3.2 Effectiviteit.....	22
3.3 Draagvlak .....	25
3.4 Meekoppelkansen.....	28
3.5 Kosten .....	30
3.6 Multicriteria-analyse .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
4 Discussie .....	34
5 Conclusies & Aanbevelingen.....	37
6 Literatuurlijst.....	39
Bijlagen.....	40
Bijlage 1: Achtergrondinformatie .....	40
Bijlage 2: Analyse modelresultaten.....	42
Bijlage 3: Mogelijke Maatregelen .....	47
Bijlage 4: Watercasco Zwolle Zuid & poffertjespan .....	49
Bijlage 5: MCA scores toelichting .....	58
Bijlage 6: Gevoeligheid weegfactoren .....	62
Bijlage 7: Draaiboek interviews .....	66
Bijlage 8: Interview Andreas van Rooijen (gemeente Zwolle) .....	83
Bijlage 9: Interview Dianne Laarman-Hoogendoorn (Provincie Overijssel) .....	97
Bijlage 10: Interview Luc Jehée (Provincie Overijssel) .....	109
Bijlage 11: interview Gerben Tromp & Barry Ros (Waterschap Drents Overijsselse Delta) .....	117

## FIGUREN- EN TABELLENLIJST

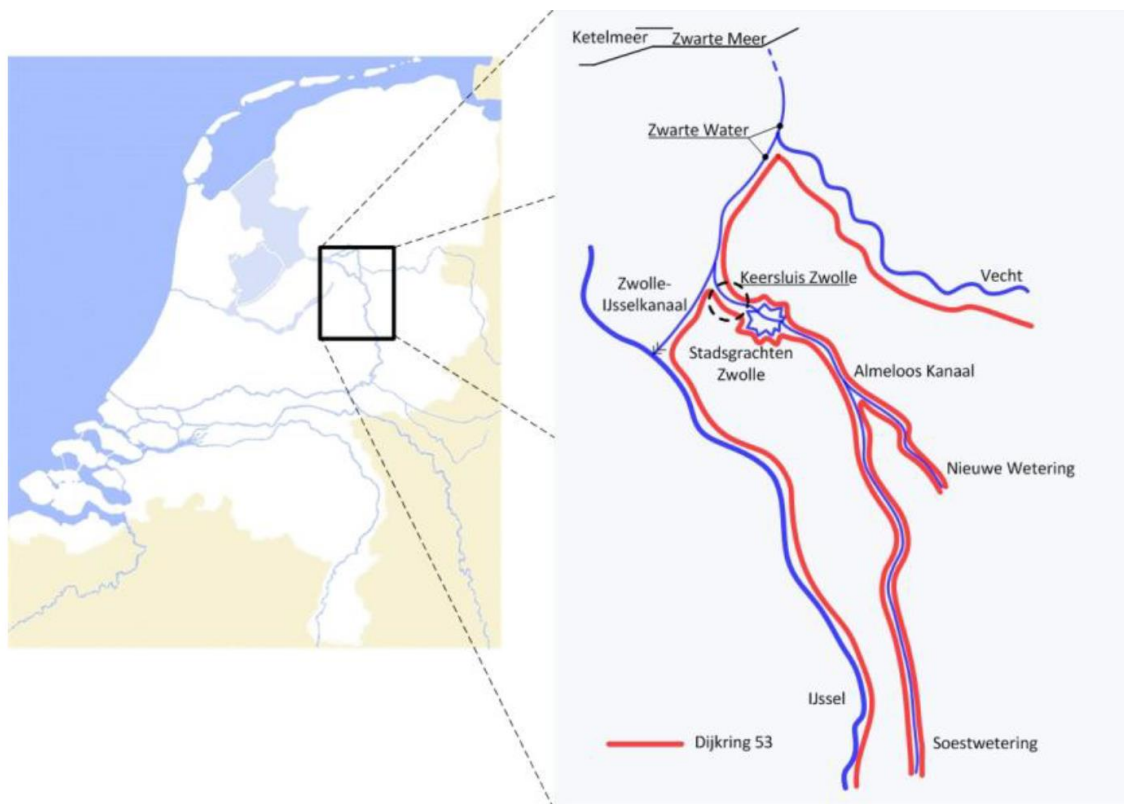
<i>Figuur 1:</i> Afvoersysteem van de Sallandse Weteringen (Van Goor, 2010). .....	6
<i>Figuur 2:</i> Breslocaties Sallandse Weteringen .....	7
<i>Figuur 3:</i> Maatregelen bij de Sekdoornse Plas .....	15
<i>Figuur 4:</i> Geul van Ittersumerbroek naar poffertje R .....	15
<i>Figuur 5:</i> Compartimenteringsdijk Zwolle Zuid .....	16
<i>Figuur 6:</i> Geulen in Schelle .....	17
<i>Figuur 7:</i> Verbreding doorgang naar de Zalnesche wetering .....	18
<i>Figuur 8:</i> Locatie afsluitbare duiker Kuyrhuislaan .....	18
<i>Figuur 9:</i> Afsluitbare duiker bij de Dokter Denekampweg <i>Figuur 10:</i> Het Bonepad .....	19
<i>Figuur 11:</i> Compartimenteringsdijk Oosterenk .....	19
<i>Figuur 12:</i> Compartimenteringsdijk Pierik .....	20
<i>Figuur 13:</i> Marsweg & Sportvelden .....	21
<i>Figuur 14:</i> Compartimenteringsdijk Wipstrik .....	22
<i>Figuur 15:</i> Schematisatie onnauwkeurigheid 3Di-model .....	34
<i>Figuur 16:</i> Aangepaste compartimentering Zwolle Zuid .....	37
<i>Figuur 17:</i> Afvoersysteem van de Sallandse Weteringen (Van Goor, 2010). .....	40
<i>Figuur 18:</i> Schematische weergave van de meerlaagsveiligheidsbenadering (Pötz, 2014). .....	42
<i>Figuur 19:</i> Situatie 5 uur na bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost .....	44
<i>Figuur 20:</i> Situatie 11 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost .....	45
<i>Figuur 21:</i> Situatie 18 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost .....	45
<i>Figuur 22:</i> Situatie 32 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost .....	46
<i>Figuur 23:</i> Situatie 48 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost .....	46
<i>Figuur 24:</i> "Poffertjespan" (Goodijk, 2016) .....	49
<i>Figuur 25:</i> Sturende lijnen en hoogten (Goodijk, 2016) .....	50
<i>Figuur 26:</i> Vitale en kwetsbare functies in dijkkring 53 (Ravenstijn, 2014) .....	52
<i>Figuur 27:</i> Sloot langs de Wijheseweg .....	53
<i>Figuur 28:</i> Zwolle Zuid .....	54

Tabel 1. <i>Schaal van effectiviteit</i> .....	12
Tabel 2. <i>Schaal van draagvlak</i> .....	12
Tabel 3. <i>Schaal van meekoppelkansen</i> .....	12
Tabel 4. <i>Schaal van kosten</i> .....	12
Tabel 5. <i>Weegfactoren Multicriteria-analyse</i> .....	13
Tabel 6. <i>Effectiviteit score voor MCA</i> .....	25
Tabel 7. <i>Draagvlak score voor MCA</i> .....	27
Tabel 8. <i>Meekoppelkansen score voor MCA</i> .....	29
Tabel 9. <i>Kosten score voor MCA</i> .....	32
Tabel 10. <i>Multicriteria-analyse Windesheim</i> .....	33
Tabel 11. <i>Multicriteria-analyse Spoorlijn Oost</i> .....	33
Tabel 12. <i>Mogelijke maatregelen voor de waterafvoer via poffertjes</i> .....	57
Tabel 13. <i>Effectiviteit MCA-scores</i> .....	58
Tabel 14. <i>Draagvlak MCA-scores</i> .....	59
Tabel 15. <i>Meekoppelkansen MCA-scores</i> .....	60
Tabel 16. <i>Kosten MCA-scores</i> .....	61
Tabel 17. <i>Gevoeligheid scenario 1</i> .....	63
Tabel 18. <i>Gevoeligheid scenario 2</i> .....	64
Tabel 19. <i>Gevoeligheid scenario 3</i> .....	65

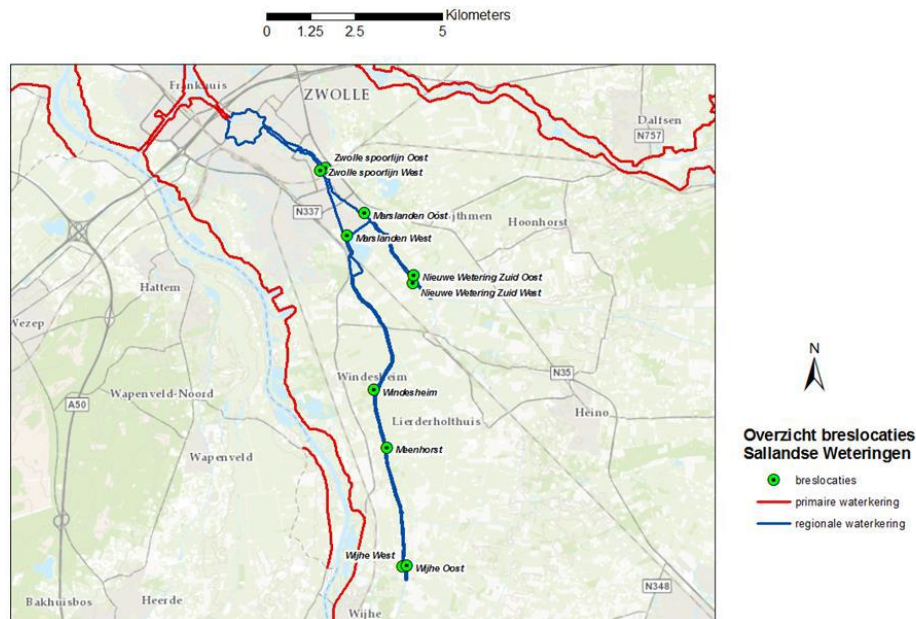
# 1 INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING

De Sallandse Weteringen voeren water af via de stadsgrachten van Zwolle naar het Zwarte Water (Van Goor, 2010). Bij het Zwarte Water ligt een keersluis die bij hoogwater sluit om Zwolle te beschermen tegen het hoogwater op het Zwarte Meer (Figuur 1). Wanneer de keersluis gesloten is kan het water niet meer weg uit de stadsgrachten, met als gevolg dat de waterstand in de Sallandse Weteringen stijgt (Van den Berg, 2016). Een overstroming in de Sallandse Weteringen bovenstrooms van de gemeente Zwolle, bij Windesheim of spoorweg Oost (zie Figuur 2), kan ervoor zorgen dat grote delen van Zwolle onder water komen te staan. De schade kan oplopen tot 700 miljoen euro na een bres bij Windesheim (Havinga & Van der Zwet, 2014). In Zwolle wordt daarom gezocht naar mogelijke maatregelen die kunnen bijdragen aan een hogere waterveiligheid. In bijlage 1 wordt de situatie bij Zwolle uitgebreider besproken.



*Figuur 1: Afvoersysteem van de Sallandse Weteringen (Van Goor, 2010).*



Figuur 2. Breslocaties Sallandse Weteringen

## 1.2 PROBLEEMSTELLING

Door klimaatverandering zal Nederland in de toekomst te maken krijgen met hogere waterstanden en rivierafvoeren. Ook Zwolle krijgt hiermee te maken (Brouwer, Stoffels, Pötz & Uitzetter, 2013). De normering van de regionale keringen wordt binnen enkele jaren herzien. Op basis van de schade die optreedt bij een bres bij Windesheim of Spoorlijn Oost lijkt een hogere norm voor de keringen aannemelijk, dit kan resulteren in een versterkingsopgave. Als alternatief wordt gezocht naar maatregelen in de tweede en derde laag van het meerlaagsveiligheidsconcept (van den Berg, 2016). Uit het *Onderzoek (kosten)effectiviteit compartimenteringskeringen in dijkringen 10 en 53* (HydroLogic, 2015) bleek dat een compartimenteringskering rondom Zwolle niet kosteneffectief is. In het rapport wordt aanbevolen om de kansrijkheid van gevolg beperkende compartimenteringen in het gebied verder te onderzoeken en slim gebruik te maken van de aanwezige hoogten. Het idee van het Watercasco is om een compartimentering te realiseren door op slimme plekken maatregelen te nemen die aansluiten bij bestaande initiatieven. Uit het onderzoek uitgevoerd in de eerste fase van het project ‘Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse weteringen’ blijkt dat het idee kansrijk is (Van den Berg, 2016). Er is sprake van veel verschillende initiatieven, veel belanghebbenden en een complexe veiligheidsopgave die nog nader onderzocht moeten worden.

## 1.3 DOELSTELLING

In de tweede fase van het project ‘Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen’, dat gaat lopen in de zomer van 2016, wordt daarom gezocht naar slimme maatregelen in de gemeente Zwolle die bijdragen aan de veiligheid. Dit onderzoek moet daaraan bijdragen. Met de resultaten van het project kunnen de verschillende regiopartners, waaronder de provincie Overijssel, uiteindelijk komen tot een waterrobuuste inrichting van Zwolle. Hiermee wordt de waterveiligheid in de gemeente Zwolle in de toekomst verbeterd. In het kader van dit project is daarom een breed onderzoek naar mogelijke meerlaagsveiligheidsmaatregelen gewenst. Van deze maatregelen is het belangrijk te weten hoe kansrijk deze zijn.



## 1.4 OPLOSSINGSRICHTINGEN

Binnen dit onderzoek zal er gezocht worden naar mogelijke maatregelen in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering. Bij mogelijke maatregelen in de tweede laag moet er gedacht worden aan oplossingen die ervoor zorgen dat de schade beperkt blijft in het geval van een overstroming. Voorbeelden hiervan zijn compartimentering, waterrobuust bouwen en het bouwen op terpen (Pötz, 2014).

Mogelijke maatregelen moeten getoetst worden in een multicriteria-analyse. Hierin worden de criteria effectiviteit, draagvlak, meekoppelkansen en kosten meegenomen. De multicriteria-analyse geeft de kansrijkheid van de maatregelen weer in de context van het project 'Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen'.

Geografisch gezien zal het onderzoek zich beperken tot het dijkringgebied 53. Dijkringgebied 53 bestaat uit Zwolle en het gebied bovenstrooms van Zwolle. Dit dijkringgebied betreft de Sallandse Weteringen, inclusief het overstroombare gebied vanuit de Sallandse Weteringen en het gebied dat afwatert op de Sallandse Weteringen (Van den Berg, 2016).

## 1.5 ONDERZOEKSVRAGEN

### HOOFDVRAAG

Welke kansrijke maatregelen zijn te realiseren in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering in de context van het project 'Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen'?

### DEELVRAGEN

1. Welke maatregelen in de tweede laag zijn er toepasbaar in het regionaal systeem van Zwolle?
  - a. Waar in het regionaal systeem van Zwolle zijn veiligheidsmaatregelen nodig?
  - b. Welke mogelijke maatregelen in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering lijken kansrijk op deze locaties.
2. Hoe effectief zijn de mogelijke meerlaagsveiligheidsmaatregelen in de tweede laag?
3. Welk draagvlak is er voor de mogelijke meerlaagsveiligheidsmaatregelen in de tweede laag?
4. Welke meekoppelkansen zijn er bij de mogelijke maatregelen in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering?
  - a. Welke bestaande initiatieven bieden mogelijke meekoppelkansen?
  - b. Hoe groot zijn de meekoppelkansen van de mogelijke maatregelen in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering met de bestaande initiatieven?
5. Hoe hoog zijn de kosten van de mogelijke meerlaagsveiligheidsmaatregelen in de tweede laag?
6. Hoe kansrijk zijn de mogelijke maatregelen in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering?
  - a. Hoe zwaar wegen de vier criteria (effectiviteit, draagvlak, meekoppelkansen en kosten) bij het bepalen van de kansrijkheid van de mogelijke maatregelen?
  - b. Hoe scoren de mogelijke maatregelen in de tweede laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering op de verschillende criteria?

## 2 METHODIEK

In de onderstaande sectie wordt de methodiek van dit onderzoek toegelicht. De methode is onderverdeeld in maatregelen, kansrijkheid, interviews en de weegfactor. Deze elementen zullen achtereenvolgens worden beschreven.

### 2.1 MAATREGELEN

Als eerste is er een analyse gemaakt van de simulatie van een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost in het 3Di-model. Hierin is te zien hoe het water stroomt als gevolg van overtopping bij de beide breslocaties (de simulatie is te vinden in de multimedia bijlage). Een korte uitleg van dit model staat in bijlage 2A. Uit het rapport 'Regionale keringen Overijssel: Quickscan herziening aanwijzing en normering' (Havinga & Van der Zwet, 2014) blijkt dat bij een overstroming bij één van deze twee breslocaties de grootste schade ontstaat. De schade kan oplopen tot honderden miljoenen euro's. Stap voor stap is geanalyseerd hoe het water stroomt en waar dit schade aan kan richten. Hierbij is gebruik gemaakt van Google Earth en het AHN2 (Actueel hoogtebestand Nederland). Google Earth is gebruikt om informatie te verkrijgen over de voorzieningen in het gebied en het AHN2 is gebruikt om te weten te komen waarom het water zo stroomt en waar er in de gemeente Zwolle andere laaggelegen gebieden zijn. De analyse kan vervolgens gebruikt worden bij het ontwerpen van maatregelen.

Op basis van beschikbare literatuur is een lijst opgesteld met mogelijke maatregelen. Er zijn vier documenten bestudeerd die veiligheidsmaatregelen bespreken. In de documenten 'Meerlaagsveiligheid: waterrobuust bouwen in stedelijk gebied' (Pötz, 2014), 'Handreiking Overstromingsrobuust Inrichten' (Luyendijk et al., 2010) en de factsheet uit het 'Praktijkboek voor klimaatbestendig inrichten' (De Pater, 2011) worden een heel aantal mogelijke tweedelaags veiligheidsmaatregelen genoemd. In het 'Verslag symposium verkenning 'doorbraakvrije dijken' in het rivierengebied' (Kennis voor Klimaat, 2015) wordt het principe van een overstroombare kering besproken. Deze documenten zijn eerst scannend doorgenomen om te bepalen welke maatregelen te gebruiken zijn in het verdere onderzoek. Daarna is een lijst opgesteld met maatregelen die gebruikt kunnen worden.

Vervolgens is er gekeken welke mogelijke maatregelen perspectief hebben als veiligheidsmaatregel voor een overstroming bij Windesheim of Spoorlijn Oost. De analyse van de simulatie in het 3Di-model is gekoppeld aan de lijst met mogelijke maatregelen. Dit houdt in dat er uit de lijst die hierboven beschreven is maatregelen gekozen zijn voor de locaties waarvan uit het 3Di-model blijkt dat er maatregelen nodig zijn. Deze maatregelen zijn in het verdere onderzoek meegenomen.

In het Watercasco Zwolle Zuid is er sprake van de *poffertjespan*. De poffertjes zijn gebieden, gescheiden door natuurlijke hoogten of aangelegde hoogten (wegen, sporen en dijken), die geschikt zijn om (indien nodig) onder water te komen staan. Deze gebieden zullen in het vervolg van dit verslag poffertjes genoemd worden. In bijlage 4A worden het watercasco Zwolle Zuid en de bijbehorende poffertjespan verder toegelicht. Op een aantal gemalen na, zijn er geen vitale en kwetsbare functies aanwezig. Dit zijn essentiële voorzieningen die na beschadiging of uitvallen schade mee kunnen brengen voor mens, milieu of economie (Deltaprogramma, 2016). In het stedelijk gebied van Zwolle zijn veel meer vitale en kwetsbare functies aanwezig (Ravenstijn, 2014). Op basis hiervan zijn de poffertjes dus geschikte gebieden om een eventueel overschot aan water op te vangen. In bijlage 4B worden de vitale en kwetsbare functies verder toegelicht en staat een kaart met alle vitale en kwetsbare functies in dijkringgebied 53. Bij het ontwerpen van maatregelen zijn de poffertjes meegenomen en is gepoogd het water richting de poffertjes te sturen.

Voor het bepalen van de kansrijkheid van de maatregelen is een multicriteria-analyse uitgevoerd. Om tijdens de multicriteria-analyse een goede vergelijking te kunnen maken is het van belang de maatregelen te kunnen vergelijken met de huidige situatie, daarom is er een nulalternatief opgesteld. Dit nulalternatief is de situatie waarin er geen maatregelen worden genomen en de situatie hetzelfde blijft. Daarnaast wordt in het rapport 'Regionale keringen Overijssel: Quickscan herziening aanwijzing en normering' (Havinga & Van der Zwet, 2014) de aanbeveling gedaan om op de trajecten bij Windesheim en Spoorlijn Oost de norm te verhogen naar 1/1000, op basis van de mogelijke schade die kan ontstaan. Dit komt neer op een versterkingsopgave van de bestaande regionale keringen op die trajecten. De trajecten lopen van de breslocatie van Windesheim en Spoorlijn Oost tot de volgende breslocaties (Figuur 2). Het is, gezien de schade die ontstaat na een bres, niet ondenkbaar dat er gekozen wordt voor een versterkingsopgave. Deze variant op het nulalternatief zal het nulplusalternatief genoemd worden. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de maatregelen zijn daarom ook het nulalternatief en het nulplusalternatief meegenomen in het verdere onderzoek.

## 2.2 KANSRIJKHEID

De aspecten die de kansrijkheid van een maatregel bepalen zijn effectiviteit, draagvlak, meekoppelkansen en kosten. Om de ontworpen maatregelen, het nulalternatief en het nulplusalternatief te kunnen testen op kansrijkheid zijn eerst de vier aspecten van kansrijkheid gedefinieerd.

De effectiviteit van een maatregel is de mate waarin een maatregel bijdraagt aan het reduceren van de schade die in de huidige situatie zou ontstaan na een bres bij één van de maatgevende breslocaties. Een maatregel kan op zichzelf een effectieve maatregel zijn, maar soms ook alleen in combinatie met andere maatregelen. In de multicriteria-analyse worden de maatregelen apart van elkaar beoordeeld, er is hier dan ook uitgegaan van de effectiviteit van de maatregel zelf. Mogelijke combinaties zijn na de multicriteria-analyse besproken. Als een maatregel een ander effect heeft wanneer er een bres op een andere locatie is, wordt dit wel meegenomen bij de effectiviteit.

Het draagvlak van een maatregel is de mate van steun die de maatregel ondervindt bij verschillende belanghebbende partijen. Dit zijn de belanghebbende overheden (gemeente Zwolle, provincie Overijssel en waterschap Drents Overijsselse Delta), de particuliere organisaties (bedrijven, verenigingen enzovoort) en de inwoners in een gebied.

Meekoppelkansen zijn de kansen die er zijn om een maatregel mee te koppelen met andere initiatieven. Er is onderscheid te maken tussen meekoppelkansen met bestaande initiatieven waardoor er kosten bespaard kunnen worden omdat ze gezamenlijk efficiënter uit te voeren zijn en meekoppelkansen die nieuwe ontwikkelingen mogelijk maken.

De kosten zijn het geldbedrag uitgedrukt in euro's dat uitgegeven dient te worden om een maatregel te realiseren. Aangezien de kosten in deze fase van het project onduidelijk en afhankelijk van vele factoren zijn is er een kwalitatieve inschatting van de kosten gemaakt. De maatregelen worden met elkaar vergeleken en op basis van die vergelijking zal een maatregel 'relatief duur' of 'relatief goedkoop' genoemd worden.

## 2.3 INTERVIEWS

Nadat de aspecten van kansrijkheid geformuleerd zijn, zijn er interviews opgesteld. Het doel van de interviews was het verkrijgen van informatie om een kwalitatieve inschatting te maken van de aspecten van kansrijkheid. Gekozen is voor een semigestructureerd interview. Als handvat is een draaiboek (bijlage 7) gebruikt. Hierin staan de doelen, de vragen en de te bespreken maatregelen voor tijdens de interviews. Er zijn vragen opgesteld die gebruikt kunnen worden om deze inschatting te maken. De antwoorden op deze vragen zijn later gebruikt om de aspecten van

kansrijkheid een waarde te geven voor een multicriteria-analyse. De interviews zijn gehouden met vertegenwoordigers van de verschillende belanghebbende overheden bij het regionaal systeem van Zwolle. Dit zijn de gemeente Zwolle, de provincie Overijssel en het waterschap Drents Overijsselse Delta. Deze overheden zijn betrokken bij het project 'Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen' en verantwoordelijk voor maatregelen. De vertegenwoordigers kunnen daarom een goede inschatting geven van de aspecten van kansrijkheid en weten wat er speelt in het gebied van de Sallandse Weteringen. Bij het aspect draagvlak worden ook de actoren 'particulieren' en 'bevolking' meegenomen. Aangezien het onderzoek nog in de beginfase zit en er nog geen concrete ontwerpen zijn, was het niet mogelijk om deze actoren te interviewen. Daarom zijn de vertegenwoordigers van de drie belanghebbende overheden gevraagd een inschatting te maken hun belangen.

De vertegenwoordiger van de gemeente Zwolle met wie is gesproken is Andreas van Rooijen, adviseur Civiele Techniek. Het interview met Andreas van Rooijen is te vinden in bijlage 8. Namens de provincie Overijssel is gesproken met Dianne Laarman-Hoogendoorn, Adviseur Waterveiligheid en Luc Jehee, adviseur Water en Gebiedsontwikkeling. Deze interviews zijn te vinden in de bijlagen 9 en 10. Het interview met het waterschap Drents Overijsselse Delta is gehouden met twee vertegenwoordigers, namelijk Barry Ros (Advisor Water and flood risk management) en Gerben Tromp (Adviseur Hydrologie). In bijlage 11 staat dit interview.

Tijdens de interviews is eerst een introductie gegeven op de maatregelen, waarbij kort verteld is wat de maatregelen inhouden en hoe deze zijn ontworpen. Daarna kregen de geïnterviewden de kans om een prioritering aan te brengen in de maatregelen. Dit is gedaan zodat, in het geval van tijdsnood, de meest interessante maatregelen wel besproken zijn. Na de prioritering zijn de vragen over de vier aspecten per maatregel (inclusief nulalternatief en nulplusalternatief) gesteld aan de geïnterviewden.

Uit de antwoorden van de geïnterviewden bleek dat de inschatting van een waarde van een aspect soms afhankelijk was van de inschatting van een ander aspect. Om een zo goed mogelijke multicriteria-analyse te doen is het echter belangrijk dat de aspecten niet onderling afhankelijk zijn (Reinshagen, 2007). Om te voorkomen dat aspecten niet onderling afhankelijk zijn is ervoor gekozen sommige antwoorden anders te interpreteren:

- De mate van draagvlak is (met name bij de belanghebbende overheden) vaak afhankelijk van de mate van effectiviteit, de hoogte van de kosten en de meekoppelkansen van een maatregel. Om te voorkomen dat de effectiviteit, de kosten en het draagvlak dubbel worden meegenomen zal het draagvlak op basis van effectiviteit, kosten en meekoppelkansen niet worden meegenomen. In het geval dat het draagvlak afhankelijk is van de effectiviteit wordt er verondersteld dat er draagvlak is voor de maatregel en wordt de effectiviteit in de multicriteria-analyse beoordeeld. Mocht de effectiviteit dan laag zijn, zal dit naar voren komen in de multicriteria-analyse bij het aspect effectiviteit. Hetzelfde geldt wanneer het draagvlak afhankelijk is van kosten en meekoppelkansen, dit komt dan in de multicriteria-analyse naar voren bij respectievelijk de aspecten kosten en meekoppelkansen. Het draagvlak wordt dus beoordeeld op basis van de effecten die een maatregel heeft.
- Meekoppelkansen die kostenbesparend zijn worden meegenomen bij het aspect kosten. Het voordeel van deze meekoppelkansen is namelijk dat er kosten bespaard kunnen worden en wanneer die meekoppelkansen in de multicriteria-analyse worden meegenomen bij meekoppelkansen worden de kosten dubbel meegenomen. Door meekoppelkansen die kostenbesparend kunnen zijn mee te nemen bij het aspect kosten wordt dit voorkomen.

De uitdrukking voor de vier aspecten is kwalitatief, maar er is wel sprake van een rangordening. Dit betekent dat er een ordinale schaal gebruikt wordt (Reinshagen, 2007). Om de vier aspecten te kunnen gebruiken in de multicriteria-analyse zullen deze aspecten gestandaardiseerd worden naar een cijfer op de schaal van één tot tien. Voor elk aspect is er schaal opgesteld met een omschrijving

per cijfer (Tabellen 1 tot en met 4). Bij de effectiviteit wordt voor het voorkomen van schade een richtlijn van ongeveer 10% van de totale schade gebruikt voor een 10. Deze waarde is gekozen omdat 10% voor een losse maatregel al erg veel is. De kosten van maatregelen worden vergeleken met elkaar en vervolgens wordt bepaald of de kosten relatief hoog of laag zijn.

**Tabel 1. Schaal van effectiviteit**

Cijfer	Omschrijving
1-2	De maatregel is niet of nauwelijks effectief
3-4	De maatregel heeft een kleine bijdrage aan de schadereductie.
5-6	De maatregel heeft een matige bijdrage aan de schadereductie.
7-8	De maatregel heeft een aanzienlijke bijdrage aan de schadereductie
9-10	De maatregel voorkomt zeer veel schade (ongeveer 10% van de totale schade of meer)

**Tabel 2. Schaal van draagvlak**

Cijfer	Omschrijving
1-2	Er is grote weerstand tegen de maatregel
3-4	Er is aanzienlijke weerstand tegen de maatregel
5-6	Er is lichte weerstand tegen de maatregel
7	Er is geen weerstand tegen de maatregel
8	Actoren zijn enthousiast over de maatregel
9-10	Actoren zijn zeer enthousiast over de maatregel

**Tabel 3. Schaal van meekoppelkansen**

Cijfer	Omschrijving
1-2	De maatregel is niet of nauwelijks mee te koppelen
3-4	Er is sprake van kleine meekoppelkansen
5-6	De maatregel is redelijk mee te koppelen
7-8	De maatregel is goed mee te koppelen
9-10	De maatregel is zeer goed mee te koppelen

**Tabel 4. Schaal van kosten**

Cijfer	Omschrijving
1-2	De kosten zijn zeer hoog
3-4	De kosten zijn hoog
5-6	De kosten zijn gemiddeld
7-8	De kosten zijn laag
9-10	De kosten zijn zeer laag

Om tot een totaalcijfer voor de multicriteria-analyse te komen is bij het aspect effectiviteit een gemiddelde genomen van de cijfers van de drie overheden. Bij het aspect draagvlak is ook een gemiddelde genomen, maar dit is een gemiddelde van vijf cijfers, omdat hier ook de actoren bewoners en particulieren organisaties worden meegenomen. Bij meekoppelkansen is geen gemiddelde genomen. De totale score voor meekoppelkansen is niet het gemiddelde, omdat geïnterviewden mogelijk verschillende meekoppelkansen zien. Het totaal kan in bepaalde gevallen hoger uitvallen dan het gemiddelde. Bij meekoppelkansen wordt daarom op basis van de inschattingen van de geïnterviewden een nieuwe inschatting gemaakt. Bij kosten wordt ook een nieuwe inschatting gemaakt, aangezien de kosten reducerende meekoppelkansen nog meegenomen worden.

## 2.4 WEEGFACTOR

Bij het opstellen van de multicriteria-analyse krijgen alle criteria (de vier aspecten van kansrijkheid) een weegfactor. Hoe groter het belang van het aspect, hoe groter de weegfactor voor de multicriteria-analyse (zie Tabel 5).

Tabel 5. *Weefactoren Multicriteria-analyse*

Aspect	Weefactor
Effectiviteit	0,4
Draagvlak	0,25
Meekoppelkansen	0,1
Kosten	0,25

Effectiviteit heeft een weefactor van 0,4 gekregen en is daarmee het zwaarstwegende aspect van kansrijkheid. Er is gekozen voor deze weging omdat het van groot belang is dat een maatregel effectief is. Als een maatregel niet effectief is bereikt de maatregel niet, of in mindere mate, het doel van de maatregel, wat ervoor zorgt dat hij niet kansrijk is. Draagvlak en kosten hebben beiden een weging van 0,25 gekregen. Het is zeer belangrijk dat een maatregel betaalbaar is en dat er draagvlak is. Als een maatregel erg duur is, wordt hij niet snel gekozen. Alleen wanneer de effectiviteit van een dure maatregel heel hoog is, zal de maatregel kansrijk zijn. Als er weinig draagvlak is voor een maatregel is het lastig om steun te vinden voor een maatregel en is de maatregel een stuk minder kansrijk. Beiden aspecten wegen daarom zwaar mee, maar niet zo zwaar als de effectiviteit. Deze keuze is gemaakt omdat de effectiviteit de maat is voor het primaire doel van de maatregel. Ten slotte heeft het aspect meekoppelkansen een relatief lage weefactor van 0,1 gekregen, omdat het, zoals nu gedefinieerd, het minst belangrijke aspect is van kansrijkheid. De meekoppelkansen die kosten kunnen besparen worden al meegenomen bij de kosten, waardoor alleen meekoppelkansen die nieuwe ontwikkelingen mogelijk maken over zullen blijven. Deze meekoppelkansen zijn een mooi pluspunt van een maatregel en verhogen de kansrijkheid, maar het is niet essentieel dat een maatregel op deze manier mee te koppelen is.

In de multicriteria-analyse zijn de waarden van de aspecten vermenigvuldigd met de bijbehorende weefactoren en bij elkaar opgeteld, zo is per maatregel een cijfer van kansrijkheid berekend.

## 3 RESULTATEN

### 3.1 MOGELIJKE MAATREGELEN

De analyse van de modelresultaten staat in bijlagen 2A en 2B. Hieronder staan de maatregelen die in de context van het project ‘Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen’ mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan de oplossing van het probleem. In bijlage 3 staat een toelichting op de maatregelen en wordt uitgelegd hoe deze maatregelen kunnen bijdragen aan de veiligheid in de gemeente Zwolle. In de hoofdstukken 3.1.1 en 3.1.2 worden de ontworpen maatregelen besproken.

- Verhoogde hoofdwegen en vluchtpaden
- Maaiveldverhoging
- Terpen
- Meestromen in de openbare ruimte
- Keermuur/Keerwand
- Overstroombare Waterkering
- Gebouw als kering
- Compartimentering
- Geul/beek
- Verdiepen van sloten/rivieren/andere wateren
- Afsluitbare duiker
- Aanvullende waterberging
- (Natuurlijke/kunstmatige) waterbuffer
- Pompen
- Zandzakken/tijdelijke maatregelen

---

#### 3.1.1 MOGELIJKE MAATREGELEN WINDESHEIM

##### **Overstroombare waterkering bij de Sekdoornse Plas**

De Sekdoornse Plas zou kunnen dienen als waterbuffer. Er moet dan wel een verbinding komen waardoor het water van de Soestwetering naar de Sekdoornse Plas kan stromen. Hiermee kan (deels) voorkomen dat het water het stedelijk gebied instroomt. Een overstroombare waterkering kan een oplossing zijn voor deze verbinding. Deze waterkering is minder hoog dan de rest van de kering langs de Soestwetering, waardoor het water hier het eerst overstroomt. De kering wordt overstromingsbestendig uitgevoerd, waardoor de kering geen schade ondervindt van een overstroming. De waterstand in de Soestwetering zal niet verder stijgen. Doordat de kering al bij een bepaalde waterstand overstroomt, stroomt er een beperkte hoeveelheid water het gebied in vergeleken met een dijkdoorbraak (waarbij een grote hoeveelheid in één keer het gebied instroomt). De overstroombare kering zorgt er ook voor dat bressen op een andere locatie minder snel zullen voorkomen. Water stroomt vaak al eerder over de kering dan dat het een bres kan veroorzaken. De meest logische plaats voor de overstroombare waterkering is vlak nadat de Soestwetering de N337 heeft gekruist (Figuur 3, rode lijn). De Soestwetering ligt hier dichtbij de Sekdoornse Plas.

##### **Afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas**

Een alternatief voor een geul is een grote afsluitbare duiker die de Soestwetering verbindt met de Sekdoornse Plas. De duiker van de Soestwetering naar de Sekdoornse Plas zal dan geplaatst worden op de locatie hierboven beschreven voor de overstroombare waterkering (Figuur 3, rode lijn).





*Figuur 3. Maatregelen bij de Sekdoornse Plas*

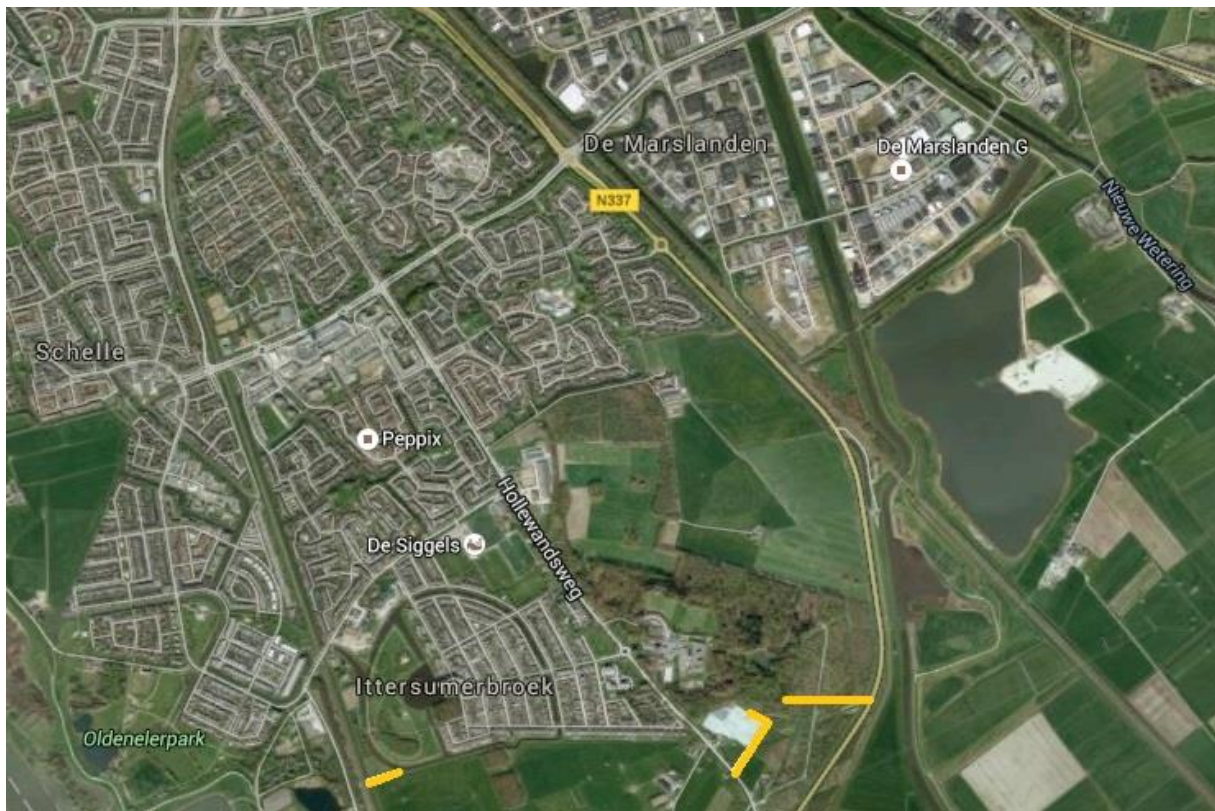


*Figuur 4. Geul van Ittersumerbroek naar poffertje R*



### Geul van Ittersumerbroek naar poffertje R

Een geul vanuit Ittersumbroek richting poffertje R (Figuur 4, rode lijn) zorgt ervoor dat het water uit het stedelijk gebied geleid kan worden. Hierdoor overstromen de sloten in Ittersumerbroek minder snel. Vanuit poffertje R (ten zuiden van Zwolle) kan het water de IJssel ingepompt worden.



*Figuur 5. Compartimenteringsdijk Zwolle Zuid*

### Compartimentering Zwolle Zuid

Er worden compartimenteringsdijken op de laaggelegen plaatsen van Zwolle Zuid gecreëerd, zodat het water wordt tegengehouden en daardoor niet Zwolle Zuid instroomt (Figuur 5, oranje lijn). Grote delen van Ittersumerbroek liggen al relatief hoog (2 meter ten opzichte van NAP of hoger), hier hoeft geen compartimenteringsdijk gerealiseerd te worden. Alleen bij de lagergelegen gebieden wordt een dijk geplaatst. Het water stroomt hierdoor de weilanden ten zuiden van Zwolle in en kan vanuit hier verder afgevoerd worden.



*Figuur 6. Geulen in Schelle*

### **Geulen in Schelle**

Ten westen van de wijk Schelle liggen een park en weilanden. Vanuit Schelle kan water doorgevoerd worden naar deze weilanden, om schade in stedelijk gebied te voorkomen. Dit kan gedaan worden met geulen die de sloten in Schelle verbinden met de weilanden (Figuur 6, oranje lijnen). In deze weilanden kan het water tijdelijk worden geborgen en eventueel worden doorgevoerd naar de IJssel.

---

### **3.1.2 MOGELIJKE MAATREGELEN SPOORLIJN OOST**

#### **Verbreding doorgang naar de Zalnesche Wetering**

Door het verbreden van de doorgang tussen het Almeloos Kanaal en de Zalnesche Wetering (Figuur 7, rode lijn) kan er meer water naar de Zalnesche Wetering stromen. Dit zorgt voor een lagere waterstand in het Almeloos Kanaal en een hogere waterstand in de Zalnesche Wetering. De Zalnesche Wetering staat in verbinding met de Herfterwetering en de Emmertochtsloot (ook in deze wateren zal de waterstand stijgen). Het water kan zo naar de weilanden ten oosten van de Zalnesche Wetering stromen.

#### **Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan**

Bij een bres bij Spoorlijn Oost kan de duiker bij de kuyerhuislaan (Figuur 8) worden afgesloten, waardoor er geen water richting het noorden stroomt. In de sloot ten oosten van Oosterenk zal het water dan niet verder stijgen. Zo overstroomt de sloot niet en komt Oosterenk niet onder water te staan. In de sloot aan de andere kant van de duiker zal de waterstand wel stijgen en mogelijk overstroomen de weilanden aan de weerszijden van deze sloot.





**Figuur 7. Verbreding doorgang naar de Zalnesche wetering**



**Figuur 8. Locatie afsluitbare duiker Kuyerhuislaan**

#### **Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg**

Als de duiker bij de Dokter Denekampweg (Figuur 9) afgesloten is, kan er geen water het industrieterrein opstromen ten zuiden van het IJsseldelta stadion.

#### **Verhogen Bonepad**

Het Bonepad kan verhoogd worden (Figuur 10, oranje lijn). Dit zorgt ervoor dat het Bonepad minder snel onderstroomt en dat er vanuit hier minder snel overstromingen in het stedelijk gebied zullen ontstaan.



*Figuur 9. Afsluitbare duiker bij de Dokter Denekampweg*



*Figuur 10. Het Bonepad*



*Figuur 11. Compartimenteringsdijk Oosterenk*

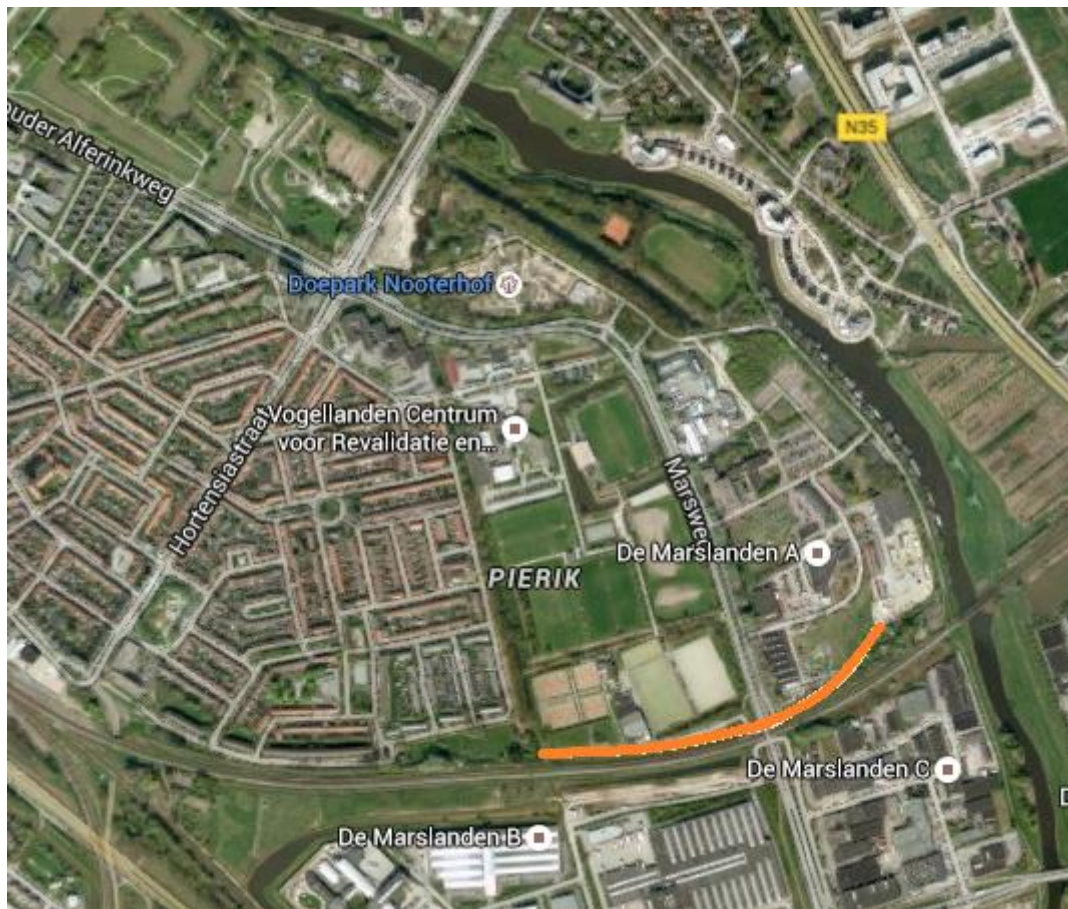


### Compartmentering Oosterenk

Het aanleggen van een compartimenteringsdijk rondom het industriegebied Oosterenk (met het Isala ziekenhuis en het IJsseldelta Stadion) zorgt ervoor dat het water niet het industriegebied in kan stromen (Figuur 11, oranje lijn).

### Compartmentering Pierik

Door Pierik te compartimenteren zal de wijk niet overstromen in het geval van een bres. Het water kan de wijk niet bereiken via de sloot langs het spoor. Aan de noordkant van Pierik (ten hoogte van het Almelose Pad) ligt de regionale kering die het water van het Almelose Kanaal tegenhoudt (Wateratlas, 2016). Het westen van de wijk ligt hoog genoeg (rond de 1,8 meter boven NAP), hier hoeft dus geen compartimenteringsdijk gebouwd te worden. Alleen in het zuidoosten van Pierik is een compartimenteringsdijk nodig (Figuur 12, oranje lijn).



Figuur 12. Compartimenteringsdijk Pierik



*Figuur 13. Marsweg & Sportvelden*

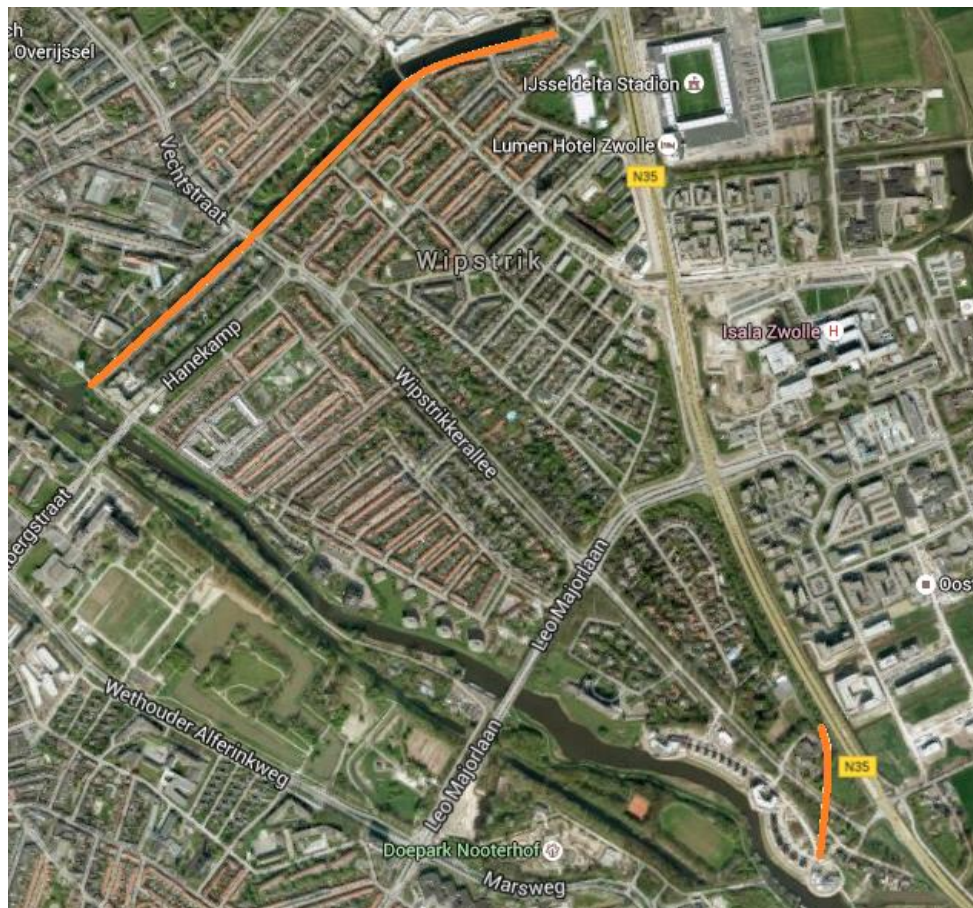
#### **Marsweg verhogen + accepteren dat de sportvelden overstromen**

Door de Marsweg te verhogen wordt De Marslanden A beschermd tegen hoogwater (Figuur 13, oranje lijn). Door de sportvelden (Figuur 13, lichtgroene vlakken) over te laten lopen krijgt het water in Pierik de ruimte. Het water in de sloot langs het spoor (blauwe lijn, Figuur 13) zal niet verder stijgen, terwijl de sportvelden dus wel onder water komen te staan.

#### **Compartimentering Wipstrik**

Om een overstroming in Wipstrik tegen te gaan is het nodig om een compartimenteringsdijk (zie Figuur 14, oranje lijn) aan te leggen langs de Nieuwe Vecht. Wipstrik wordt tegen het Almeloos Kanaal beschermd door de regionale kering (Wateratlas, 2016). In het zuidoosten is ook een compartimenteringsdijk nodig, aangezien het water via het industriegebied Oosterenk naar de wijk stroomt.





Figuur 14: Compartimenteringsdijk Wipstrik

In bijlage 4C en 4D staat een uitgebreidere analyse van de mogelijke maatregelen.

### 3.1.3 DOORVOERMAATREGELEN

Hierboven zijn maatregelen beschreven die bij een bres bij Windesheim of Spoorlijn Oost kunnen voorkomen dat het water het stedelijk gebied instroomt. Het water komt dan in een poffertje terecht. Maatregelen die water doorvoeren naar andere poffertjes zijn van groot belang om een zo groot mogelijke waterberging te creëren. In bijlage 4E wordt kort ingegaan op deze maatregelen, verder worden deze maatregelen in dit onderzoek niet behandeld.

## 3.2 EFFECTIVITEIT

Op basis van de interviews en de schaal voor de effectiviteit (Tabel 1) is aan elke maatregel een score voor de effectiviteit toebedeeld (zie Tabel 6). Dit zijn de gemiddelde scores die gebruikt zullen worden in de multicriteria-analyse, de scores per overheid zijn te vinden in bijlage 5. Hieronder staat een toelichting op de scores.

### 3.2.1 WINDESHEIM

#### Overstroombare kering Sekdoornse Plas

De maatregel lijkt zeer effectief, gemiddeld scoort de maatregel 9,3. Met deze maatregel wordt voorkomen dat water naar het stedelijk gebied stroomt. Het water stroomt geleidelijk over de kering, in tegenstelling tot wanneer de dijk doorbreekt. De kans op het falen van de dijk wordt kleiner, aangezien de dijk in het geval van hoogwater geleidelijk overstroomt. Dit maakt het ook makkelijker om andere maatregelen te ontwerpen, aangezien duidelijk is waar het fout gaat.

Verder stroomopwaarts kan de maatregel nog effectiever zijn, aangezien dan het verhang in het landschap benut kan worden. Zoals de maatregel nu ontworpen is stroomt het water de weilanden in op het laagstgelegen punt, verder stroomopwaarts kan het hele gebied onderstromen. Een alternatief kan zijn een kering met kleppen, die open en dicht kunnen. Zo kan het water ook gereguleerd worden.

#### **Afsluitbare Duiker Sekdoornse Plas**

De effectiviteit van een afsluitbare duiker is wat kleiner dan de overstroombare kering, aangezien een duiker maar een bepaalde capaciteit heeft. Wel kan de maatregel een aanzienlijke bijdrage leveren aan de schadereductie en is de gemiddelde score daarmee 7.

#### **Nevengeul van Ittersumerbroek naar poffertje R**

De geul van Ittersumerbroek naar poffertje R loopt richting het zuiden en daarmee tegen het verhang in. De maatregel zal hierdoor niet effectief zijn en levert slechts een kleine bijdrage aan de schadereductie. De resulteert in een gemiddelde score van 3. Als het water van de andere kant komt kan de geul juist voor een versnelling zorgen. Het water gaat dan sneller naar het stedelijk gebied.

#### **Compartimentering Zwolle Zuid**

De compartimentering van Zwolle Zuid is een maatregel die effectief kan zijn. Door gebruik te maken van de al bestaande hoogten kan een deel van het stedelijk gebied droog gehouden worden. Het nadeel van deze maatregel is de grote sloot in het zuiden van Ittersumerbroek, waar geen water in terecht mag komen, omdat het water anders via de sloten doorstroomt. De laagste delen van de rand om de sloot liggen nog wel hoger dan plaatsen waar compartimenteringen geplaatst zouden worden (1,5 meter ten opzichte van 1 meter), maar door de compartimentering net wat door te trekken is deze maatregel effectiever. Als de compartimentering doorgetrokken wordt tot het gemaal ontstaat er een gesloten lijn en kan het water niet via de sloot in het stedelijk gebied komen. Dit gemaal regelt het water in de sloten. De maatregel zoals nu ontworpen scoort 7.

#### **Geulen in Schelle**

Deze maatregel zorgt ervoor dat de waterberging in de weilanden ten westen van Schelle benut kan worden. De geulen maken de verbinding met deze waterberging. De effectiviteit is niet heel hoog, doordat de berging die aanwezig is niet groot genoeg is om het totale watervolume op te vangen na een bres. Deze maatregel is daarom minder effectief dan bijvoorbeeld de overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas of de compartimentering van Zwolle Zuid, de geulen kunnen echter wel een kleine bijdrage leveren. Het resulteert in een gemiddelde score van 6.

---

### **3.2.2 SPOORLIJN OOST**

#### **Verbreding doorgang Zalnesche Wetering - Almeloos Kanaal**

Het idee om water via bestaande waterwegen af te voeren op zich is heel effectief. Zoals de maatregel nu ontworpen is zijn er echter veel risico's en is het niet zeker of het water wel goed doorstroomt. Er moet opgepast worden dat het water naar Oosterenk of de Wythemmerplas stroomt. Daarnaast staat er op de plaats van de doorgang naar de Zalnesche Wetering een gemaal, het kan zijn dat er schade aan dit gemaal ontstaat als het water daarlangs stroomt. Door deze risico's scoort de maatregel gemiddeld 6,3. Na een bres bij Spoorlijn Oost stroomt als eerste het gebied ten zuiden van de Zalnesche Wetering onder, een alternatief zou zijn om hier met geulen het water door te voeren. Deze geulen kunnen het water ook om het gemaal heen leiden.

#### **Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan**

De duiker kan effectief zijn om Oosterenk te beschermen tegen het water. De Kuyerhuislaan is echter niet hoog genoeg (1,1 meter) om extreme hoogwaterstanden tegen te kunnen houden. Deze maatregel is daarom alleen effectief om in het begin water tegen te kunnen houden. Wanneer er echter grote hoeveelheden water overstromen, zal de duiker alleen niet genoeg zijn. De duiker is



effectief in de eerste fase na een overstroming en scoort gemiddeld 7. Een combinatie met maatregelen die het water doorvoeren (en er daarmee voor zorgen dat het water zich niet kan 'opstapelen' bij de Kuyterhuislaan) is een optie. Een alternatief voor de maatregel is een knijpduiker die ervoor zorgt dat er een gecontroleerde hoeveelheid water doorgevoerd kan worden, wat kan worden opgevangen in het waterbergingsgebied.

#### **Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg**

De duiker kan wanneer hij dicht is het water dat via de Dokter Denekampweg Oosterenk binnenstroomt tegenhouden, maar dit is slechts een klein deel van de schade. De effectiviteit van deze maatregel is daarom niet zo hoog en de gemiddelde score is 3,7.

#### **Verhogen Bonepad**

De maatregel is op zichzelf niet heel effectief. Het water wordt bij het Bonepad tegengehouden, maar het kan via de Dokter Denekampweg nog wel Oosterenk bereiken. De score van de effectiviteit is daarom niet hoog, gemiddeld 3. Als onderdeel van de compartimentering van Oosterenk of in combinatie met een duiker bij de Dokter Denekampweg kan hij wel effectief zijn.

#### **Compartimentering Oosterenk**

Het compartimenteren van Oosterenk kan zeer effectief zijn, aangezien er veel functies op het industrieterrein liggen waar schade aan kan ontstaan. Door Oosterenk te compartimenteren blijft het gebied droog en zullen de bedrijven op dit terrein geen schade hebben. Dat kan heel veel schade besparen en de gemiddelde score is daarom 9,3.

#### **Compartimentering Pierik**

Door het kleine gebied dat beschermd wordt, alleen de woonwijk Pierik, levert de maatregel slechts een matige bijdrage aan de schadereductie (gemiddelde score van 5,7).

#### **Marsweg verhogen + accepteren dat de sportvelden overstromen**

De effectiviteit van deze maatregel is wat lager dan die van de compartimentering van Pierik, aangezien de sportvelden onder water komen te staan. De schade aan de sportvelden is aanzienlijk en de bijdrage aan de schadereductie daarmee klein (gemiddelde score 4). De Marslanden A wordt hiermee wel beschermd.

#### **Compartimentering Wipstrik**

De maatregel werkt wel, maar de schade die ontstaat is niet heel hoog. Het zijn slechts kleine overstromingen in Wipstrik. Vandaar dat de effectiviteit niet hoog en de gemiddelde score 4 is.

---

### **3.2.3 NULALTERNATIEF & NULPLUSALTERNATIEF**

Het nulalternatief scoort laag op effectiviteit. Er verandert in het geval van het nulalternatief niets, dus de situatie blijft zoals hij is. De keringen voldoen in principe aan de norm, maar bij een bres ontstaat de berekende schade. Het nulplusalternatief daarentegen is zeer effectief. De kans op dijkkfalen wordt een stuk kleiner door de normverhoging en de bijdrage aan de schadereductie is daarmee groot. De gemiddelde score is 9,3.

Tabel 6. Effectiviteit score voor MCA

	Effectiviteit
<i>Windesheim</i>	
Overstroombare kering Sekdoornse Plas	9,3
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	7,0
Geul Ittersumerbroek	3,0
Compartimentering Zwolle Zuid	7,0
Geulen in Schelle	6,0
<i>Spoorlijn Oost</i>	
Verbreding doorgang Zalnesche Wetering	6,3
Afsluitbare duiker Kuyehuislaan	7,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	3,7
Verhogen bonepad	3,0
Compartimentering Oosterenk	9,3
Compartimentering Pierik	5,7
Marsweg verhogen	4,0
Compartimentering Wipstrik	4,0
<i>Alternatieven</i>	
Nulalternatief	2,3
Nulplusalternatief	9,3

### 3.3 DRAAGVLAK

Op basis van de interviews en de schaal voor het draagvlak (Tabel 2) is aan elke maatregel een score voor het draagvlak toebedeeld (zie Tabel 7). Dit zijn de gemiddelde scores die gebruikt zullen worden in de multicriteria-analyse, de scores per actor (de drie overheden, particulieren en bevolking) zijn te vinden in bijlage 5. Hieronder staat een toelichting op de scores.

#### 3.3.1 WINDESHEIM

##### Overstroombare kering Sekdoornse Plas

Wat betreft het draagvlak voor deze maatregel zal het vooral afhangen van de mensen in het gebied en particuliere organisaties. Door de overstroombare kering zal er bij hoge waterstanden een gebied overstroomd worden waar op dit moment mensen wonen. Verder zit er bij de Sekdoornse Plas een zandwinningsbedrijf. Voor het zandwinningsbedrijf en de inwoners zal het niet gunstig zijn wanneer het gebied overstroomt, met hen dient rekening gehouden te worden. Er is echter ook sprake van mensen die het gebied verlaten. Op ambtelijk niveau verwachten alle vertegenwoordigers wel draagvlak voor deze maatregel, zolang deze effectief wordt uitgevoerd. Met een zorgvuldig proces en een langetermijnvisie voor het gebied lijkt er draagvlak voor deze maatregel te zijn, al zullen er ook tegenstanders zijn. Deze lichte weerstand resulteert in de gemiddelde score van 6.

##### Afsluitbare Duiker Sekdoornse Plas

Deze maatregel scoort op draagvlak bij de gemeente Zwolle, provincie Overijssel en het waterschap Drents Overijsselse Delta minder dan de vergelijkbare bovengenoemde overstroombare kering (gemiddelde score van 5,4). De reden hiervoor is dat de duiker handmatig open of dicht gezet moet worden, terwijl de overstroombare kering zelfwerkend systeem is. Dit is juridisch gezien lastiger, in verband met de discussie over aansprakelijkheid die kan ontstaan. Het draagvlak bij de inwoners van het gebied en het zandwinningsbedrijf is vergelijkbaar, gezien het overeenkomstige gevolg.

##### Nevengeul van Ittersumerbroek naar poffertje R

Er is op ambtelijk niveau weinig weerstand tegen een nevengeul van Ittersumerbroek naar poffertje

R. De bewoners van Ittersumerbroek zullen de maatregel minder steunen, aangezien er een behoorlijke geul wordt afgegraven, wat terug te zien is in het landschap. Daarnaast kan het water in bepaalde gevallen juist richting Ittersumerbroek stromen, wat ervoor zorgt dat er onder de bewoners veel weerstand zal zijn tegen deze maatregel. Het gemiddelde is hierdoor 6,4.

#### **Compartimentering Zwolle Zuid**

Deze maatregel ondervindt weinig weerstand onder de bevolking en particuliere organisaties, aangezien zij niet direct betrokken zijn. Er wonen niet veel mensen in de buurt van de compartimenteringen en de aanpassingen zijn klein, aangezien de compartimenteringsdijken geen groot formaat hebben. De vertegenwoordigers van de gemeente Zwolle en provincie Overijssel schatten in dat er wel draagvlak is binnen hun organisatie. Over het algemeen scoort deze maatregel met een gemiddelde score van 7,4 redelijk goed op het aspect draagvlak.

#### **Geulen in Schelle**

Het gebied waar de geulen gegraven zouden moeten worden is oud en gevormd. Het landschap is cultuurhistorisch waardevol landschap en aanpassingen hierin zullen weerstand ondervinden. Verder zit er in het gebied ten westen van Schelle de drinkwatervoorziening van Overijssel. Schade aan de drinkwatervoorziening heeft grote gevolgen. De geulen in Schelle scoren daarom bij particulieren niet hoog op het aspect draagvlak, wat resulteert in een gemiddelde van 6.

---

### **3.3.2 SPOORLIJN OOST**

#### **Verbreding doorgang Zalnesche Wetering - Almeloos Kanaal**

Bij deze maatregel loopt de Wythemerplas gevaar, waardoor er lichte weerstand is. Daarnaast zal deze maatregel gecombineerd moeten worden met andere maatregelen, die voorkomen dat het water naar Oosterenk en de Wythemerplas stroomt. Maatschappelijk gezien zal de maatregel zelf niet veel weerstand ondervinden, de gemiddelde score is 6,6.

#### **Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan**

De duiker heeft als gevolg dat water niet door kan stromen naar Oosterenk, de bedrijven op Oosterenk zullen tevreden zijn met deze maatregel. In het gebied waar het water achterblijft wonen echter ook mensen, zij zullen wel lichte weerstand hebben tegen deze maatregel. De gemiddelde score is 7.

#### **Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg**

Het draagvlak voor deze maatregel zal groot zijn. De bedrijven op het industrieterrein Oosterenk zullen tevreden zijn met deze maatregel, aangezien het water niet door kan stromen naar Oosterenk. Verder zal het onlangs gerealiseerde waterbergingsgebied ten oosten van Oosterenk zijn functie kunnen behouden. Deze maatregel ondervindt weinig weerstand en wordt door een aantal actoren enthousiast ontvangen, de gemiddelde score is 7,6.

#### **Verhogen Bonepad**

Er zal geen weerstand zijn vanuit de bevolking en particuliere organisaties, aangezien het Bonepad in het buitengebied ligt. Als onderdeel van de compartimentering van Oosterenk zal deze maatregel meer draagvlak hebben, maar er is geen sprake van grote weerstand. De gemiddelde score is 7.

#### **Compartimentering Oosterenk**

Er zal alleen draagvlak zijn voor deze maatregel wanneer de maatregel goed ingepast wordt in de omgeving. Het gebied heeft altijd al hoogteverschil gehad, dus wat dat betreft lijkt de compartimentering inpasbaar. Er is wel draagvlak, maar het moet wel in de omgeving passen en er zal ook weerstand zijn van inwoners en particulieren organisaties die de compartimenteringsdijk niet in het landschap vinden passen. Deze weerstand resulteert in een gemiddelde score van 5,8.

### Compartmentering Pierik

De inwoners van Pierik, de sportverenigingen in Pierik en de bedrijven op het bedrijventerrein De Marslanden zullen tevreden zijn met deze maatregel, mits hij goed ingepast wordt in het landschap. Schade aan hun eigendommen wordt dan immers voorkomen. De overheden zullen ook geen weerstand hebben tegen deze maatregel, gemiddeld scoort de maatregel 7,2.

### Marsweg verhogen + accepteren dat de sportvelden onderlopen

De inwoners van de wijk zullen geen voorstander zijn van water in de wijk en ook de sportverenigingen zullen er tegen zijn dat er water op hun sportvelden komt te staan. De bedrijven op De Marslanden daarentegen zullen wel voorstander zijn van de compartimentering, omdat zij hiermee beschermd worden. De lichte weerstand zorgt voor een gemiddelde van 6,4.

### Compartmentering Wipstrik

Voor deze maatregel zal er draagvlak zijn wanneer de compartimenteringsdijk goed in te passen is in het landschap, wanneer dit niet het geval is zal er weerstand ontstaan tegen de maatregel. De bewoners van de huizen langs de Nieuwe Vecht kijken nu aan tegen een groenpartij en de Nieuwe Vecht, als deze maatregel gerealiseerd wordt zal dit een kade worden. Dit wordt vermoedelijk gezien als een achteruitgang en het draagvlak onder de bewoners van Wipstrik zal daarom niet hoog zijn. De gemiddelde score is 6,2.

---

### 3.3.3 NULALTERNATIEF & NULPLUSALTERNATIEF

Door de groeiende bewustwording dat de schade bij een bres hoog op kan lopen is het draagvlak voor het nulalternatief niet groot (gemiddelde 4,2). Ook tegen het nulplusalternatief lijkt de nodige weerstand te kunnen ontstaan, doordat er een behoorlijke aanpassing in het landschap gedaan moet worden. De weerstand voor het nulplusalternatief lijkt op ambtelijk niveau een stuk lager dan voor het nulalternatief. De gemiddelde score van het nulplusalternatief is 5,8.

Tabel 7. Draagvlak score voor MCA

	Draagvlak
<i>Windesheim</i>	
Overstroombare kering Sekdoornse Plas	6,0
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	5,4
Geul Ittersumerbroek	6,4
Compartmentering Zwolle Zuid	7,4
Geulen in Schelle	6,0
<i>Spoorlijn Oost</i>	
Verbreiding doorgang Zalnesche Wetering	6,6
Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan	7,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	7,6
Verhogen bonepad	7,0
Compartmentering Oosterenk	5,8
Compartmentering Pierik	7,2
Marsweg verhogen	6,4
Compartmentering Wipstrik	6,2
<i>Alternatieven</i>	
Nulalternatief	4,2
Nulplusalternatief	5,8

## 3.4 MEEKOPPELKANSEN

Op basis van de interviews en de schaal voor de meekoppelkansen (Tabel 3) is aan elke maatregel een score voor de meekoppelkansen toebedeeld (zie Tabel 8). Dit zijn de scores die gebruikt zullen worden in de multicriteria-analyse, de scores per overheid zijn te vinden in bijlage 5. Hieronder staat een toelichting op de scores.

---

### 3.4.1 WINDESHEIM

#### Overstroombare kering Sekdoornse Plas

De gemeente Zwolle voorziet dat de inrichting van het gebied rondom de Sekdoornse Plas gaat veranderen. Er zijn boeren in het gebied die gaan stoppen en Zwolle wil de verbinding maken met het landelijk gebied. Het gebied krijgt dan een andere functie. Er kan gekozen worden voor natuurontwikkeling, of een hele andere invulling. Daar ligt, volgens de vertegenwoordiger van de gemeente Zwolle, een meekoppelkans. Een overstroombare kering kan namelijk zorgen voor een waterrijker gebied. Dit is dan wel een meekoppelkans op de langere termijn. Al met al lijkt de maatregel zeer goed mee te koppelen (score 9).

#### Afsluitbare Duiker Sekdoornse Plas

Voor de afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas geldt dezelfde meekoppelkans van de gebiedsontwikkeling zoals hierboven bij de overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas staat beschreven. Wel ligt deze meekoppelkans iets ingewikkelder, aangezien de duiker open en dicht kan. Er moet dus bewust een keuze gemaakt worden of er op dat moment water staat in het gebied rondom de Sekdoornse Plas. De maatregel scoort met een 8 iets lager.

#### Nevengeul van Ittersumerbroek naar poffertje R

Voor de nevengeul van Ittersumerbroek naar poffertje R zijn geen echte meekoppelkansen, het is een op zichzelf staande maatregel die afgegraven moet worden.

#### Compartimentering Zwolle Zuid

De compartimenteringen kunnen geïmplementeerd worden in een park. Hiermee zou er natuurontwikkeling of een park gerealiseerd kunnen worden. De maatregel is goed mee te koppelen en krijgt een score van 7.

#### Geulen in Schelle

Er zijn ten westen van Schelle geen ontwikkelingen waarbij aangehaakt kan worden. Er gebeuren wel dingen met de ondergrond, maar dat gaat over de drinkwatervoorziening, vervuiling en infiltratie. De realisatie van geulen zou een op zichzelf staande maatregel zijn.

---

### 3.4.2 SPOORLIJN OOST

#### Verbreiding doorgang Zalnesche Wetering - Almeloos Kanaal

Er spelen geen ontwikkelingen in het gebied, aan de weg die daar loopt (N35) wordt niet meer gewerkt. Er is dus geen sprake van meekoppelkansen.

#### Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan

De gemeente Zwolle heeft gebieden ten oosten van de duiker bij de Kuyterhuislaan in handen die in de toekomst mogelijk ontwikkeld zullen worden tot woonwijken. Wanneer het water door de duiker wordt tegengehouden zal het richting het oosten stromen. Doordat het water richting de wijk zou stromen biedt het een meekoppelkans tot een wijk met veel water. Nadeel van deze meekoppelkans is dat er alleen water richting de woonwijk zou stromen in het geval van hoogwater op de Sallandse Weteringen. Daarnaast is het nog niet zeker dat er daadwerkelijk een woonwijk gerealiseerd zal worden ten oosten van de duiker. Er is dus geen sprake van een grote meekoppelkans (score 2), maar het is wel een ontwikkeling om in de gaten te houden.

### Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg

Voor de duiker bij de Dokter Denekampweg geldt dat er geen sprake is van echte meekoppelkansen.

### Verhogen Bonepad

Voor deze maatregel geldt dat er geen sprake is van echte meekoppelkansen.

### Compartimentering Oosterenk

De gemeente Zwolle voorziet een transformatie van het gebied, de compartimentering is mee te koppelen tijdens deze herstructurering. Dit biedt kansen tot een natuurlijke omgeving met hoogteverschillen. De maatregel is hierdoor redelijk mee te koppelen (score 6).

### Compartimentering Pierik

De compartimentering van Pierik is mee te koppelen met de spoorontwikkeling, maar dit is een kosten reducerende maatregel (en wordt daarom verder besproken bij kosten). Verder zijn er geen meekoppelkansen.

### Marsweg verhogen + accepteren dat de sportvelden overstromen

Voor deze maatregel geldt dat er geen sprake is van echte meekoppelkansen.

### Compartimentering Wipstrik

Wipstrik ligt langs de Nieuwe Vecht en er is niet echt een kade. De compartimentering van Wipstrik kan bijdragen aan het gevoel van veiligheid, omdat mensen niet in het water kunnen vallen. Dit is een kleine meekoppelkans, vandaar de score 3.

---

### 3.4.3 NULALTERNATIEF & NULPLUSALTERNATIEF

Doordat er bij het nulalternatief geen ontwikkelingen plaatsvinden is er ook geen sprake van meekoppelkansen. Het nulplusalternatief biedt op de lange termijn kansen tot gebiedsontwikkeling, door de aanpassing in het landschap en is redelijk mee te koppelen (score 6).

Tabel 8. Meekoppelkansen score voor MCA

	Meekoppelkansen
<i>Windesheim</i>	
Overstroombare kering Sekdoornse Plas	9,0
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	8,0
Geul Ittersumerbroek	1,0
Compartimentering Zwolle Zuid	7,0
Geulen in Schelle	1,0
<i>Spoorlijn Oost</i>	
Verbreding doorgang Zalnesche Wetering	3,0
Afsluitbare duiker Kuyehuislaan	2,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	1,0
Verhogen bonepad	1,0
Compartimentering Oosterenk	6,0
Compartimentering Pierik	1,0
Marsweg verhogen	1,0
Compartimentering Wipstrik	3,0
<i>Alternatieven</i>	
Nulalternatief	1,0
Nulplusalternatief	6,0

## 3.5 KOSTEN

Op basis van de interviews en de schaal voor de kosten (Tabel 4) is aan elke maatregel een score voor de kosten toebedeeld (zie Tabel 9). Dit zijn de scores die gebruikt zullen worden in de multicriteria-analyse, de scores per overheid zijn te vinden in bijlage 5. Hieronder staat een toelichting op de scores.

### 3.5.1 WINDESHEIM

#### **Overstroombare kering Sekdoornse Plas**

De overstroombare kering wordt over het algemeen als een relatief dure maatregel ingeschat. Voor een tweedelaags maatregel is het een dure maatregel. Wel wordt de maatregel ingeschat als goedkoper dan dijkversterking. Daarnaast zijn er een aantal meekoppelkansen waarmee kosten bespaard zouden kunnen worden. Wanneer de hieronder staande meekoppelkansen worden meegenomen zijn de kosten gemiddeld (score 6).

De huidige keringen voldoen aan de norm, dus wat betreft dijkverbetering is er geen meekoppelkans. Het kan echter wel zo zijn dat de normering binnenkort verhoogd moet worden. Mocht deze maatregel ervoor zorgen dat de situatie veiliger wordt, kan het zo zijn dat de normering niet omhoog hoeft. In dat geval is er sprake van een meekoppelkans volgens de vertegenwoordigers van het waterschap Drents Overijsselse Delta. De maatregel zou er dan voor zorgen dat er geen dijkverbetering nodig is, waardoor er kosten bespaard kunnen worden. Dit moet echter nog wel nader onderzocht worden.

Daarnaast zit er in het gebied een zandwinningsbedrijf. Dit bedrijf heeft de materialen beschikbaar die nodig zijn om de kering te realiseren. Met dit bedrijf zou een afspraak gesloten kunnen worden, bijvoorbeeld door het bedrijf meer grond te bieden om zand te winnen.

#### **Afsluitbare Duiker Sekdoornse Plas**

De afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas wordt ook ingeschat als een relatief dure maatregel (score 4,5). Kunstwerken zijn over het algemeen dure oplossingen en bovendien zou de duiker een groot formaat hebben. De genoemde meekoppelkansen bij de overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas gelden niet voor de afsluitbare duiker. De duiker zal handmatig bediend moeten worden en zal daardoor geen invloed hebben op de maatregel. Het zandwinningsbedrijf heeft niet de materialen voor een duiker.

#### **Nevengeul van Ittersumerbroek naar poffertje R**

Voor de nevengeul van Ittersumerbroek naar poffertje R zijn geen echte meekoppelkansen die kosten kunnen besparen en de nevengeul moet helemaal worden afgegraven. Het graven is niet de duurste oplossing, maar doordat deze maatregel niet mee te koppelen is zal het ook niet de goedkoopste oplossing zijn. De maatregel krijgt dan ook een gemiddelde score: 6.

#### **Compartmentering Zwolle Zuid.**

De compartimentering van Zwolle Zuid is een relatief goedkope maatregel (score 8). De maatregel is de realiseren door het aanleggen van drie kleine compartimenteringsdijken. De meest westelijke compartimenteringsdijk ligt in een park en is te verwezenlijken tijdens beheer en onderhoud van het park. Ook de andere compartimenten zijn tijdens beheer en onderhoud te realiseren.

Mocht het zo zijn dat er voor een andere maatregel grond wordt afgegraven en deze grond is geschikt voor de compartimenteringsdijken, dan kunnen de compartimenteringen gerealiseerd worden nadat de andere maatregel gerealiseerd is. Dit zou de maatregel nog wat goedkoper kunnen maken.



### **Geulen in Schelle**

Er zijn ten westen van Schelle geen ontwikkelingen waarbij aangehaakt kan worden. Er gebeuren wel dingen met de ondergrond, maar dat gaat over de drinkwatervoorziening, vervuiling en infiltratie. De realisatie van geulen zou een op zichzelf staande maatregel zijn. De geulen moeten afgegraven worden, waardoor de maatregel niet heel goedkoop is. De kosten zijn gemiddeld, de score is 6.

---

### **3.5.2 SPOORLIJN OOST**

#### **Verbreding doorgang Zalnesche Wetering - Almeloos Kanaal**

Er spelen geen ontwikkelingen in het gebied, aan de weg die er loopt wordt niet meer gewerkt. Er is dus geen sprake van meekoppelkansen die de kosten kunnen verlagen. De maatregel scoort gemiddeld: 6.

#### **Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan/Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg**

De duikers kunnen tijdens het beheer en onderhoud afsluitbaar gemaakt worden. Er zijn al duikers aanwezig, deze hoeven alleen nog afsluitbaar gemaakt te worden. Hierdoor zullen de kosten niet enorm oplopen (score 7).

#### **Verhogen Bonepad**

Er vinden in het gebied activiteiten plaats. Tijdens één van deze activiteiten kan de maatregel gerealiseerd worden. Het ophogen zelf is een relatief dure maatregel, maar als het mee gekoppeld kan worden zullen de kosten niet al te hoog zijn: score 7.

#### **Compartimentering Oosterenk**

De compartimentering van Oosterenk is een dure maatregel, aangezien er een hele compartimenteringsdijk aangelegd moet worden. De gemeente Zwolle voorziet een transformatie van het gebied, de compartimentering is mee te koppelen tijdens deze herstructurering. Verder kan de compartimentering gerealiseerd worden tijdens het onderhoud. Er loopt een fietspad om Oosterenk, deze kan tijdens onderhoud verhoogd worden. Het zal dan echter wel in stukjes gaan en de maatregel blijft alsnog relatief duur (score 4).

#### **Compartimentering Pierik**

Er worden op dit moment plannen gemaakt voor het spoor, de wijk Pierik ligt langs dit spoor. Deze maatregel is daarom uitstekend mee te koppelen met deze ontwikkeling. Door deze meekoppelkans zal de compartimentering van Pierik een goedkope maatregel zijn. Bovendien is het een klein stukje compartimenteringsdijk dat gerealiseerd dient te worden. De kosten zullen dus zeer laag zijn en daarom scoort de maatregel een 9 op de schaal van kosten.

#### **Marsweg verhogen + accepteren dat de sportvelden overstromen**

De parallelweg langs de Marsweg moet een keer geasfalteerd worden, hier ligt een meekoppelkans. De Marsweg is langer dan de compartimentering bij Pierik, waardoor hij ook een stuk duurder is. De maatregel is relatief duur.

#### **Compartimentering Wipstrik**

De compartimenteringsdijken moeten aangelegd worden en zijn niet mee te koppelen met initiatieven waarmee kosten bespaard zouden kunnen worden. De maatregel is niet goed goedkoop en scoort gemiddeld (score 6)

---

### **3.5.3 NULALTERNATIEF & NULPLUSALTERNATIEF**

Het nulalternatief kost niets, er vinden geen ontwikkelingen plaats. Dit is dus erg goedkoop (score 10). Het nulplusalternatief is relatief duur, aangezien er op grote trajecten dijkverhoging plaatsvindt (score 4).



Tabel 9. Kosten score voor MCA

	Kosten
<i>Windesheim</i>	
Overstroombare kering Sekdoornse Plas	6,0
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	4,5
Geul Ittersumerbroek	6,0
Compartimentering Zwolle Zuid	8,0
Geulen in Schelle	6,0
<i>Spoorlijn Oost</i>	
Verbreiding doorgang Zalnesche Wetering	6,0
Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan	7,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	7,0
Verhogen bonepad	7,0
Compartimentering Oosterenk	4,0
Compartimentering Pierik	9,0
Marsweg verhogen	6,0
Compartimentering Wipstrik	6,0
<i>Alternatieven</i>	
Nulalternatief	10,0
Nulplusalternatief	4,0

### 3.6 MULTICRITERIA-ANALYSE

#### 3.6.1 MULTICRITERIA-ANALYSE WINDESHEIM

De resultaten van de multicriteria-analyse van de maatregelen voor een bres bij Windesheim zijn weergegeven in Tabel 10. Te zien is dat de overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas en de compartimentering van Zwolle Zuid goed scoren met respectievelijk een 7,6 en een 7,4. Daarmee scoren deze maatregelen hoger dan het nulplusalternatief: een 6,8. Het alternatief op de overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas, de afsluitbare duiker, scoort minder met een 6,1. Ook de geulen bij Schelle scoren slechts een krappe voldoende, een 5,5. De nevengeul vanuit Ittersumerbroek naar poffertje R scoort een 4,4. Ten slotte scoort ook het nulalternatief een onvoldoende: een 4,6.

#### 3.6.2 MULTICRITERIA-ANALYSE SPOORLIJN OOST

De resultaten van de multicriteria-analyse van de maatregelen voor een bres bij Spoorlijn Oost zijn weergegeven in Tabel 11. De compartimentering van Oosterenk scoort met een 6,8 even hoog als het nulplusalternatief. De afsluitbare duiker bij de Kuyerhuislaan en de compartimentering van Pierik scoren met een 6,5 en 6,4 ook nog redelijk goed. De verbreding van de doorgang naar de Zalnesche Wetering scoort met een 6,0 nog een kleine voldoende. De overige maatregelen scoren allen een kleine onvoldoende.

Tabel 10. Multicriteria-analyse Windesheim

Windesheim	Aspecten →	Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	Kansrijkheid
Maatregelen↓	Weegfactor →	0,4	0,25	0,1	0,25	
Overstroombare kering Sekdoornse Plas		9,3	6,0	9,0	6,0	7,6
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas		7,0	4,5	8,0	5,4	6,1
Nevengeul vanuit Ittersumerbroek		3,0	6,0	1,0	6,4	4,4
Compartimentering Zwolle Zuid		7,0	8,0	7,0	7,4	7,4
Geulen in Schelle		6,0	6,0	1,0	6,0	5,5
Nulalternatief		2,3	10,0	1,0	4,2	4,6
Nulplusalternatief		9,3	4,0	6,0	5,8	6,8

Tabel 11. Multicriteria-analyse Spoorlijn Oost

Spoorlijn Oost	Aspecten →	Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	Kansrijkheid
Maatregelen↓	Weegfactor →	0,4	0,25	0,1	0,25	
Zalnesche Wetering		6,3	6,0	3,0	6,6	6,0
Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan		7,0	7,0	2,0	7,0	6,5
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg		3,7	7,0	1,0	7,6	5,2
Verhogen Bonepad		3,0	7,0	1,0	7,0	4,8
Compartimentering Oosterenk		9,3	4,0	6,0	5,8	6,8
Compartimentering Pierik		5,7	9,0	1,0	7,2	6,4
Verhogen Marsweg		4,0	6,0	1,0	6,4	4,8
Compartimentering Wipstrik		4,0	6,0	3,0	6,2	5,0
Nulalternatief		2,3	10,0	1,0	4,2	4,6
Nulplusalternatief		9,3	4,0	6,0	5,8	6,8

## 4 DISCUSSIE

Hoewel er een degelijk en gedegen onderzoek heeft plaatsgevonden om tot kansrijke tweedelaags veiligheidsmaatregelen te komen, zijn er enkele kritische punten die in volgend onderzoek kunnen worden meegenomen. Vervolgens worden deze meegenomen in de aanbevelingen.

### Onzekerheden

Elementen uit dit onderzoek bevatten onzekerheid en/of onnauwkeurigheden. Hieronder zijn alle onzekerheden en onnauwkeurigheden beschreven.

Het 3Di-model dat is gebruikt als basis voor de overstromingen bevat onzekerheden. Elk model bevat verschillende onzekerheden, die zitten bijvoorbeeld in de randvoorwaarden, manier van schematiseren of de rekennauwkeurigheid. Eén van de onzekerheden met betrekking tot 3Di heeft te maken met de grootte van het rekengrid. De laag met terreinhoogten is nauwkeurig (0,5 x 0,5m), maar de celgrootte van de laag die het water simuleert is groter (dit is in te stellen, maar vanwege rekentijd is gekozen voor een relatief grof rekengrid). Het model berekent de waterstanden met één bodemhoogte voor elke rekengridcel en presenteert deze door middel van een nabewerking op het nauwkeurigere terreinhoogte model (3Di Waterbeheer, 2014). De rekencel-hoogte is een representatieve waarde voor de terreinhoogte. Op basis van deze hoogte wordt een waterstand berekend voor de rekencel. Bij de vertaling van deze waterstand naar het fijnere terreinhoogte model kan het hierdoor voorkomen dat een laaggelegen gebied onder water komt te staan terwijl dit volgens het fijnere terreinhoogte model niet mogelijk is. Door de celgrootte in het 3Di-model is er echter al eerder sprake van overstroming. Een illustratief voorbeeld hierbij is: stel Figuur 15 is een cel in het model, het groene en blauwe gebied liggen relatief laag, het donkerrode gebied ligt relatief hoog en het water komt vanuit het groene gebied aangestroomd. Het 3Di-model zal in de cel eerst de laaggelegen gebieden laten overstromen, dat wil zeggen het groene en het blauwe gebied. In de praktijk zal het blauwe gebied echter pas overstromen wanneer het donkerrode gebied ook is overstroomd. Hier ontstaat een onnauwkeurigheid, waardoor water soms in het model op plekken stroomt waar het in de praktijk niet zal stromen.



*Figuur 15. Schematisatie onnauwkeurigheid 3Di-model*

Daarnaast zijn in de gebruikte modelresultaten de bressen bij Windesheim en Spoorlijn Oost gelijktijdig gesimuleerd. Na de bressen lijkt het water een ander gebied in te stromen, maar het is onduidelijk of de overstromingen elkaar beïnvloeden. Beiden bressen zijn onafhankelijk van elkaar behandeld, maar er is een kleine onzekerheid of dit correct is. Er is geen sprake van grote onzekerheid, aangezien de overstromingen grotendeels een ander deel van het gebied instromen.

Een derde onzekerheid heeft betrekking tot de kwaliteit van het overstromingsfilmpje (modelresultaat). Deze kwaliteit is niet hoog. Omdat het model nog in ontwikkeling is en vanwege de beperkingen aan het abonnement dat de drie partners (gemeente Zwolle, provincie Overijssel, waterschap Drents Overijsselse Delta) hebben afgesloten is het nog niet mogelijk om de resultaten op te slaan en te exporteren. Er is daarom een filmpje gemaakt van de simulatie van de overstroming. In dit filmpje is niet altijd goed te zien hoe het water precies loopt. De grote lijn in de overstromingen is wel goed te zien, maar op detailniveau zijn de modelresultaten slecht te zien. Bij de analyse van de modelresultaten kan dus wat onnauwkeurigheid zijn ontstaan. Deze onnauwkeurigheid is niet groot, omdat het model in grote lijn goed af te lezen is. Alleen op detailniveau is er sprake van onzekerheid.

Een ander onzekerheid komt naar voren bij de interviews. Tijdens de interviews is gevraagd aan de geïnterviewden om een inschatting te doen van de effectiviteit, het draagvlak, de meekoppelkansen en de kosten. De effectiviteit van een maatregel is afhankelijk van de dimensionering en locatie van de maatregel, er kan dus geconcludeerd worden of een maatregel wel of niet effectief lijkt. Aanvullend onderzoek zal moeten uitwijzen of de maatregel daadwerkelijk effectief is. De geïnterviewden weten wat er speelt binnen hun organisatie en kunnen daarom een goede inschatting maken van het draagvlak binnen hun organisatie. Tijdens de interviews zijn echter ook vragen gesteld over het draagvlak onder bewoners en particulieren organisatie. Dit zijn aannames op basis van de inschattingen van de geïnterviewden en daarmee onzeker. De meekoppelkansen konden goed ingeschat worden door een aantal geïnterviewden, doordat zij op de hoogte waren van lopende ontwikkelingen in het gebied. De kosten zijn erg onzeker, doordat deze afhankelijk zijn van het ontwerp van maatregelen. Dit is inschatting die kan afwijken van de daadwerkelijke kosten. Doordat het project nog in de opstartende fase zit, zijn de kosten niet goed in te schatten. De onzekerheid van de inschatting van de vier aspecten is groot, met name voor de kosten en het draagvlak onder bewoners en particulieren organisaties.

Afsluitend, de inschatting van de aspecten is omgezet in een cijfer dat gebruikt kan worden bij de multicriteria-analyse. Het is een interpretatie van de antwoorden van de geïnterviewden. Hieraan is een cijfer gekoppeld. Dit is een rond cijfer (zonder decimalen), aangezien een decimaal cijfer niet goed in te schatten is. Doordat het een interpretatie is van de antwoorden en een rond cijfer is zitten hier onzekerheden in. De cijfers geven alleen een indicatie van de aspecten.

### **Verdere maatregelen**

In dit onderzoek is slechts een deel van mogelijke maatregelen behandeld. Veel meer meerlaagsveiligheidsmaatregelen zijn te bedenken, onder andere door maatregelen te zoeken door naar het Watercasco en de bijhorende tekening van de poffertjespan te kijken. Dit zijn maatregelen in het landelijk gebied ten zuiden van Zwolle gericht op het langs Zwolle sturen van water, terwijl in dit onderzoek de focus lag op maatregelen die water bij het stedelijk gebied tegenhielden. Naast de ontworpen maatregelen zijn er nog veel andere maatregelen te ontwerpen.

### **Overige breslocaties**

Er is tijdens dit onderzoek alleen uitgegaan van de breslocaties Windesheim en Spoorlijn Oost, de ontworpen maatregelen zijn afgestemd op die breslocaties. Het kan echter ook voorkomen dat er een bres op een andere locatie plaatsvindt. In het geval van een andere bres zullen de maatregelen mogelijk niet effectief zijn.

### **Gevoeligheid weegfactoren**

Voor het uitvoeren van de multicriteria-analyse zijn de weegfactoren van de vier aspecten vastgesteld. Deze weegfactoren zijn gebaseerd op het belang van de aspecten. Er is gekeken hoe gevoelig de maatregelen zijn voor de waarden van de weegfactoren, door de aspecten andere weegfactoren te geven. Hieruit bleek dat in alle alternatieve situaties dezelfde maatregelen hoog scoorden (zie bijlage 6). De maatregelen zijn daarmee niet heel gevoelig voor de weegfactoren.

### **Kansrijkheid**

Voor dit onderzoek zijn de vier aspecten van kansrijkheid vastgesteld. De vier aspecten van kansrijkheid, zoals nu gedefinieerd, kunnen niet helemaal los gezien van elkaar. Het draagvlak voor een maatregel is sterk afhankelijk van de kosten en effectiviteit. De meekoppelkansen zijn vooral belangrijk om kosten te besparen. Uit antwoorden van de geïnterviewden bleek dat meerlaagsveiligheidsmaatregelen vaak alleen kosteneffectief zijn wanneer ze mee te koppelen zijn met lopende initiatieven.

## 5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

Om te beginnen blijkt uit de multicriteria-analyse dat nulplusalternatief redelijk kansrijk is. Door de hoge effectiviteit scoort het nulplusalternatief ten opzichte van de meeste maatregelen erg hoog. Maatregelen moeten effectief en goed mee te koppelen (om kosten te besparen) zijn willen ze kansrijker zijn dan het nulplusalternatief.

Daarnaast is een overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas met een score van 7,6 is een kansrijke maatregel. Deze maatregel scoort met name goed op effectiviteit en meekoppelkansen. De kosten zijn wel relatief hoog, maar door de effectiviteit is de maatregel wel kosteneffectief. Een aandachtspunt voor deze maatregel is de locatie. Zoals de maatregel nu is ontworpen kan de Sekdoornse Plas als waterbuffer dienen om water in de eerste fase van een overstroming op te vangen. De Sekdoornse Plas ligt echter op het laagste punt in het gebied. Een overstroombare kering is mogelijk effectiever, doordat het water dan door het verhang verder kan stromen. Aanvullend onderzoek naar de beste locatie is nodig.

Verder is de compartimentering van Zwolle Zuid een relatief goedkope maatregel om veel schade te voorkomen. Door de aanwezige hoogten is de compartimentering goedkoop te realiseren. De effectiviteit van de maatregel kan verhoogd worden door het meest westelijke compartiment een stuk door te trekken en het meest oostelijke compartiment aan te sluiten op het gemaal (Figuur 16). Het gemaal regelt de doorstroom van water in de sloot. Door deze aanpassingen te doen wordt een gesloten lijn gecreëerd. De compartimentering van Zwolle Zuid kan gerealiseerd worden tijdens beheer en onderhoud, aanbevolen wordt om deze ontwikkeling in de gaten te houden.



**Figuur 16. Aangepaste compartimentering Zwolle Zuid**

Ook door Oosterenk te compartimenteren kan veel schade voorkomen worden, dit is echter wel een dure maatregel. Door de maatregel in fases te realiseren en meekoppelkansen zoals beheer en onderhoud in de gaten te houden kan de maatregel goedkoper gerealiseerd worden. De combinatie van het verhogen van het Bonepad en de afsluitbare duiker bij de Dokter Denekampweg kan een eerste stap zijn voor de compartimentering van Oosterenk. De maatregelen bereiken samen, in mindere mate, hetzelfde als de compartimentering van Oosterenk. Verder onderzoek naar de effectiviteit en meekoppelkansen van de compartimentering van Oosterenk is gewenst.

Het compartimenteren van gebieden komt vaak naar voren als effectieve, maar relatief dure maatregelen. Door kosten reducerende meekoppelkansen in de gaten houden kan compartimenteren



toch kosteneffectief zijn. Een mooi voorbeeld hiervan is de compartimentering van Pierik, een maatregel die kansrijk lijkt doordat er plannen zijn om te werken aan het spoor.

Om Zwolle volledig te kunnen beschermen tegen een overstroming van het regionaal systeem moet er verder gekeken worden dan de maatregelen die in dit onderzoek besproken zijn. Een bres kan op meer plekken voorkomen dan de twee behandelde bressen en het is belangrijk dat Zwolle hierop voorbereid is. De poffertjes moeten goed in verbinding staan met elkaar, zodat water snel doorgevoerd kan worden. Verder onderzoek naar maatregelen die passen binnen het watercasco wordt daarom aanbevolen.

Het 3Di-model is een nuttig instrument om de effectiviteit van maatregelen te testen. Door dit model tijdens het ontwerpen van maatregelen te gebruiken kan al in een eerder stadium vastgesteld worden of een maatregel effectief is. De onnauwkeurigheden in het model moeten in acht genomen worden, maar het is aan te raden om het model te gebruiken tijdens het ontwerpproces.

De vier aspecten van kansrijkheid hebben overlap en zijn vaak onderling afhankelijk. Het belangrijkste aspect van kansrijkheid is de kosteneffectiviteit van een maatregel. Kosten en effectiviteit zijn relatief en vooral een goede verhouding van beide aspecten is belangrijk. Het draagvlak voor een maatregel is belangrijk, maar kan beter gezien worden als een voorwaarde. Mocht er geen draagvlak zijn voor een maatregel, is het onmogelijk om de maatregel te realiseren. Meekoppelkansen die de kosten reduceren zijn van belang om een goede kosteneffectiviteit te realiseren, maar zijn geen losstaand aspect. Om de kansrijkheid van een maatregel te bepalen dient er gekeken te worden naar de kosteneffectiviteit van die maatregel en of het draagvlak geen restrictie vormt.

De tweede fase van het project 'Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen' gaat vanaf de zomer van 2016 lopen. De aanbevelingen die in dit rapport gedaan worden kunnen meegenomen worden als uitgangspunten voor het project. Wel moet meegenomen worden dat dit onderzoek een eerste stap is in het project, de aanbevelingen zijn gedaan op basis van een eerste inschatting. Aanvullend onderzoek is in alle gevallen gewenst. Concreet worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Aanvullend onderzoek naar de meest geschikte locatie voor een overstroombare kering. Een overstroombare kering is een zeer effectieve maatregel om schade tegen te gaan.
- De compartimentering van Zwolle Zuid kan gerealiseerd worden tijdens het beheer en onderhoud in het gebied.
- De compartimentering van Oosterenk kan in fases gerealiseerd worden. Meekoppelkansen wat betreft onderhoud kunnen ervoor zorgen dat de kosten niet te hoog oplopen.
- Nieuwe ontwikkelingen in de gaten houden om eventuele meekoppelkansen wat betreft de compartimentering van gebieden aan te grijpen.
- De poffertjes van het watercasco Zwolle Zuid onderling verbinden kan zorgen voor een waterrobuust gebied dat voorbereid is op een bres op elke locatie langs het traject van het regionaal systeem van Zwolle. Verder onderzoek naar maatregelen binnen het watercasco Zwolle Zuid is nodig. Het 3Di-model is een nuttig hulpmiddel om een inschatting te maken van de effectiviteit bij het ontwerpen van maatregelen.
- Bij het bepalen van de kansrijkheid van maatregelen moet voornamelijk gekeken worden naar de kosteneffectiviteit van een maatregel. Eventuele weerstand (draagvlak) kan beter gezien worden als een restrictie. Meekoppelkansen die nieuwe ontwikkelingen mogelijk maken kunnen ook meegenomen, maar met een lage weging. De aspecten, zoals gedefinieerd in dit onderzoek, zijn onderling afhankelijk en hebben overlapping. Een andere keuze voor aspecten is daarom wenselijk.

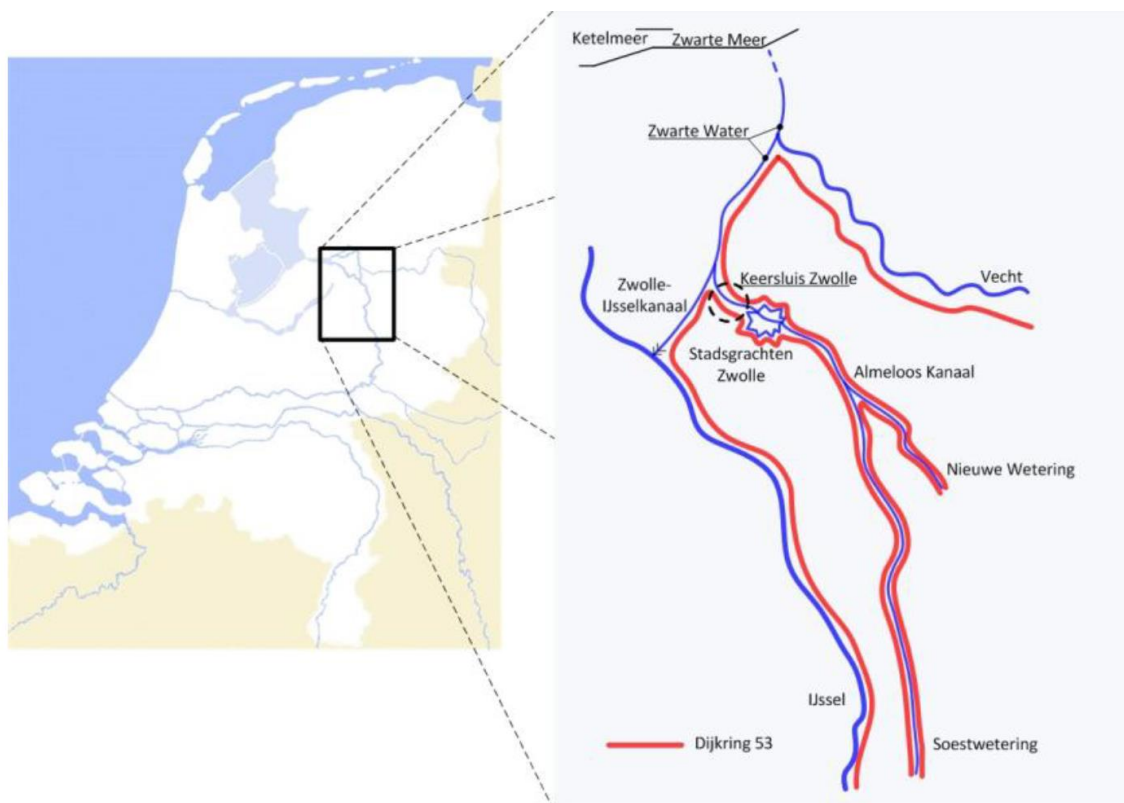
## 6 LITERATUURLIJST

- 3Di Waterbeheer. (2014). *3Di Inzichtelijk*. Delft: Consortium 3Di Waterbeheer.
- Actueel Hoogtebestand Nederland. (2016). Geraadpleegd op 27 juni 2016.  
<http://ahn.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c3c98b8a4ff84ff4938fafa7cc106e88>
- Berg, M.C.J. van den. (2016). *Achtergronddocument Visie Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen*. Zwolle: provincie Overijssel.
- Brouwer, M., Stoffels, B., Pötz, H., & Uitzetter, D. *Zwolle klimaatbestendig: proeftuinen klimaatbestendige stad 2013 + Deltaprogramma*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Goodijk, H. (2016). *Watercasco Zwolle verkenning ruimtelijke adaptatie*. Zwolle: Gemeente Zwolle.
- Google Earth. (2016). *Google Earth*. Geraadpleegd op 27 juni 2016 van:  
<https://www.google.nl/maps/@52.3543904,5.015543,238392m/data=!3m1!1e3>
- Goor, G.R.P. van. (2010), *Watersysteemanalyse Sallandse Weteringen en Zwolle* (Universiteit Twente, Enschede). Amersfoort: HydroLogic.
- Havinga, F. & Zwet, J. van der. (2014). *Regionale keringen Overijssel: quickscan herziening aanwijzing en normering*. Lelystad: HKV Lijn in water.
- HydroLogic. (2015). *Onderzoek (kosten)effectiviteit compartimenteringskeringen in dijkringen 10 en 53*. Amersfoort: Auteur.
- Kennis voor Klimaat. (2015, september). *Verslag Symposium Verkenning 'Doorbraakvrije Dijken' in het Rivierengebied*. Verslag na symposium Verkenning 'doorbraakvrije dijken' in het rivierengebied, Rhenen.
- Luyendijk, E., Bootink, M., Visser, W., Kruining, M. van, Bruin, E. de, Tromp, E., & Asselman, N. (2010), *Handreiking Overstromingsrobuust Inrichten*. Utrecht: provincie Utrecht.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. (2016). *Deltaprogramma 2016*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Pater, F. de. (2011). *Ruimte voor klimaat. Praktijkboek voor klimaatbestendig inrichten*. Amsterdam: Instituut voor Milieuvraagstukken, VU Amsterdam.
- Pötz, H. (2014). *Meerlaagsveiligheid: Waterrobuust bouwen in stedelijk gebied*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- Ravenstijn, P. (2014). *Vitale en kwetsbare functies in de IJssel-Vechtdelta*, ZL511-6-14-013.912. Rotterdam: Witteveen+Bos.
- Reinshagen, E.A. (2007). *Formalisering van toekenning van gewichten binnen een Multi Criteria Analyse: een toepassing op de bypass bij Kampen*.
- Wateratlas. (2013). *Wateratlas Overijssel*. Geraadpleegd op 27 juni 2016 van:  
<http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/wateratlas/v1>



BIJLAGE 1A: SITUATIE DIJKRINGGEBIED 53

Zwolle wordt door primaire keringen en kunstwerken beschermd tegen overstromingen vanuit de grote rivieren. De keersluis bij Zwolle vormt de scheiding tussen het primaire en regionale systeem (de Weteringen en het Almelose Kanaal). De Sallandse Weteringen zorgen voor de hoofdafvoer van water uit Salland, het gaat hier om een gebied van ongeveer 50.000 hectare. Daar waar de Weteringen samenkomen wordt het water het Almeloos kanaal genoemd. Via de stadsgrachten van Zwolle wordt het water afgevoerd naar het Zwarte Water en via het Ketelmeer vervolgens naar het IJsselmeer (Van Goor, 2010). Bij het Zwarte Water ligt een keersluis die bij hoogwater sluit om Zwolle te beschermen tegen het hoogwater op het Zwarte Meer. Er stroomt dan echter nog steeds water richting de stadsgrachten, namelijk via het regionale systeem. Het regionale systeem vormt daarmee als het ware de achterdeur van Zwolle. Het water dat via de Weteringen en het Almelose Kanaal de stadsgrachten van Zwolle binnenstroomt kan niet meer weg uit de stadgrachten wanneer er sprake is van hoogwater, aangezien de voordeur dan gesloten is. In Figuur 16 is het afvoersysteem van de Sallandse Weteringen weergegeven.



Figuur 17. Afvoersysteem van de Sallandse Weteringen (Van Goor, 2010).

De maatgevende waterstanden in de Sallandse Weteringen worden bepaald door de afvoer van de Sallandse Weteringen en de waterstand bij de keersluis in Zwolle. Een combinatie van een grote afvoer in de Sallandse Weteringen en een hoge waterstand bij de keersluis levert de hoogste kritieke waterstanden op. De waterstand bij de keersluis wordt bepaald door de afvoer van de IJssel, de afvoer van de Vecht en de waterstand op het IJsselmeer (inclusief stormopzet als gevolg van wind) (Van den Berg, 2016). Beiden gebeurtenissen zijn afhankelijk van neerslag. Een hoge waterstand op de Vecht wordt veroorzaakt door de neerslag in het stroomgebied van de Vecht, een

hoge waterstand op de Sallandse Weteringen wordt veroorzaakt door neerslag in het stroomgebied van de Sallandse Weteringen. Aangezien de kans groot is dat het in beide stroomgebieden gelijktijdig regent, heeft neerslag een grote invloed op de waterstand in de Sallandse Weteringen (Van den Berg, 2016). De waterstand bij de keersluis in Zwolle heeft een grotere invloed op de maatgevende waterstand in het regionale systeem dan de afvoer van het regionale systeem zelf (orde grootte meters respectievelijk orde grootte tientallen centimeters). De maatgevende waterstanden in het systeem worden daarmee vooral bepaald door factoren van buiten het systeem (Van den Berg, 2016).

Wat betreft een mogelijke doorbraak zijn de breslocaties Windesheim en Spoorlijn Oost maatgevend. Bij een doorbraak op één van deze locaties overstromen grote delen van Zwolle. De schade die optreedt kan oplopen tot meer dan 700 miljoen euro bij een bres in Windesheim en tot meer dan 600 miljoen bij een bres bij spoorlijn Oost (Havinga & Van der Zwet, 2014). Deze schade is berekend met een SOBEK 1D2D model, met maatgevend hoogwater behorend bij een veiligheidsnorm van 1/200. Een overstroming bovenstrooms van de gemeente Zwolle, bij Windesheim of spoorweg Oost, kan ervoor zorgen dat grote delen van Zwolle onder water komen te staan (Havinga & Van der Zwet, 2014). In Zwolle wordt daarom gezocht naar mogelijke maatregelen die kunnen bijdragen aan een hogere waterveiligheid.

---

#### BIJLAGE 1B: MEERLAAGSVEILIGHEIDSBENADERING

De meerlaagsveiligheidsbenadering is een concept dat in 2008 in Nederland is gelanceerd. In Figuur 18 is een schematische weergave van de meerlaagsveiligheid weergegeven. Binnen het concept is er sprake van drie lagen:

1. Preventie; hierbij gaat het om het voorkomen van overstromingen. Dit gaat voornamelijk over het dijksysteem.
2. Duurzame ruimtelijke inrichting; hierbij wordt gekeken naar een ruimtelijke inrichting waarbij, in het geval van een overstroming, de schade beperkt kan worden. Voorbeelden hiervan zijn compartimentering, waterrobuust bouwen en het bouwen op terpen.
3. Rampenbeheersing; in deze laag wordt gekeken naar maatregelen die de rampenbeheersing rond een overstroming verbeteren. Er wordt gewerkt aan een betere afstemming tussen verschillende hulpdiensten en de bestuurlijke besluitvorming, evacuatieplannen en communicatie. Verder behoren waterrobuust bouwen, waterrobuuste infrastructuur en het ontwikkelen van vluchtplaatsen tot maatregelen in deze laag.

Met betrekking tot de eerste laag van het meerlaagsveiligheid concept zijn de verantwoordelijkheden duidelijk vastgelegd bij de verschillende overheden. Laag twee en drie dienen voornamelijk om de gevolgschade te beperken in geval van een overstroming. Deze lagen zijn vaak moeilijker te realiseren, aangezien er sprake is van verschillende belanghebbenden en wisselende verantwoordelijkheden. Ook wordt er binnen deze lagen gekeken naar meekoppelkansen, zoals natuurbeheer, recreatie en infrastructuur. Wanneer een mogelijke maatregel meekoppelkansen heeft houdt dit in dat het raakvlakken heeft met bestaande initiatieven (Pötz, 2014).



Figuur 18. Schematische weergave van de meerlaagsveiligheidsbenadering (Pötz, 2014).

#### BIJLAGE 1C: WATERROBUUST EN VEILIG VANUIT DE SALLANDSE WETERINGEN

Het project ‘Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen’ is een project dat als doel heeft meer inzicht te krijgen in kansrijke meerlaagsveiligheidsmaatregelen om de waterveiligheid in Zwolle (dijkringgebied 53) te verbeteren. De focus ligt hierbij op het regionale systeem, de Sallandse Weteringen. Het project is een samenwerking van verschillende belanghebbende overheden, namelijk de provincie Overijssel, gemeente Zwolle en het waterschap Drents Overijsselse Delta. Deze regiopartners zijn op zoek naar haalbare maatregelen om de waterveiligheid in de gemeente Zwolle te vergroten (Van den Berg, 2016). Binnen het project wordt gezocht naar maatregelen in de tweede en derde laag van de meerlaagsveiligheidsbenadering.

#### BIJLAGE 2: ANALYSE MODELRESULTATEN

In deze bijlage staat een toelichting op het 3Di-model de analyse van de modelresultaten (overstromingsfilmpjes). In de multimedia bijlage is het overstromingsfilmpje te vinden.

#### BIJLAGE 2A: TOELICHTING 3DI-MODEL

Het 3Di-model is een model dat met behulp van meerdere kaartlagen het stromen van water na een overstroming te simuleren. Het bevat een nauwkeurig laag ( $0,5 \times 0,5\text{m}$ ) met terreinhoogten en een laag die het water simuleert. Het model berekent de waterstanden met één bodemhoogte voor elke cel en presenteert de waterstanden met behulp van een nabewerking op het nauwkeurige terreinhoogte model (3Di Waterbeheer, 2014).

Het model is te gebruiken via internetbrowser. Door in het model een wolk (voor een regenbui) of een kraan (voor een debiet) toe te voegen kunnen waterstromen gesimuleerd worden. Een bres is te simuleren door op de breslocatie een kraan toe te voegen met een bepaald debiet. Het resultaat van het model is een overstromingsfilmpje waarin te zien is in welke richting het water stroomt. Aan de hand van de tint blauw is te zien hoe diep het water is. Het overstromingsfilmpje dat voor dit onderzoek is gebruikt is gesimuleerd door een debiet toe te voegen op de breslocaties Windesheim en Spoorlijn Oost.

---

## BIJLAGE 2B: ANALYSE BRES WINDESHEIM

In het geval van een bres bij Windesheim lopen in eerste instantie de weilanden ten oosten van Windesheim onder. In het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN2) is te zien dat dit gebied op 0,15 meter tot 0,5 meter ligt. Daarna loopt het water via de weilanden en de sloot langs de Wijheseweg door naar Hoog Zuthem. De hoogte van het maaiveld varieert hier van 0,65 meter tot 1,15 meter. Ten noorden van Hoog Zuthem, ongeveer ten hoogte van de Sekdoornse Plas overstroomt de sloot en stroomt het water de weilanden in. Het water loopt via de sloot langs de Wijheseweg naar het stedelijk gebied (Zwolle-Zuid). Ten oosten van Hoog Zuthem variëren de hoogtes tot ongeveer 1 meter. Dit is de situatie vijf uur na een bres (weergegeven in Figuur 19).

Wanneer het water Zwolle Zuid heeft bereikt stijgt in eerste instantie het water in de beekjes en sloten in de wijk ten westen van de N337 (zie Figuur 20). Dit is elf uur na een bres. Vervolgens zal ook het waterpeil in de beekjes en sloten in de wijken Marslanden (ten oosten van de N337), Ittersum en Ittersumbroek stijgen. De weilanden ten noorden van Hoog Zuthem (hoogten tot 1 meter) en Windesheim (hoogten tot 1 meter) stromen inmiddels ook onder water. Het water in Zwolle stroomt door naar de sloten in Schelle. In de wijk ten westen van de N337 stromen de sloten inmiddels over. De hoogte in deze wijk varieert van 1,3 meter tot 2 meter, de lagergelegen gebieden (wat een groot deel van de wijk is) stromen onder. Ook in Marslanden, Ittersum en Ittersumbroek zijn er wat overstromingen. De weilanden ten zuiden van Ittersumbroek (1,3 meter) stromen onder. Dit is te zien in Figuur 21 (situatie achttien uur na een bres).

De hoger gelegen wijk Schelle (1,8 tot 2,1 meter) heeft inmiddels ook te maken met overstromingen. Het water stroomt door naar het stedelijk gebied ten noordwesten van Schelle, waar de lager gelegen delen onder water komen te staan (zie Figuur 22, 32 uur na een bres). Langzaam lopen grote delen van Zwolle-Zuid onder water. De eindsituatie, na 48 uur, is te zien in Figuur 23.

De grootste schade treedt op in stedelijk gebied, aangezien woningen en voorzieningen hier dicht op elkaar gelegen zijn. Het belangrijkste is daarom dat het water om het stedelijk gebied geleid wordt. Verder zijn er ten zuiden en westen van Zwolle veel boerderijen, ook deze dienen beschermd te worden tegen het water. Volgens de berekeningen van Havinga en Van der Zwet (2014) met het Sobek model zal bij een bres bij Windesheim verreweg het grootste deel van de schade optreden bij stedelijk gebied, woningen en boerderijen.

---

## BIJLAGE 2C: ANALYSE BRES SPOORLIJN OOST

Wanneer er een bres bij Spoorlijn Oost ontstaat lopen eerst de gebieden ten noorden en oosten van Zalné onder water. De hoogte in deze gebieden varieert van -0,35 meter tot 0,3 meter. Dit zijn duidelijk de lagergelegen stukken van het gebied. De overstroming breidt zich uit in noordelijke richting ten oosten van het industrieterrein met het Isala ziekenhuis en het IJsseldelta Stadion, ook dit is relatief laaggelegen gebied met hoogtes tot maximaal 0,4 meter. Het Bonepad (langs de Kuyerslaan), die onder het stedelijk gebied langs loopt, en de weg ten zuiden van het IJsseldelta Stadion liggen vrij laag (lager dan 1 meter) en overstroomt in een vroeg stadium. Deze situatie, vijf uur na een bres, is weergegeven in Figuur 19.

Tegelijkertijd stroomt het water ook in oostelijke richting de Wijthmenerplas. Vanuit hier gaat het water door naar de Emmertochtsloot en de omliggende weilanden. Dit gebied ligt ook weer erg laag, met hoogtes van ongeveer 0,2 meter. De Emmertochtsloot loopt vrij ver door in oostelijke richting en in de gehele sloot stijgt het water. De weilanden rond het begin van de Emmertochtsloot en het gebied ten oosten van het stadion en ten zuiden van de Nieuwe Vecht stromen inmiddels helemaal onder. In de wijk Pierik stijgt het waterpeil in de sloten en ook het spoor ten zuiden van

Pierik krijgt te maken met water. Vervolgens overstroomden sportvelden in het zuiden van Pierik. Figuur 20 laat deze situatie zien, 11 uur na een bres.

Rond de Emmertochtsloot overstroomden nu ook weilanden wat meer naar het oosten. De hoogte varieert hier van ongeveer 0,6 meter tot 1 meter. Niet veel later overstroomt ook sportpark De Vegtlust in het noorden. In Pierik staat inmiddels een groot deel van de wijk onder water en Park de Wezenlanden overstroomt ook. Het water staat dan bijna tot aan het Provinciehuis en nadert de grachten van Zwolle (zie Figuur 21, 18 uur na een bres). Ook in deze gebieden is de hoogte niet hoger dan 1 meter. In de wijk Wipstrik overstroomt het laaggelegen gedeelte van de wijk dat aan het Almeloos kanaal ligt. Intussen stromen grote delen van de weilanden ten zuiden van Wijthmen, Lenthe en Hoonhorst onder. De eindsituatie is te zien in Figuur 23 (48 uur na een bres).

Een bres bij Spoorlijn Oost zorgt ervoor dat water zich in alle windrichtingen verspreid. Het meeste water lijkt naar het oosten en zuidoosten te stromen. Dit is landelijk gebied en een overstroming daar is daardoor minder schadelijk. Er gaat echter ook een aanzienlijk deel naar het westen en noorden, waar het water naar stedelijk gebied stroomt. Dit moet voorkomen worden, gezien de schade die het water daar kan veroorzaken.



**Figuur 19.** Situatie 5 uur na bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost





**Figuur 20.** Situatie 11 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost

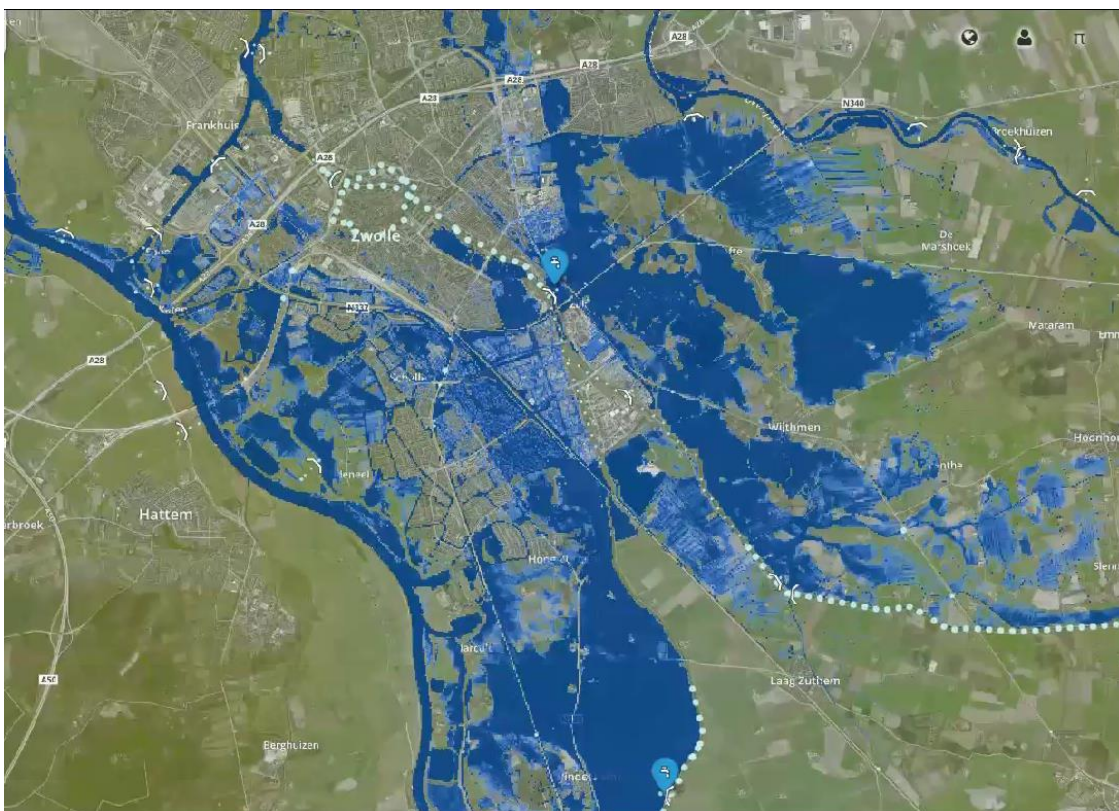


**Figuur 21.** Situatie 18 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost





**Figuur 22.** Situatie 32 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost



**Figuur 23.** Situatie 48 uur na een bres bij Windesheim en Spoorlijn Oost

## BIJLAGE 3: MOGELIJKE MAATREGELN

In de documenten ‘Meerlaagsveiligheid: waterrobuust bouwen in stedelijk gebied’ (Pötz, 2014) en ‘Handreiking Overstromingsrobuust Inrichten’ (Luyendijk et al, 2010) en de factsheet uit het ‘Praktijkboek voor klimaatbestendig inrichten’ (De Pater, 2011) worden een heel aantal mogelijke tweedelaags veiligheidsmaatregelen genoemd. Van deze maatregelen staan hieronder de maatregelen die in de context van het project ‘Waterrobuust en veilig vanuit de Sallandse Weteringen’ mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan de oplossing van het probleem.

### Verhoogde hoofdwegen en vluchtpaden

Dit is zowel een maatregel in de tweede en derde laag. Een verhoogde weg is niet alleen een veilige evacuateroute in tijden van hoogwater, maar kan ook het water tegenhouden. Hiermee is het een maatregel in de tweede laag.

### Maaiveldverhoging

Gebieden kunnen integraal worden opgehoogd. Dit zorgt voor permanente veiligheid van het desbetreffende gebied. Het kan gecombineerd worden met het terugbrengen of accentueren van natuurlijke hoogteverschillen. Nadeel van deze oplossing is de grondbehoefte.

### Terpen

Een terp is een plaatselijke maaiveldverhoging. Door woningen en kwetsbare functies op terpen te plaatsen kan er bij een overstroming een hoop schade bespaard worden. Doordat gebouwen op een hoger stuk grond staan, worden ze niet (of in mindere mate) blootgesteld aan het water. Terpen kunnen in laag 3 ook fungeren als vluchtplaats. In dijkkringgebied 53 zijn ze voornamelijk van toepassing op de gebieden buiten het stedelijk gebied.

### Meestromen in de openbare ruimte

Straatprofielen en oeverzones worden zo ingericht dat meestromen met de rivier mogelijk wordt. Gebouwen in straten worden zo geplaatst dat de gebouwen zo min mogelijk de doorstroming van het water belemmeren. Dit creëert extra capaciteit in afvoer en berging van de rivier. Het nadeel is wel dat er, in tijden van hoogwater, water op de straat staat en de straat daarmee niet te gebruiken is. Wanneer het straatprofiel anders ingericht wordt, is het mogelijk extra berging aan te leggen. Bepaalde delen van een wijk (pleintjes, plantsoenen) kunnen tijdens hevige neerslag overlopen zonder overlast te veroorzaken.

### Keermuur/keerwand

Een wand die hoogwater ‘keert’ en daarmee het achterliggende gebied beschermt tegen hoogwater. Het is een maatregel die relatief weinig ruimte in beslag neemt. Water kan gestuurd worden door keerwanden op tactische locaties te plaatsen.

### Overstroombare waterkering

Een overstroombare waterkering is een waterkering die lager is dan de rest van de dijk. De waterkering is hoog genoeg om water te keren in het geval van een normale waterstand, maar in het geval van hoogwater zal de dijk hier het eerst overstromen. Door de overstroombare waterkering op een tactische locatie te plaatsen kan het water naar een gebied gestuurd worden dat, in geval van nood, kan overstromen.

### Gebouw als kering

Wanneer gebouwen bestand zijn tegen water(druk) kunnen ze fungeren als waterkering bij overstromingen. De toepasmogelijkheden bevinden zich voornamelijk in het grensgebied tussen binnendijks en buitendijks gebied. Gebouwen kunnen, op een tactische plaats, ervoor zorgen dat bepaalde gebieden niet overstromen.

### **Compartimentering**

Compartimentering is het opdelen van een grote dijkkring in (een aantal) kleinere compartimenten of dijkkringen door dijken te bouwen. Hierdoor worden de gevolgen van een overstroming beperkt tot een kleiner gebied. Door dijken in een gebied aan te leggen blijven deze gebieden beter beschermd tegen hoogwater. Gebieden met veel voorzieningen kunnen dan beschermd worden tegen hoogwater, terwijl het water de ruimte krijgt in gebieden met minder functies. Door gebruik te maken van de bestaande hoogten en het plaatsen van compartimenteringsdijken op tactische plekken kan het water van gebied naar gebied gestuurd worden. Een toepassing van dit principe is te zien in het Watercasco Zwolle Zuid.

### **Geul/beek**

Door aanleggen van een geul of beek kan water van het ene naar het andere gebied geleid worden. Hiermee kan het water dus gestuurd worden. Een geul of beek biedt hulp wanneer het water in het ene gebied ongewenst is en naar het andere gebied doorgevoerd moet worden. Deze maatregel gaat goed samen met compartimentering.

### **Verdiepen van sloten/rivieren/andere wateren**

Het verdiepen van sloten, rivieren of andere wateren zorgt voor een grotere afvoercapaciteit van deze wateren. Afhankelijk van de grondwaterstand kan het verdiepen van sloten ook zorgen voor extra bergingscapaciteit, maar deze is zeer waarschijnlijk verwaarloosbaar. Het voornaamste voordeel van deze maatregel is dat het water sneller afgevoerd kan worden.

### **Duiker**

Een duiker is een (civieltechnisch) kunstwerk gelegen in een dam (of weg) die bedoeld is om wateren met elkaar te verbinden. Hiermee kunnen verschillende wateren verbonden worden, waardoor het water van het ene naar het andere wateroppervlak geleid kan worden. Wanneer een duiker afsluitbaar is kan worden voorkomen dat het water van het ene naar het andere water stroomt.

### **Aanvullende waterberging**

Bepaalde gebieden kunnen worden aangewezen voor waterberging. Dit zijn gebieden die ten tijde van hoogwater onder water komen te staan. Hier kan er een deel van het water tijdelijk opgeslagen worden. Gebieden die geschikt zijn voor waterberging kunnen geen kwetsbare functies bevatten. De gebieden moeten kunnen overlopen zonder dat er (grote) schade ontstaat. Er moet een goede afweging gedaan worden bij de keuze voor gebieden die mogen overlopen. Er zullen bijna altijd mensen zijn die benadeeld worden bij een keuze voor een gebied, dus de belangen van alle partijen moeten goed overwogen worden.

### **(Natuurlijke/Kunstmatige) waterbuffer**

Een natuurlijke waterbuffer is een meer, plas, vliet of ander boezemwater dat water op kan vangen wanneer er een piekafvoer is. Een kunstmatige waterbuffer heeft dezelfde functie, maar is een kunstmatig gegraven of met kaden omgeven gebied. Een waterbuffer bevat al water, dus het is afhankelijk van de waterstand in deze waterbuffer hoeveel water er geborgen kan worden.

### **Pompen**

Water kan richting de Vecht of IJssel gepompt worden, op zo een manier dat het niet door het stedelijk gebied komt. De pompen sturen het water dus om het stedelijk gebied heen en het water kan via de rivier worden afgevoerd. Er kan gekozen worden voor vaste of tijdelijke pompen.

### **Zandzakken/tijdelijke maatregelen**

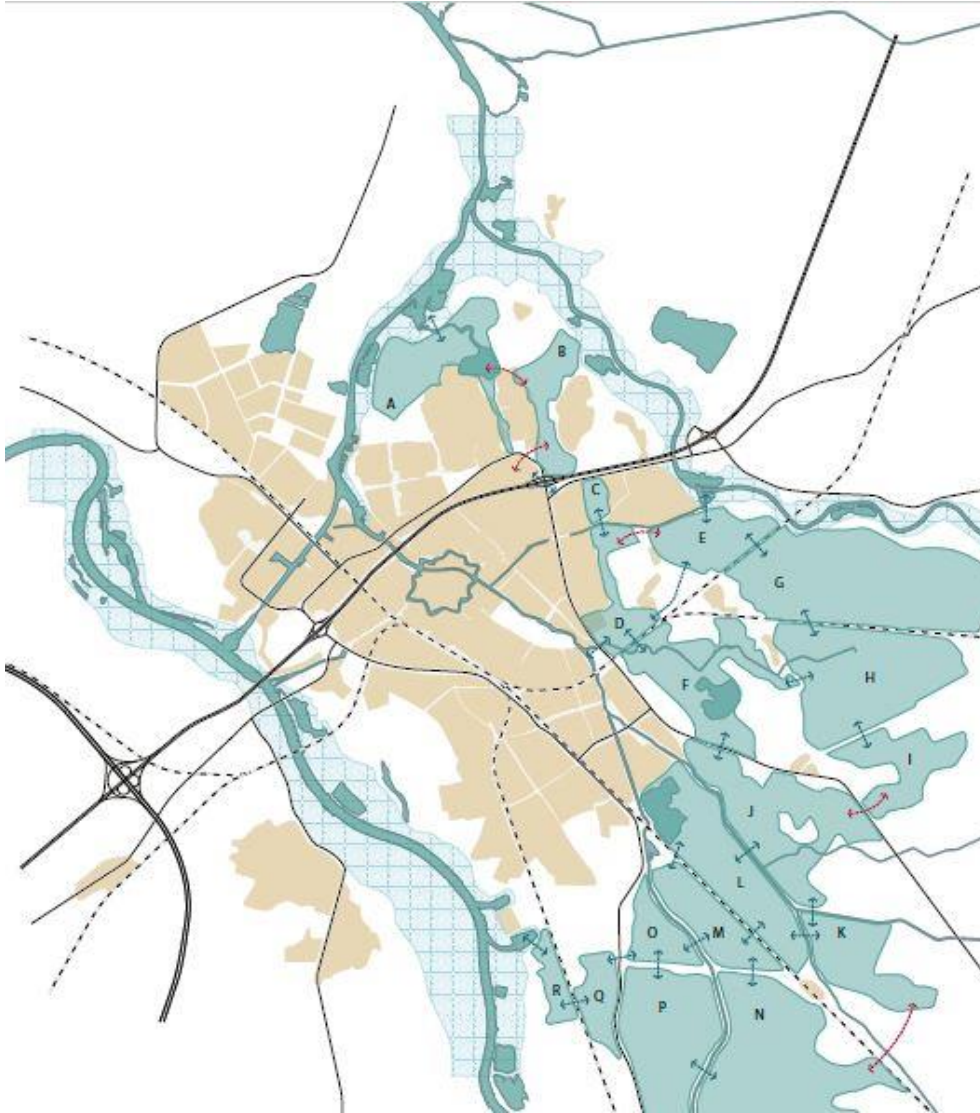
Zandzakken kunnen tijdelijk water tegenhouden. Indien een overstroming dreigt, kunnen er zandzakken op kritieke plaatsen geplaatst worden, na een overstroming dienen deze dan weer weggehaald te worden. Dit vraagt wel participatie van de inwoners van een gebied. In plaats van



zandzakken kan er ook gedacht worden aan waterbestendige schotten of verplaatsbare dammen gevuld met water.

#### BIJLAGE 4: WATERCASCO ZWOLLE ZUID & POFFERTJESPAN

##### BIJLAGE 4A: WATERCASCO ZWOLLE ZUID



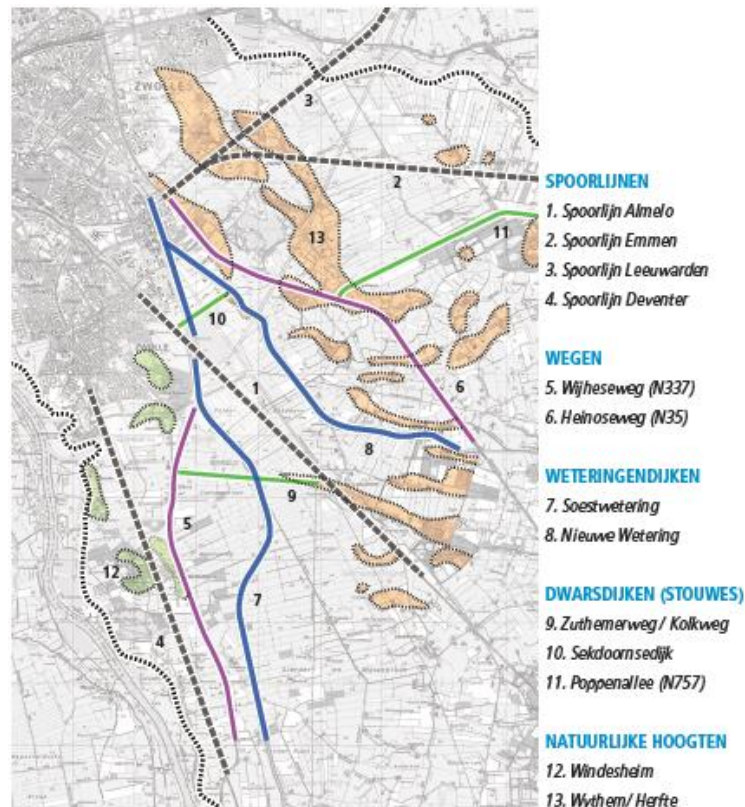
*Figuur 24. "Poffertjespan" (Goodijk, 2016)*

De bovenstaande Figuur (Figuur 24) geeft de "poffertjespan" van het Watercasco Zwolle Zuid weer. De met letters weergegeven gebieden, poffertjes, zijn gebieden die op basis van hoogtes en aanwezige functies geschikt zijn om indien nodig onder water te komen staan. De gebieden worden van elkaar gescheiden door weteringen, natuurlijke hoogten of aangelegde hoogten (wegen, sporen en dijken). In Figuur 25 zijn de verschillende scheidingen weergegeven.

De gebieden zullen in de rest van dit verslag poffertjes genoemd worden. Door slimme maatregelen te nemen is het water van poffertje naar poffertje te sturen, om zo het water om Zwolle heen te leiden. Het water is vanuit de poffertjes de IJssel, de Vecht en het Zwarte water in te leiden. Door gebruik te maken van de poffertjes uit het Watercasco is het mogelijk om maatregelen aan te wijzen die mogelijk kansrijk zijn. Deze maatregelen zijn hieronder uitgewerkt.



Eerst zal er gekeken worden naar maatregelen die bij een mogelijke bres bij Windesheim of Spoorlijn Oost het water uit het stedelijk gebied houden en naar een poffertje leiden. Zo wordt schade in het stedelijk gebied zo veel mogelijk voorkomen. Deze maatregelen zorgen er dus voor dat het water naar een poffertje geleid wordt, dit alleen is echter niet genoeg. Vanuit het poffertje moet het water namelijk verder gestuurd worden, anders zal het water vanuit dat poffertje alsnog een bedreiging vormen voor het stedelijk gebied. Om de waterveiligheid te garanderen is een heel systeem van maatregelen nodig. Belangrijk is het daarom om ook te kijken naar maatregelen die de poffertjes onderling verbinden. Zo kan het water verder gestuurd worden en goed verdeeld worden over het gebied. Deze maatregelen worden besproken onder het kopje ‘verdere maatregelen’.



Figuur 25. Sturende lijnen en hoogten (Goodijk, 2016)

#### BIJLAGE 4B: VITALE EN KWETSBARE FUNCTIES

Naast het stedelijk gebied zijn er in dijkkring 53 een heel aantal vitale en kwetsbare functies aanwezig. Dit zijn essentiële voorzieningen, zoals bijvoorbeeld energievoorziening en drinkwaterlevering, die na beschadiging of uitvallen schade mee kunnen brengen voor mens, milieu of economie (Deltaprogramma, 2016). In het rapport *Vitale en kwetsbare functies IJssel-Vechtdelta* (Ravenstijn, 2014) staan alle vitale en kwetsbare functies in dijkkring 53 weergegeven. In Figuur 26 staat een kaart weergegeven met alle vitale en kwetsbare functies in dijkkring 53.

Deze vitale en kwetsbare functies zijn op basis van drie aspecten vastgesteld: keteneffecten, vervangbaarheid en hersteltijd (Ravenstijn, 2014). Met een keteneffect wordt het effect bedoeld dat het uitvallen van een functie heeft op andere functies. Zo kan een heel gebied zonder stroom komen te zitten wanneer een elektriciteitscentrale uitvalt. De vervangbaarheid geeft aan in hoeverre een functie te vervangen is door een andere functie en de hersteltijd geeft aan hoe lang het duurt voor eventuele schade hersteld kan worden. De functies kunnen de prioriteit hoog, middel en laag, vastgesteld op basis van de hierboven aspecten.

Wanneer de kaart met vitale en kwetsbare functies vergeleken wordt met de kaart van het Watercasco Zwolle Zuid is te zien dat er in de poffertjes een aantal gemalen (met hoge prioriteit) liggen. Mogelijk ondervinden deze schade bij een overstroming. Het stedelijk gebied, dat mogelijk beschermd kan worden door gebruik te maken van de poffertjes, bevat echter vele malen meer kwetsbare functies (waaronder veertien functies met de hoogste prioriteit). De poffertjes lijken daarom geschikte gebieden om over te laten stromen, indien nodig.



Figuur 26. Vitale en kwetsbare functies in dijkkring 53 (Ravenstijn, 2014)

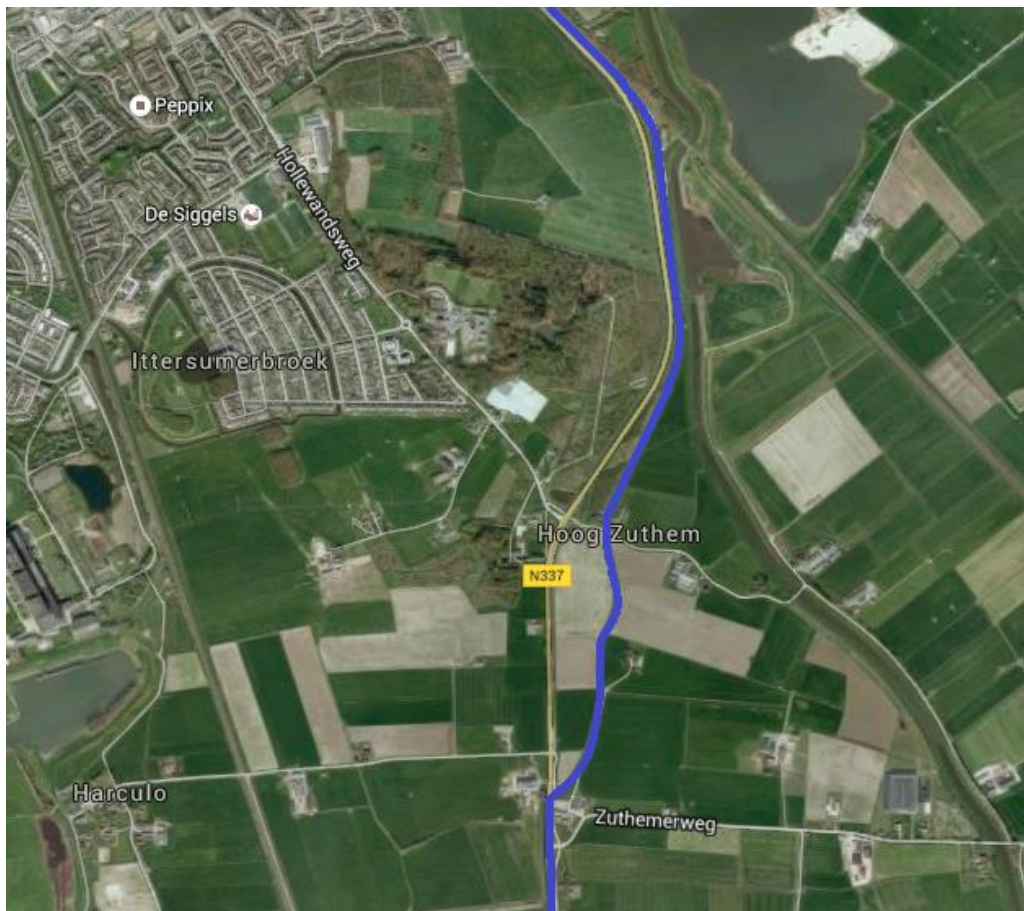


#### BIJLAGE 4C: MOGELIJKE MAATREGELN WINDESHEIM

Na een bres bij Windesheim loopt het water de poffertjes P en O in. Dit is geen probleem, een deel van het water wordt dan geborgen in poffertjes. Verder loopt het water via de sloot langs de Wijheseweg (zie Figuur 27) richting het stedelijk gebied. Ten noorden van Hoog Zuthem, ongeveer ten hoogte van de Sekdoornse Plas, overstroomt de sloot en stroomt het water de weilanden in.

- De Sekdoornse Plas zou kunnen dienen als waterbuffer. Er moet dan wel een verbinding komen waardoor het water van de Soestwetering naar de Sekdoornse Plas kan stromen. Hiermee kan (deels) voorkomen dat het water het stedelijk gebied instroomt. Een overstroombare waterkering kan een oplossing zijn voor deze verbinding. Deze waterkering is minder hoog dan de rest van de kering langs de Soestwetering, waardoor het water hier het eerst overstroomt. De meest logische plaats voor de overstroombare waterkering is vlak nadat de Soestwetering de N337 heeft gekruist. De Soestwetering ligt hier dichtbij de Sekdoornse Plas. Zie Figuur 3 (rode lijn) voor de locatie van de overstroombare kering.
- Een alternatief voor een geul is een grote afsluitbare duiker die de Soestwetering verbindt met de Sekdoornse Plas. De duiker van de Soestwetering naar de Sekdoornse Plas zal dan geplaatst worden op de locatie hierboven beschreven voor de overstroombare waterkering (Figuur 3, rode lijn).

De Sekdoornse Plas ligt in poffertje L, vanuit hier bestaat het risico dat het water De Marlanden instroomt. Het is daarom belangrijk dat de Sekdoornsedijk (zie Figuur 3, beige lijn) hoog genoeg is om het water tegen te houden. De Sekdoornsedijk heeft de functie van regionale kering (Wateratlas, 2016) en moet indien nodig opgehoogd te worden. Vanuit de Sekdoornse Plas kan het water verder poffertje L instromen. Dit is een relatief groot gebied waar water geborgen kan worden.



*Figuur 27. Sloot langs de Wijheseweg*

Het water dat vanuit het zuiden naar Zwolle komt stromen komt het stedelijk gebied binnen via de sloten. De sloten zijn te zien in Figuur 28. In eerste instantie stijgt het waterpeil in de sloten, dit op zich is geen probleem. Na een tijd stromen de sloten echter over, dan vormt zich een probleem. Er kan worden gekozen voor het verdiepen van sloten, zodat de sloten het water sneller kunnen afvoeren. Een geul vanuit Ittersumbroek richting poffertje R zorgt ervoor dat het water uit het stedelijk gebied geleid kan worden. Vanuit poffertje R kan het water de IJssel ingepompt worden. In Figuur 4 is de locatie van de geul weergegeven.



**Figuur 28. Zwolle Zuid**

Ook kan er gekozen worden voor een compartimenteringsdijk, om zo het water om het zuiden van Zwolle heen te leiden. De compartimenteringsdijk ligt dan langs het zuiden van het stedelijk gebied en houdt hier het water tegen. Figuur 5 geeft de compartimenteringsdijk weer. Grote delen van Ittersumerbroek liggen al relatief hoog (2 meter ten opzichte van NAP of hoger), hier hoeft geen compartimenteringsdijk aangebracht te worden. Alleen bij de lageregelegen gebieden wordt een dijk geplaatst. Het water stroomt hierdoor de weilanden ten zuiden van Zwolle in (poffertjes O, M en L) en kan vanuit hier verder afgevoerd worden.

Ten westen van de wijk Schelle liggen een park en weilanden. Vanuit Schelle kan water doorgevoerd worden naar deze weilanden, om schade in stedelijk gebied te voorkomen. Dit kan gedaan worden met geulen die de sloten in Schelle verbinden met de weilanden. In Figuur 6 zijn twee mogelijke geulen weergegeven. De weilanden ten westen van Schelle zijn niet meegenomen als poffertje in het watercasco, maar lijken wel geschikt als onderloopgebieden. In deze weilanden kan het water tijdelijk worden geborgen en eventueel worden doorgevoerd naar de IJssel.

---

#### BIJLAGE 4D: MOGELIJKE MAATREGELEN SPOORLIJN OOST

Het water stroomt vanuit de breslocatie twee richtingen op: in noordelijke richting en in oostelijke richting. In de noordelijke richting ligt het industriegebied Oosterenk, met onder andere het ziekenhuis en het stadion. In oostelijke richting liggen nauwelijks vitale en kwetsbare functies (zie Figuur 26). Het is dus zaak dat bij een overstroming het water niet in noordelijke richting stroomt. In oostelijke richting is ruimte om water tijdelijk te bergen (en uiteindelijk af te voeren via de



Vecht). De volgende maatregelen kunnen ervoor zorgen dat het water niet richting het industrieterrein stroomt:

- Het verbreden van de doorgang van het Almeloos Kanaal en de Zalnesche Wetering. Er kan dan meer water oostelijke richting stromen (richting de poffertjes D, F en H). De Zalnesche Wetering gaat later over in de Herfterwetering en de Emmertochtsloot. De Emmertochtsloot loopt door tot in poffertje H. De doorgang van het Almeloos Kanaal en de Zalnesche Wetering is weergegeven in Figuur 7.
- Een afsluitbare duiker ten hoogte van de Kuyterhuislaan. Dit zorgt ervoor dat het water in poffertje D blijft en niet langs het industrieterrein kan stromen. De locatie van de duiker is weergegeven in Figuur 8. Het water richt niet direct grote schade aan wanneer het in noordelijke richting stroomt, een maatregel noordelijker is daarom ook een optie. Wel dient dan voorkomen te worden dat het water ten oosten van Veldhoek over het Bonepad (gelegen langs de Kuyterhuislaan) onder het stedelijk gebied langs en ten zuiden van het IJsseldelta Stadion over de weg door het stedelijk gebied stroomt. Deze wegen liggen vrij laag (lager dan 1 meter) en overstroomden in een vroeg stadium. Later ontstaan vanuit daar overstromingen in het stedelijk gebied van Zwolle. Mogelijke maatregelen zijn:
- Een afsluitbare duiker bij de Dokter Denekampweg. Als de duiker afgesloten is, kan er geen water het industrieterrein opstroomden ten zuiden van het IJsseldelta stadion. De locatie van de duiker is weergegeven in Figuur 9.
- Het Bonepad kan verhoogd worden. Dit zorgt ervoor dat het Bonepad minder snel onderstroomt en dat er vanuit hier minder snel overstromingen in het stedelijk gebied zullen ontstaan. In Figuur 10 is de locatie van het Bonepad weergegeven.
- Het aanleggen van een compartimenteringsdijk rondom het industriegebied Oosterenk (met het Isala ziekenhuis en het IJsseldelta Stadion) zorgt ervoor dat het water niet het industriegebied in kan stromen. De compartimenteringsdijk is te zien in Figuur 11.

Het water wordt met de bovengenoemde maatregelen in poffertje D gehouden.

Het water komt ten zuiden van de wijk Pierik langs het spoor en ten noorden van de wijk via het Almelose Kanaal. Om te voorkomen dat het water de wijk binnenkomt kan er gekozen worden voor de volgende maatregelen:

- Een compartimenteringsdijk aan de zuidkant van Pierik (ten hoogte van de Mimosastraat) die het water dat langs het spoor stroomt tegenhoudt. Aan de noordkant van Pierik (ten hoogte van het Almelose Pad) ligt de regionale kering die het water van het Almelose Kanaal tegenhoudt (Wateratlas, 2016). Het westen van de wijk ligt hoog genoeg (rond de 1,8 meter boven NAP), hier hoeft dus geen compartimenteringsdijk gebouwd te worden. De compartimenteringsdijk is weergegeven in Figuur 12.
- Op de locaties hierboven beschreven tijdelijke waterkeringen aanbrengen, in plaats van compartimenteringsdijken.
- Accepteren dat de sportvelden overstroomden, zodat hier tijdelijk water geborgen kan worden. De Marsweg kan verhoogd worden om de Marslanden A te beschermen. De sportvelden zijn met lichtgroen weergegeven in Figuur 13. De Marsweg is beige gekleurd in Figuur 13.

Bovenstaande maatregelen kunnen het beste gecombineerd worden met een maatregel die de afvoer vanuit het Almelose Kanaal naar poffertje D vergroot, zoals de maatregel in Figuur 7. Wanneer dit niet gebeurt stijgt het water in het Almelose Kanaal (en de sloten langs het spoor) en is het aannemelijk dat er op een andere locatie een overstroming plaatsvindt.

Om een overstroming in Wipstrik tegen te gaan is het nodig om een compartimenteringsdijk aan te leggen langs de Nieuwe Vecht. Wipstrik wordt tegen het Almeloos Kanaal beschermd door de regionale kering (Wateratlas, 2016). In het zuidoosten is ook een compartimenteringsdijk nodig, aangezien het water via het industriegebied Oosterenk naar de wijk stroomt. De compartimenteringsdijken zijn weergegeven in Figuur 14. Net als voor de maatregelen voor Pierik

geldt voor deze maatregel dat een combinatie met een maatregel die de afvoer van het Almeloos Kanaal naar poffertje D vergroot aan te raden is.

---

#### BIJLAGE 4E: DOORVOERMAATREGELEN

In hoofdstuk 2 zijn maatregelen beschreven die bij een bres bij Windesheim of Spoorlijn Oost kunnen voorkomen dat het water het stedelijk gebied instroomt. In het geval van een bres bij Windesheim wordt het water veelal naar de poffertjes L, M, O en R wordt gestuurd. Bij een bres bij Spoorlijn Oost komt het water vooral in poffertje D terecht. Vanuit deze poffertjes moet het water verder gestuurd worden, anders dreigt een overstroming nog steeds in het geval van langdurig hoogwater.

Vanuit poffertje R kan het water bij De Centrale Harculo (voormalige elektriciteitscentrale aan de IJssel) de IJssel ingepompt worden, vanuit poffertje E kan het water de Vecht ingepompt worden. Vanuit poffertje A bestaat de mogelijkheid om het water het Zwarte Water in de pompen. Het is alleen mogelijk water in één van deze wateren te pompen als de waterstand dat toelaat. Als dit niet mogelijk is moet het water geborgen worden in de poffertjes. Het water zal dan uiteindelijk infiltreren, verdampen of weggepompt worden (als de waterstand weer lager is).

In Figuur 25 staan de sturende lijnen en hoogten voor de poffertjes weergegeven. Op basis daarvan is de onderstaande Tabel gemaakt. In Tabel 8 staat weergegeven wat de scheiding vormt tussen de verschillende poffertjes en met welke maatregel ze in verbinding gebracht kunnen worden. Voor wegen en spoorwegen geldt dat één of meerdere duikers de poffertjes kunnen verbinden. In het geval van een natuurlijke hoogte kan er een geul gegraven worden. Als twee poffertjes gescheiden worden door een wetering of ander water kan het water door gepompt worden. De maatregelen die water doorvoeren naar andere poffertjes zijn van groot belang om een zo groot mogelijke waterberging te creëren. De focus van dit onderzoek ligt echter bij de maatregelen voorkomen dat water het stedelijk gebied instroomt. De doorvoermaatregelen worden niet verder behandeld.

Tabel 12. Mogelijke maatregelen voor de waterafvoer via poffertjes

Van	Naar	Scheiding	Maatregel
A	B	Brinkhoekweg	Duiker
B	C	Knooppunt A28-N35	Geul
C	D	Nieuwe Vecht	Pompen
D	E	Natuurlijke hoogte	Geul
D	F	Spoorweg	Duiker
F	H	Natuurlijke hoogte	Geul
F	J	Heinoseweg (N35)	Duiker
G	E	Spoorweg	Duiker
G	H	Spoorweg	Duiker
H	I	Poppenallee (N757)	Duiker
I	J	Heinoseweg (N35)	Duiker
J	K	Overijssels Kanaal	Pompen
J	L	Nieuwe Wetering	Pompen
K	L	Nieuwe Wetering	Pompen
L	M	Spoorweg	Duiker
M	N	Kolkweg	Duiker
M	O	Soestwetering	Pompen
N	P	Soestwetering	Pompen
O	P	Zuthemerweg	Duiker
O	Q	Wijheseweg (N337)	Duiker
P	Q	Wijheseweg (N337)	Duiker
Q	R	Spoorweg	Duiker

## BIJLAGE 5: MCA SCORES TOELICHTING

Tabel 13. Effectiviteit MCA-scores

	Effectiviteit				MCA-score
	Provincie Overijssel	Gemeente Zwolle	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
<i>Windesheim</i>					
Overstroombare kering Sekdoornse Plas	9	10	9		9,3
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	7	7	7		7,0
Geul Ittersumerbroek	2	4	3		3,0
Compartimentering Zwolle Zuid	8	8	5		7,0
Geulen in Schelle	5	7	6		6,0
<i>Spoorlijn Oost</i>					
Verbreiding doorgang Zalnesche Wetering	7	7	5		6,3
Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan	8	6	7		7,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	4	3	4		3,7
Verhogen bonepad	3	3	3		3,0
Compartimentering Oosterenk	9	10	9		9,3
Compartimentering Pierik	5	6	6		5,7
Marsweg verhogen	4	4	4		4,0
Compartimentering Wipstrik	4	4	4		4,0
<i>Alternatieven</i>					
Nulalternatief	3	1	3		2,3
Nulplusalternatief	8	10	10		9,3

De MCA-score, de score die uiteindelijk gebruikt zal worden in de multicriteria-analyse, is bij het aspect *effectiviteit* het gemiddelde van de scores van de drie belanghebbende overheden. De overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas, compartimentering van Oosterenk en het Nulplusalternatief scoren de hoogste score op effectiviteit. Bij deze maatregelen wordt de meeste schade voorkomen. De compartimentering van Zwolle Zuid lijkt ook effectief, alleen is zoals hij nu is ontworpen lek. De geulen in Schellen, verbreiding van de doorgang naar de Zalnesche Wetering en compartimentering van Pierik zijn niet enorm effectief, maar scoren nog wel een voldoende. De geul in Ittersumerbroek lijkt, doordat de geul tegen het verhang in wordt aangelegd, niet



effectief. De afsluitbare duiker bij de Dokter Denekampweg en het verhogen van het Bonepad zijn op zichzelf geen effectieve maatregel, maar in combinatie mogelijk wel.

Tabel 14. *Draagvlak MCA-scores*

	Draagvlak					
	Provincie Overijssel	Gemeente Zwolle	Waterschap Drents Overijsselse Delta	Particulieren	Bewoners	Algeheel
<i>Windesheim</i>						
Overstroombare kering Sekdoornse Plas	7	7	7	5	4	6,0
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	6	6	6	5	4	5,4
Geul Ittersumerbroek	7	7	7	7	4	6,4
Compartimentering Zwolle Zuid	8	7	7	7	8	7,4
Geulen in Schelle	6	7	7	3	7	6,0
<i>Spoorlijn Oost</i>						
Verbreiding doorgang Zalnesche Wetering	7	7	5	7	7	6,6
Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan	7	7	7	8	6	7,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	8	7	7	8	8	7,6
Verhogen bonepad	7	7	7	7	7	7,0
Compartimentering Oosterenk	6	6	6	5	6	5,8
Compartimentering Pierik	6	7	7	8	8	7,2
Marsweg verhogen	6	7	7	7	5	6,4
Compartimentering Wipstrik	6	6	7	7	5	6,2
<i>Alternatieven</i>						
Nulalternatief	5	1	3	6	6	4,2
Nulplusalternatief	5	4	7	7	6	5,8

De MCA-score, de score die uiteindelijk gebruikt zal worden in de multicriteria-analyse, is bij het aspect *draagvlak* het gemiddelde van de scores van de drie belanghebbende overheden en de twee overige actoren (particulieren en bewoners). Het draagvlak voor de particulieren en bewoners is ingeschat door de vertegenwoordigers van de drie overheden. Het draagvlak onder de bevolking en particuliere bedrijven voor de compartimentering van Zwolle Zuid, de afsluitbare duiker bij de Dokter Denekampweg en de compartimentering voor Pierik scoren hoog. Voor de compartimentering van Zwolle Zuid en Pierik geldt dit, omdat er gebieden met huizen en bedrijven beschermd worden. De afsluitbare duiker beschermd in mindere mate een gebied, maar is niet terug te zien in het landschap. Het draagvlak voor het nulalternatief is laag bij de gemeente Zwolle en het waterschap Drents Overijsselse Delta

aangezien de situatie onveilig lijkt en de mogelijke schade hoog is. Het gemiddelde cijfer is daarom ook het laagst, met een 4,2. Het draagvlak voor de afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas is ook laag, met name onder particuliere bedrijven en bewoners van het gebied. Dit komt omdat het gebied onder water stroomt.

Tabel 15. Meekoppelkansen MCA-scores

	Meekoppelkansen			
	Provincie Overijssel	Gemeente Zwolle	Waterschap Drents Overijsselse Delta	Algeheel
<i>Windesheim</i>				
Overstroombare kering				
Sekdoornse Plas	7	9	7	9
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	5	9	7	8
Geul Ittersumerbroek	1	1	1	1
Compartimentering Zwolle Zuid	7	1	7	7
Geulen in Schelle	1	1	1	1
<i>Spoorlijn Oost</i>				
Verbreiding doorgang Zalnesche Wetering	5	1	1	3
Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan	3	1	1	2
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	1	1	1	1
Verhogen bonepad	1	1	1	1
Compartimentering Oosterenk	1	6	4	6
Compartimentering Pierik	1	1	1	1
Marsweg verhogen	1	1	1	1
Compartimentering Wipstrik	7	1	1	3
<i>Alternatieven</i>				
Nulalternatief	1	1	1	1
Nulplusalternatief	1	6	4	6

De overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas scoort hoog op het aspect meekoppelkansen. Een overstroombare kering zorgt ervoor dat er water in het gebied stroomt bij hoogwater op de Sallandse Weteringen. Boeren in het gebied stoppen langzaam en het gebied heeft daarom een nieuwe functie nodig.

Water in een gebied biedt de kans op natuurontwikkeling. Daarnaast zorgt een overstroombare kering ervoor dat de kans op een bres op een andere locatie kleiner wordt, omdat het water eerder over de kering stroomt. Dit betekent dat de waterveiligheid groter is en mogelijk de norm voor de dijk niet omhoog moet. Samen zorgt dit ervoor dat er zeer grote meekoppelkansen zijn voor deze maatregel. Voor de afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas geldt dit in mindere mate, aangezien de duiker handmatig open- en dichtgezet moet worden. De compartimentering van Oosterenk is mee te koppelen met de ontwikkeling van het gebied en het nulplusalternatief kan ook bijdrage aan een andere inrichting van de dijken. Heel groot zijn deze meekoppelkansen niet, dus hiervoor scoren de maatregel een 6. De compartimentering draagt ook bij aan gebiedsontwikkeling. Bij deze maatregel is het echter makkelijker te realiseren, dus het cijfer is een zeven. De overige maatregelen hebben niet of nauwelijks meekoppelkansen en scoren daarom laag.

Tabel 16. Kosten MCA-scores

	Kosten			
	Provincie Overijssel	Gemeente Zwolle	Waterschap Drents Overijsselse Delta	Algeheel
<i>Windesheim</i>				
Overstroombare kering Sekdoornse Plas	7	4	4	6,0
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas	6	4	4	4,5
Geul Ittersumerbroek	6	7	6	6,0
Compartimentering Zwolle Zuid	8	9	7	8,0
Geulen in Schelle	6	6	6	6,0
<i>Spoorlijn Oost</i>				
Verbreding doorgang Zalnesche Wetering	6	5	6	6,0
Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan	6	7	7	7,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg	6	7	7	7,0
Verhogen bonepad	7	7	6	7,0
Compartimentering Oosterenk	5	4	4	4,0
Compartimentering Pierik	8	9	7	9,0
Marsweg verhogen	6	5	6	6,0
Compartimentering Wipstrik	6	6	5	6,0
<i>Alternatieven</i>				

Nulalternatief	10	10	10	10,0
Nulplusalternatief	5	1	6	4,0

Het nulalternatief scoort een 10: er gebeurt niets, dus er zijn ook geen kosten. De compartimentering van Zwolle Zuid wordt goedkoop ingeschat, mede doordat de maatregel met beheer en onderhoud te realiseren is. De compartimentering van Pierik lijkt mee te koppelen met de plannen voor de ontwikkeling van het spoor. Deze maatregel is daardoor niet duur. De afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas is een kunstwerk en heeft daarnaast grote afmetingen nodig. Dit is daarom een relatief dure maatregel en scoort 4,5. De compartimentering van Oosterenk en het nulplusalternatief kosten veel grond om de compartimentering en dijken te realiseren. Deze maatregelen scoren daarom een 4. De overige maatregelen scoren gemiddeld en daarom een 6 of 7.

#### BIJLAGE 6: GEVOELIGHEID WEEGFACTOREN

Er is getest hoe gevoelig de resultaten van de multicriteria-analyse zijn voor de weegfactoren van de vier aspecten. Er zijn drie alternatieve scenario's opgesteld. Bij scenario 1 (Tabel 17) hebben alle aspecten een gelijke weging. Scenario 2 (Tabel 18) gaat ervan uit dat de kosten en de effectiviteit verreweg het belangrijkste zijn en een weging van 0,4 hebben. Draagvlak en meekoppelkansen hebben een weging van 0,1. Bij scenario 3 (Tabel 19) zijn de weegfactoren van de effectiviteit en meekoppelkansen omgewisseld: respectievelijk 0,1 en 0,4. Uit alle scenario's blijkt dat de overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas en de compartimentering van Zwolle zuid en Oosterenk naar voren komen als kansrijke maatregelen. De resultaten zijn hiermee niet erg gevoelig voor de weegfactoren.



Tabel 17. Gevoeligheid scenario 1

<i>Windesheim</i>		Aspecten				Algeheel
		→ Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	
Weegfactor						
Maatregelen↓		→	0,25	0,25	0,25	0,25
Overstroombare kering Sekdoornse Plas		9,3	6,0	9,0	6,0	<b>7,6</b>
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas		7,0	4,5	8,0	5,4	<b>6,2</b>
Nevengeul vanuit Ittersumerbroek		3,0	6,0	1,0	6,4	<b>4,1</b>
Compartimentering Zwolle Zuid		7,0	8,0	7,0	7,4	<b>7,4</b>
Geulen in Schelle		6,0	6,0	1,0	6,0	<b>4,8</b>
Nulalternatief		2,3	10,0	1,0	4,2	<b>4,4</b>
Nulplusalternatief		9,3	4,0	6,0	5,8	<b>6,3</b>
<i>Spoorlijn Oost</i>		Aspecten				Algeheel
		→ Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	
Weegfactor						
Maatregelen↓		→	0,25	0,25	0,25	0,25
Zalnesche Wetering		6,3	6,0	3,0	6,6	<b>5,5</b>
Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan		7,0	7,0	2,0	7,0	<b>5,8</b>
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg		3,7	7,0	1,0	7,6	<b>4,8</b>
Verhogen Bonepad		3,0	7,0	1,0	7,0	<b>4,5</b>
Compartimentering Oosterenk		9,3	4,0	6,0	5,8	<b>6,3</b>
Compartimentering Pierik		5,7	9,0	1,0	7,2	<b>5,7</b>
Verhogen Marsweg		4,0	6,0	1,0	6,4	<b>4,4</b>
Compartimentering Wipstrik		4,0	6,0	3,0	6,2	<b>4,8</b>
Nulalternatief		2,3	10,0	1,0	4,2	<b>4,4</b>
Nulplusalternatief		9,3	4,0	6,0	5,8	<b>6,3</b>

Tabel 18. Gevoeligheid scenario 2

Windesheim		Aspecten				Algeheel
		→ Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	
		Weegfactor				
Maatregelen↓		→	0,4	0,4	0,1	0,1
Overstroombare kering Sekdoornse Plas		9,3	6,0	9,0	6,0	7,6
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas		7,0	4,5	8,0	5,4	5,9
Nevengeul vanuit Ittersumerbroek		3,0	6,0	1,0	6,4	4,3
Compartimentering Zwolle Zuid		7,0	8,0	7,0	7,4	7,4
Geulen in Schelle		6,0	6,0	1,0	6,0	5,5
Nulalternatief		2,3	10,0	1,0	4,2	5,5
Nulplusalternatief		9,3	4,0	6,0	5,8	6,5
Spoorlijn Oost		Aspecten				Algeheel
		→ Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	
		Weegfactor				
Maatregelen↓		→	0,4	0,25	0,1	0,25
Zalnesche Wetering		6,3	6,0	3,0	6,6	5,9
Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan		7,0	7,0	2,0	7,0	6,5
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg		3,7	7,0	1,0	7,6	5,1
Verhogen Bonepad		3,0	7,0	1,0	7,0	4,8
Compartimentering Oosterenk		9,3	4,0	6,0	5,8	6,5
Compartimentering Pierik		5,7	9,0	1,0	7,2	6,7
Verhogen Marsweg		4,0	6,0	1,0	6,4	4,7
Compartimentering Wipstrik		4,0	6,0	3,0	6,2	4,9
Nulalternatief		2,3	10,0	1,0	4,2	5,5
Nulplusalternatief		9,3	4,0	6,0	5,8	6,5

Tabel 19. Gevoeligheid scenario 3

<b>Windesheim</b>		Aspecten →	Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	Algeheel
		Weegfactor					
Maatregelen↓		→	0,1	0,25	0,4	0,25	
Overstroombare kering Sekdoornse Plas			9,3	6,0	9,0	6,0	7,5
Afsluitbare duiker Sekdoornse Plas			7,0	4,5	8,0	5,4	6,4
Nevengeul vanuit Ittersumerbroek			3,0	6,0	1,0	6,4	3,8
Compartimentering Zwolle Zuid			7,0	8,0	7,0	7,4	7,4
Geulen in Schelle			6,0	6,0	1,0	6,0	4,0
Nulalternatief			2,3	10,0	1,0	4,2	4,2
Nulplusalternatief			9,3	4,0	6,0	5,8	5,8
<b>Spoorlijn Oost</b>		Aspecten →	Effectiviteit	Kosten	Meekoppelkansen	Draagvlak	Algeheel
		Weegfactor					
Maatregelen↓		→	0,4	0,25	0,1	0,25	
Zalnesche Wetering			6,3	6,0	3,0	6,6	5,0
Afsluitbare duiker Kuyehuislaan			7,0	7,0	2,0	7,0	5,0
Afsluitbare duiker Dr. Denekampweg			3,7	7,0	1,0	7,6	4,4
Verhogen Bonepad			3,0	7,0	1,0	7,0	4,2
Compartimentering Oosterenk			9,3	4,0	6,0	5,8	5,8
Compartimentering Pierik			5,7	9,0	1,0	7,2	5,0
Verhogen Marsweg			4,0	6,0	1,0	6,4	3,9
Compartimentering Wipstrik			4,0	6,0	3,0	6,2	4,7
Nulalternatief			2,3	10,0	1,0	4,2	4,2
Nulplusalternatief			9,3	4,0	6,0	5,8	5,8

## BIJLAGE 7: DRAAIBOEK INTERVIEWS

### **Doel onderzoek:**

Kansrijkheid van verschillende maatregelen onderzoeken. Kansrijkheid wordt bepaald aan de hand van effectiviteit, draagvlak, meekoppelkansen en kosten. Met behulp van de interviews met verschillende vertegenwoordigers van belanghebbenden kan het draagvlak ingeschat worden.

### **Onderzochte maatregelen:**

De onderzochte maatregelen zijn voornamelijk bedoeld om water uit de stad te weren. Op basis van een beschikbaar overstromingsfilmpje is er gekeken hoe het water stroomt en of dit acceptabel is. Wanneer dit niet het geval is, is er gekeken hoe voorkomen kan worden dat het water zo stroomt. Op basis daarvan zijn maatregelen verzonnen. Pas later is er gekeken naar het Watercasco, vandaar dat niet alle maatregelen (volledig) aansluiten bij het Watercasco.

### **Wat te weten komen:**

- Effectiviteit van verschillende maatregelen
- (Alternatieven voor maatregelen)
- Steun voor verschillende maatregelen
- Belang van verschillende partijen
- Inschatting particulieren en algeheel draagvlak van verschillende maatregelen
- Inschatting kosten van verschillende maatregelen

Er kan een inschatting gemaakt worden van het draagvlak, de kosten, de meekoppelkansen en de effectiviteit. Deze zullen worden uitgedrukt op een schaal van 1 tot en met 10 (of van -- naar ++) en zo worden ingevuld in de MCA.

### **Te bespreken maatregelen:**

- Overstroombare kering naar Soestwetering-Sekdoornse Plas
- Duiker Soestwetering-Sekdoornse Plas
- Nevengeul Ittersumerbroek-poffertje R
- Compartimentering Zwolle Zuid
- Geulen in Schelle
- Verbreding doorgang Almeloos Kanaal-Zalnesche Wetering
- Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan
- Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg
- Verhogen Bonepad
- Compartimentering Oosterenk
- Compartimentering Pierik
- Marsweg verhogen + accepteren dat sportvelden overlopen in Pierik
- Compartimentering Wipstrik
- Doorvoermaatregelen

De geïnterviewde krijgt eerst alle maatregelen te zien en mag deze prioriteren op basis van effectiviteit, draagvlak, kosten en meekoppelkansen. Zo kan een eerste shifting gemaakt worden in de maatregelen. De vijf maatregelen met de hoogste prioritering worden vervolgens behandeld aan de hand van de hieronderstaande vragen. (Mocht er tijd over zijn kunnen de andere maatregelen ook behandeld worden).

### **Effectiviteit:**

De effectiviteit van een maatregel is de mate waarin een maatregel bijdraagt aan het reduceren van de schade die in de huidige situatie zou ontstaan na een bres bij één van de maatgevende breslocaties. Een maatregel kan op zichzelf een effectieve maatregel zijn, maar soms ook alleen in combinatie met andere maatregelen. In de multicriteria-analyse worden de maatregelen apart van elkaar beoordeeld, er is hier dan ook uitgegaan van de effectiviteit van de maatregel zelf. Mogelijke combinaties zijn na de multicriteria-analyse besproken. Als een maatregel een ander effect heeft wanneer er een bres op een andere locatie is, wordt dit wel meegenomen bij de effectiviteit.

### **Draagvlak:**

Het draagvlak van een maatregel is de mate van steun die de maatregel ondervindt bij verschillende

belanghebbende partijen. Dit zijn de belanghebbende overheden (gemeente Zwolle, provincie Overijssel en waterschap Drents Overijsselse Delta), de particuliere organisaties (bedrijven, verenigingen enzovoort) en de inwoners in een gebied.

**Meekoppelkansen:**

Meekoppelkansen zijn de kansen die er zijn om een maatregel mee te koppelen met andere initiatieven. Er is onderscheid te maken tussen meekoppelkansen met bestaande initiatieven waardoor er kosten bespaard kunnen worden omdat ze gezamenlijk efficiënter uit te voeren zijn en meekoppelkansen die nieuwe ontwikkelingen mogelijk maken.

**Kosten:**

De kosten zijn het geldbedrag uitgedrukt in euro's dat uitgegeven dient te worden om een maatregel te realiseren. Aangezien de kosten in deze fase van het project onduidelijk en afhankelijk van vele factoren zijn is er een kwalitatieve inschatting van de kosten gemaakt. De maatregelen worden met elkaar vergeleken en op basis van die vergelijking zal een maatregel 'relatief duur' of 'relatief goedkoop' genoemd worden.

**Vragen over effectiviteit:**

Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?

Werkt de maatregel zoals bedoeld?

Hoe effectief schat u deze maatregel?

→ Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?

(Zijn er aanpassingen aan deze maatregel waardoor het effect geoptimaliseerd wordt?)

(Zijn er alternatieven voor deze maatregel?)

**Vragen over draagvlak:**

Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?

Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?

→ Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder particuliere organisaties?

→ Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder de bevolking/grondeigenaars?

Hoe groot is de aanpassing in het landschap?

**Vragen over kosten:**

Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?

**Vragen over meekoppelkansen:**

Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?

→ Meekoppelkansen die zorgen voor effectiever ruimtegebruik

→ Meekoppelkansen die het draagvlak vergroten

→ Meekoppelkansen die de kosten verlagen

→ Meekoppelkansen die voor iets nieuws kunnen creëren (bijv. natuurgebied)

→ Meekoppelkansen die aansluiten bij bestaande initiatieven



## Overstroombare kering Soestwetering



### Beoogd doel:

Bij hoogwater stroomt het water over de kering richting de Sekdoornse Plas. Vanuit hier kan het water poffertje L instromen. Doordat het water naar de Sekdoornse Plas (en poffertje L) stroomt zal de waterstand in de Soestwetering niet verder stijgen en zal er minder water naar het stedelijk gebied stromen. Een overstrooming in het stedelijk gebied wordt hiermee voorkomen. Daarentegen zal de waterstand van de Sekdoornse Plas wel stijgen en kan poffertje L overstromen.

## Afsluitbare duiker Soestwetering-Sekdoornse Plas



### Beoogd doel:

Bij hoogwater gaat de duiker over en stroomt het water richting de Sekdoornse Plas. Vanuit hier kan het water poffertje L instromen. Doordat het water naar de Sekdoornse Plas (en poffertje L) stroomt zal de waterstand in de Soestwetering niet verder stijgen en zal er minder water naar het stedelijk gebied stromen. Een overstrooming in het stedelijk gebied wordt hiermee voorkomen. Daarentegen zal de waterstand van de Sekdoornse Plas wel stijgen en kan poffertje L overstromen.

## Geul van Ittersumerbroek naar poffertje R

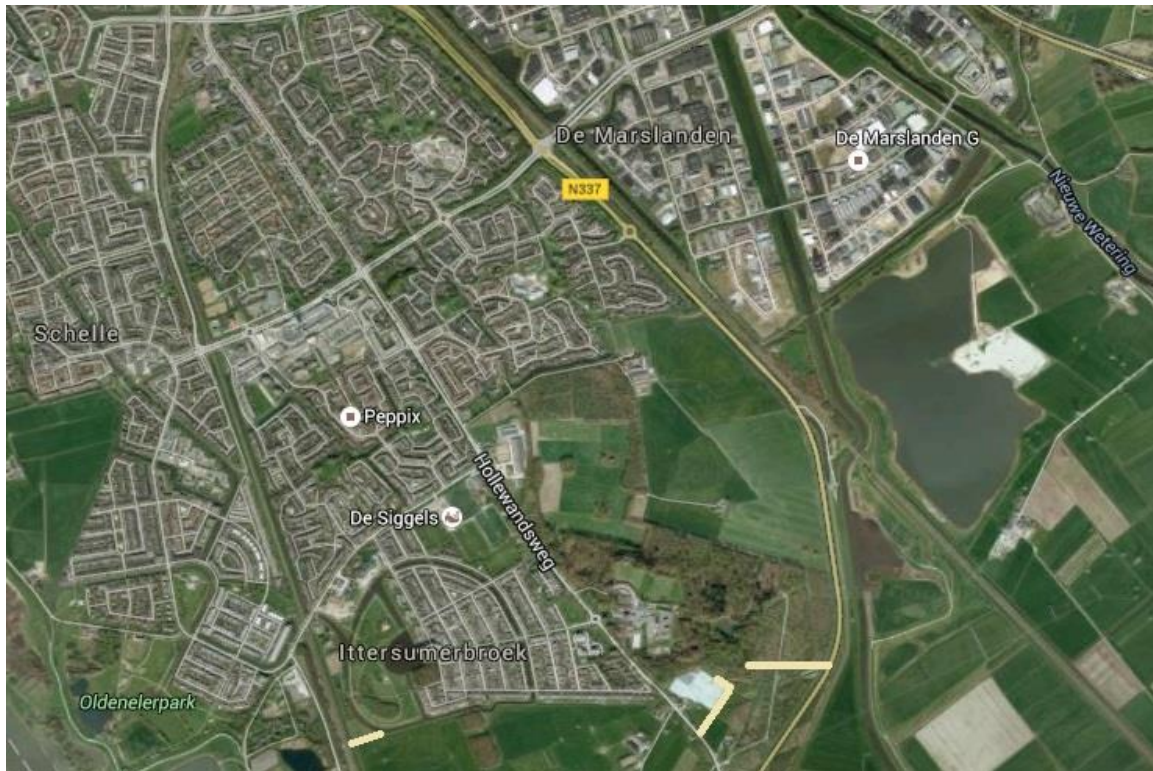


### Beoogd doel:

Wanneer het water in de sloten in Ittersumerbroek stijgt kan het water via de geul naar poffertje R stromen. Dit zorgt ervoor dat de waterstand in de sloten daalt (ten opzichte van de situatie zonder nevengeul). Hierdoor overstromen de sloten in Ittersumerbroek minder snel. Er komt wel water te staan in de geul en in het geval van hoogwater kan poffertje R onder water komen te staan.



## Compartimentering Zwolle Zuid



### Beoogd doel:

Er worden compartimenteringsdijken op de laaggelegen plaatsen van Zwolle Zuid gecreëerd, zodat het water wordt tegengehouden en daardoor niet Zwolle Zuid instroomt. Het water blijft in de poffertjes ten zuiden van Zwolle. Deze poffertjes zullen dus onder water komen te staan, maar Zwolle zal niet overstromen. Het water wordt buiten de stad gehouden.

## Geulen in Schelle



### Beoogd doel:

Wanneer het water in de sloten in Schelle stijgt kan het water via de geulen naar de weilanden ten westen van Schelle stromen. De waterstand in de sloten zal dalen, hierdoor overstromen de sloten in Schelle niet. In de geulen komt water te staan en in het geval van hoogwater kunnen de weilanden overstromen.



## Verbreding doorgang Almeloos Kanaal-Zalnesche Wetering



### Beoogd doel:

Door het verbreden van de doorgang tussen het Almeloos Kanaal en de Zalnesche Wetering kan er meer water naar de Zalnesche Wetering stromen. Dit zorgt voor een lagere waterstand in het Almeloos Kanaal en een hogere waterstand in de Zalnesche Wetering. De Zalnesche Wetering staat in verbinding met de Herfterwetering en de Emmertochtsloot (ook in deze wateren zal de waterstand stijgen). Het water kan zo naar de poffertjes D, F en H.



## Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg



### Beoogd doel:

De sloot langs de Dokter Denekampweg (ten zuiden van het IJsseldeltastation) is één van de eerste dingen die overstroomt na een bres bij Spoorweg Oost. Vanuit hier overstroomt het industrieterrein Oosterenk. Door de duiker af te sluiten na een bres kan het water Oosterenk niet bereiken, de sloot zal dan niet overstromen in Oosterenk. De waterstand aan de andere kant van de duiker zal wel stijgen.



## Verhogen Bonepad



### Beoogd doel:

Het Bonepad, naast de Kuyterhuislaan, ligt relatief laag en overstroomt vrij snel na een bres bij Spoorlijn Oost. Vanuit hier kan het water industrieterrein Oosterenk op stromen. Door het Bonepad te verhogen zal het minder snel overstromen en bereikt het water Oosterenk niet. Het verhoogde Bonepad houdt het water tegen, waardoor de omliggende weilanden wel kunnen overstromen.

## Compartimentering Oosterenk



### Beoogd doel:

Door Oosterenk te compartimenteren zal het industrieterrein niet overstromen in het geval van een bres. De waterstand in de sloot langs Oosterenk zal hierdoor stijgen, aangezien het water niet de ruimte krijgt in Oosterenk. De weilanden aan de andere kant naast de sloot kunnen overstromen wanneer er geen ruimte meer is in de sloot.



## Compartimentering Pierik



### Beoogd doel:

Door Pierik te compartimenteren zal de wijk niet overstromen in het geval van een bres. Het water kan de wijk niet bereiken via de sloot langs het spoor. In de sloot zal de waterstand dus stijgen, waardoor indirect de waterstand in het Almeloos Kanaal ook stijgt. Langs het Almeloos Kanaal ligt een regionale kering, hier hoeft geen compartimenteringsdijk aangebracht te worden. Het zuidwesten ligt van zichzelf al hoog genoeg.

## Marsweg verhogen + accepteren dat de sportvelden in Pierik overstromen

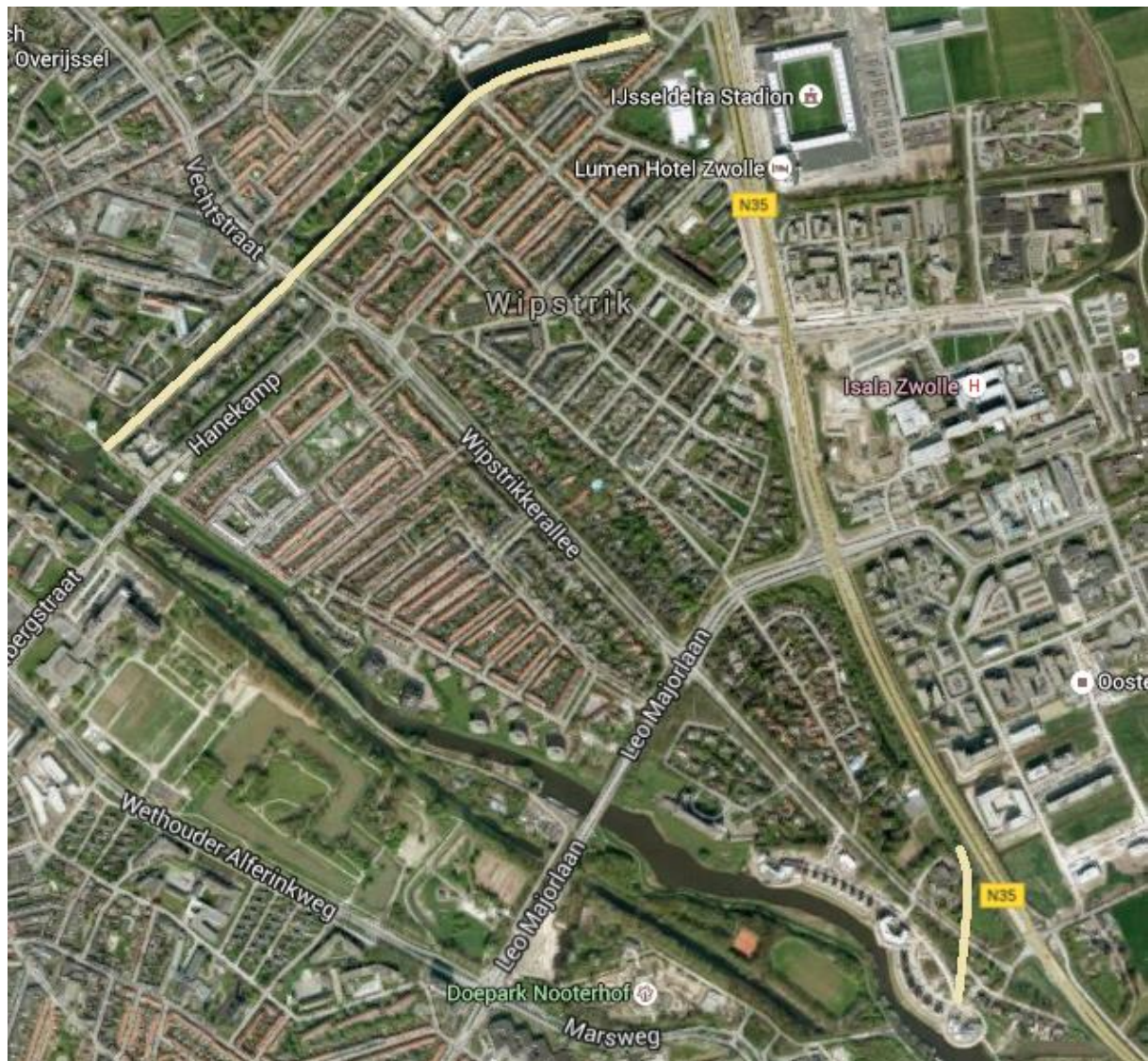


### Beoogd doel:

Door de Marsweg te verhogen wordt De Marslanden A beschermd tegen hoogwater. Door de sportvelden over te laten lopen krijgt het water in Pierik de ruimte. Het water in de sloot langs het spoor zal niet verder stijgen, terwijl de sportvelden dus wel onder water komen te staan.



## Compartimentering Wipstrik



### Beoogd doel:

Door Wipstrik te compartimenteren zal de wijk niet overstromen in het geval van een bres. Langs het Almeloos Kanaal ligt een regionale kering, hier hoeft geen compartimenteringsdijk aangebracht te worden. In het westen moet de wijk beschermd worden tegen hoogwater op de Nieuwe Vecht. In het zuidoosten moet Wipstrik beschermd worden tegen water dat vanuit Oostenrenk naar de wijk stroomt. Het water dat vanuit Oostenrenk naar Wipstrik stroomt blijft nu in Oostenrenk, waardoor hier de waterstand zal stijgen.

### **Nulalternatief en Nulplusalternatief**

Voor het opstellen van een MCA is het ook nodig een nulalternatief op te stellen. Dit nulalternatief is de situatie waarin er niets verandert in het huidige beleid. In dit geval worden er dus geen maatregelen genomen en blijft de situatie hetzelfde. Een variant hierop, in deze situatie het nulplusalternatief genoemd, is dat het beleid hetzelfde is, maar er wel iets gebeurt. Dit komt zou dan neerkomen op een versterkingsopgave van de bestaande regionale keringen. Om deze alternatieven mee te kunnen nemen in de MCA is het belangrijk om ook hiervan het draagvlak, de kosten, de meekoppelkansen en de effectiviteit te bepalen.

#### **Effectiviteit:**

Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)

Hoe effectief schat u deze maatregel?

#### **Draagvlak:**

Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?

Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?

- ➔ Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder particuliere organisaties?
- ➔ Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder de bevolking/grondeigenaars?

#### **Kosten:**

Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?

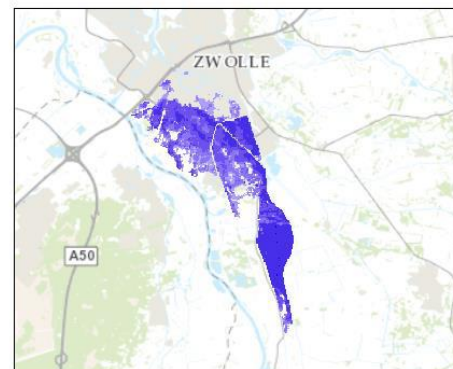
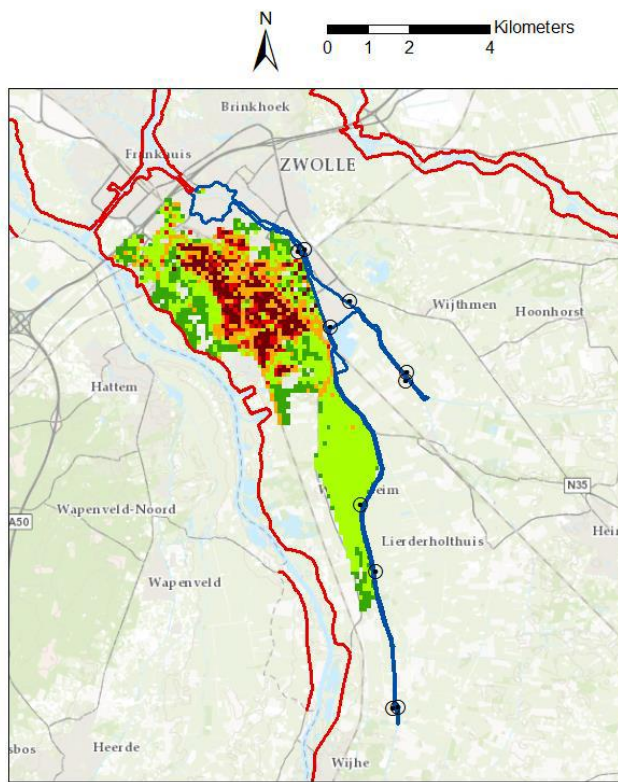
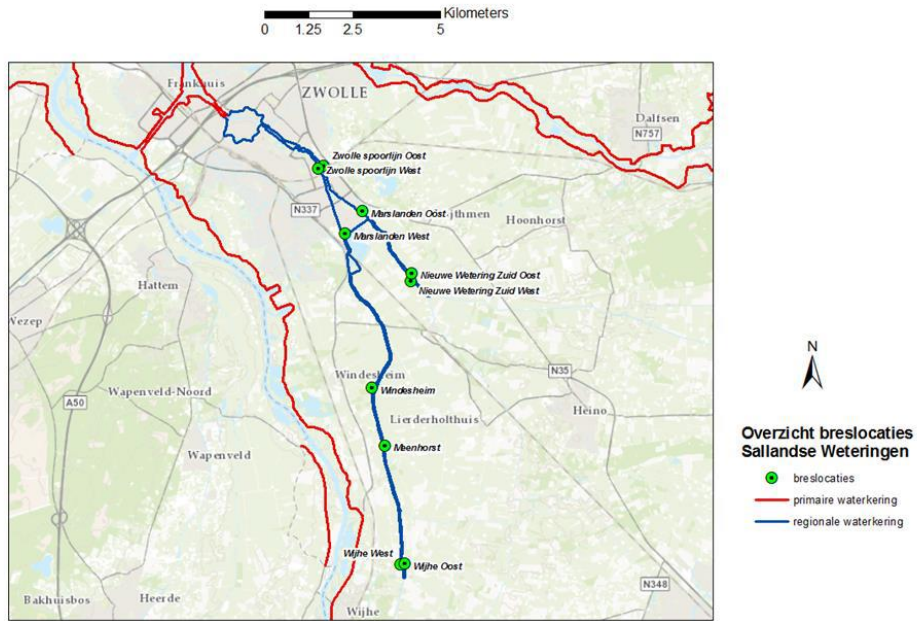
Hoe groot is de aanpassing in het landschap? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)

#### **Meekoppelkansen:**

Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)

- ➔ Meekoppelkansen die zorgen voor effectiever ruimtegebruik
- ➔ Meekoppelkansen die het draagvlak vergroten
- ➔ Meekoppelkansen die de kosten verlagen
- ➔ Meekoppelkansen die voor iets nieuws kunnen creëren (bijv. natuurgebied)
- ➔ Meekoppelkansen die aansluiten bij bestaande initiatieven





### Windesheim

- ⊙ breslocaties
- primaire waterkering
- regionale waterkering

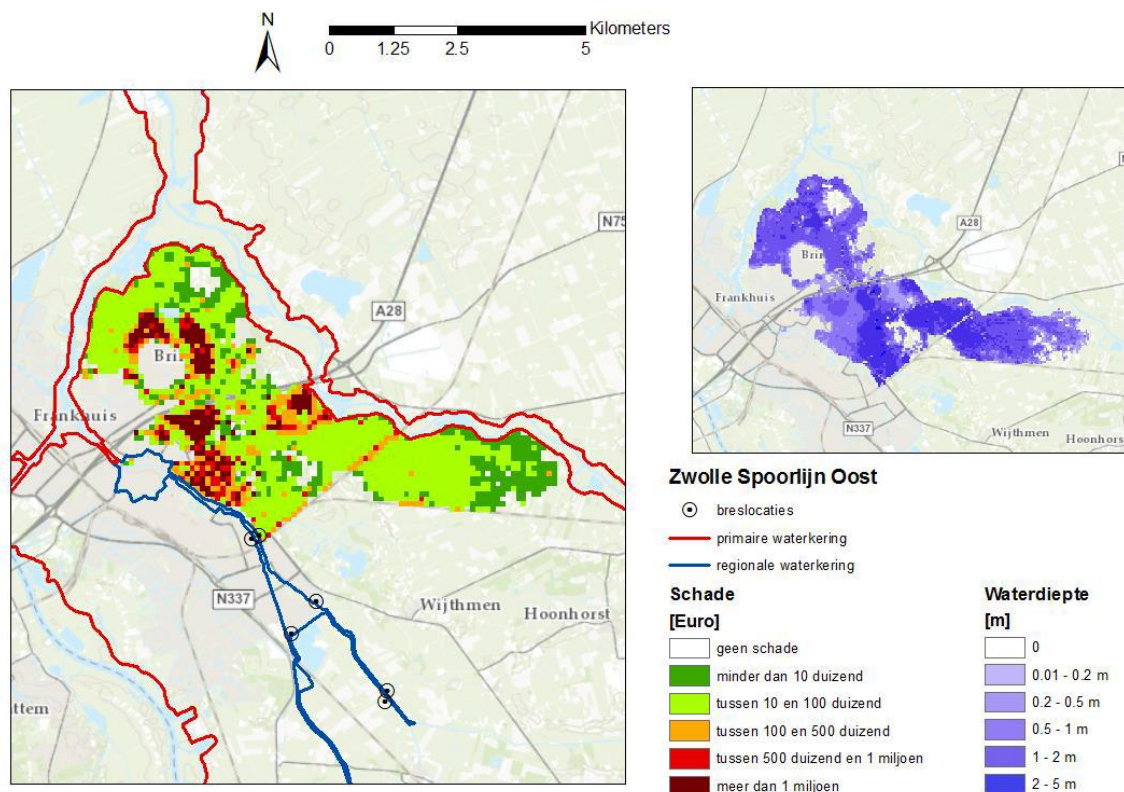
### Schade

- [Euro]
- geen schade
  - minder dan 10 duizend
  - tussen 10 en 100 duizend
  - tussen 100 en 500 duizend
  - tussen 500 duizend en 1 miljoen
  - meer dan 1 miljoen

### Waterdiepte

- [m]
- 0
  - 0.01 - 0.2 m
  - 0.2 - 0.5 m
  - 0.5 - 1 m
  - 1 - 2 m
  - 2 - 5 m





## BIJLAGE 8: INTERVIEW ANDREAS VAN ROOIJEN (GEMEENTE ZWOLLE)

### Besproken maatregel: Overstroombare kering/afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas

#### Vragen over effectiviteit:

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ja, dit is een goede maatregel. Het verschil met de duiker is dat je deze niet hoeft te sturen. De overstroombare kering heeft het voordeel ten opzichte van de duiker, omdat hij automatisch werkt. De duiker moet en open en dicht zetten als dat nodig is.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Je moet hem wel profileren aan de binnenkant, hij moet robuust zijn. Qua plas gaat het goed, maar als het verder doorstroomt zit je met gebouwen die te maken krijgen met water.

Je creëert een natuurlijke overlaat en bij een te hoge afvoer klapt hij op het punt dat je het wilt eruit. Dat is fantastisch.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

In het begin kun je hem alleen voor de plas inzetten, maar hem niet ten volle benutten. Als je hem ten volle kan benutten gaat hij zeker de 10% schade voorkomen. Dan levert hij echt een wezenlijke bijdrage aan de schadereductie. Als je hem beperkt inzet (alleen de Sekdoornse Plas als waterbuffer), vanwege de gebouwen, dan doet hij echt wel wat, maar wel een stuk minder. Zo rond de 5%.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

De maatregel valt goed te combineren met andere maatregelen.

#### Vragen over draagvlak:

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Vandaag is er nog geen draagvlak, in het kader van gebiedsontwikkeling. Er is ambtelijk wel draagvlak voor, maar als je er nu mee naar buiten gaat word je gelijk afgeschoten. Er hoort een heel gedegen gebiedsproces bij. Daarom zeg ik vandaag niet, de gemeenteraad zou het vandaag niet goedkeuren. Echter, met een zorgvuldig proces en een langetermijnvisie voor het gebied, met het verhaal van klimaatveranderingen, schat ik deze maatregel kansrijk in. Het wordt wel een dobber, het is er niet zo doorheen. Het vereist een fundamenteel andere manier van naar het gebied kijken. Er is nu een bestaand gebruik dat niet bij die extreme situatie past, maar het is zeker wel kansrijk.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Er wonen mensen in het gebied, die zullen niet blij zijn als er water het gebied instroomt.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

De aanpassing aan de dijk zorgt niet voor veel aanpassing in het landschap.

#### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Hij is relatief duur, aangezien je aan de dijk bezig bent. Voor een tweedelaagsmaatregel is hij wel duur. Ook al heb je het nog steeds niet over hele grote bedragen. Ten opzichte van dijkvertsterking is het goedkoop.

#### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Op langere termijn valt deze maatregel mee te koppelen met het landgebruik en de inrichting. Die is daar aan het veranderen, er zijn boeren in het gebied die stoppen. Zwolle wil wel de verbinding maken met het landelijk gebied. Dan kun je kijken naar natuurontwikkeling of een hele andere invulling. Dat is absoluut een meekoppelkans, maar dat heeft wel tijd nodig. Dan kijk je dus naar gebiedsontwikkeling. Dan is het een hele wezelijke optie.

## **Besproken maatregel: Compartimentering Zwolle Zuid**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

De maatregel is kansrijk, doen. Je krijgt wat gesputter over het landschap, het beheer is nog het lastigst. Je maakt hier gebruik van de hoogten. Dan is de maatregel makkelijk uitvoerbaar.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Er ontbreekt een schakeltje, maar dan gooi je de sloot toch dicht? Met een wagen zand kan dat, zo simpel is het soms. Je bent op zoek naar de gesloten lijn. Je kunt er ook een afsluitbaar iets maken, dat is wel duurder natuurlijk. Daarmee creëer je wel de gesloten lijn. Je combineert dan laag twee met laag drie, wanneer je de sloot dichtgooit met zand. Dan gaat het in twee stappenL eerst richt je het in met die compartimenten en dan heb je de beheermaatregel, maar dat kost bijna niets.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

De effectiviteit schat ik best hoog in. Je voorkomt dat water verder het gebied in stroomt. Dat voorkomt hartstikke veel schade. Tussen de vijf en tien procent.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Met het goede verhaal erbij is er draagvlak.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Niet zo groot, het zijn wat walletjes die erbij komen.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Hij is goedkoop, de kosten zijn laag. Ongeveer een negen op de schaal van één tot tien.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Ik zie niet direct meekoppelkansen. Je kan het gewoon een keer realiseren als je in het park bezig bent, althans, het linker compartiment. Vanuit beheer en onderhoud. Die andere compartimenten zijn wel nieuw. Ik zou het gewoon een keer bij grootschalig beheer en onderhoud doen. Het is wel mee te koppelen.

## **Besproken maatregel: Nevengeul Ittersumerbroek**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Het kan zinvol zijn.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Ik zit even met het poffertje te stoeien, hoe groot die is. Ik heb het idee dat hij op een gegeven moment tegen de stroom in gaat lopen en dus een beperkte capaciteit heeft. Hij heeft zijn grenzen, want op een gegeven moment gaat het toch weer ergens anders over de rand van de sloten heen.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Hij vangt de eerste klap op, het is natuurlijk met al die maatregelen: hoe ver gaat het uiteindelijk. In die zin is hij in de eerste uren, dagen zeker effectief. Als er tijd is om het gat te dichten is hij voor bepaalde scenario's gewoon effectief. Dan voorkomt hij erger. Qua effectiviteit is hij wel een stuk lager dan de Sekdoornse Plas. Tussen de 3 en de 5. Een 4.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Er is draagvlak voor. Er gaan hier wat mensen sputteren, maar per saldo wel draagvlak.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Er wordt een geul afgegraven, dus er is wel een aanpassing, maar deze is niet heel erg groot.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

De kosten zijn laag. Het is alleen een geul afgraven.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Er zijn niet echt meekoppelkansen op die locatie.



## Besproken maatregel: Geulen in Schelle

### Vragen over effectiviteit:

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Hier creëer je een buffer om de sloten te ontzien binnen de dijk. Het watersysteem krijgt meer ruimte. Deze vind ik heel leuk. Is er veel grondwerk nodig? Ja, er moeten geulen afgegraven worden.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Je maakt een soort inprickers in het gebied, en dan kan het in de weilanden overlopen. Het vormt de verbinding, die er nu niet is.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Best wel effectief, zeker tot een bepaalde grens. Je creëert opeens veel meer ruimte voor het water in die wijken. Hij is niet zo groot als die andere, maar ik zou hem wel een 7 of een 8 geven.

### Vragen over draagvlak:

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

De mensen die er wonen, wonen, vermoed ik, ook wel wat hoger. Ik denk dat het cultuurhistorisch landschap hier een ingewikkeld dingetje is, dus het draagvlak is een vraagteken. Terwijl het ook wel weer een beetje maf is, het gebiedsproces is ook weer heel belangrijk, het gaat hier heel sterk ook weer over waterveiligheid en waterrobustheid, omdat je tegen de IJssel aan zit. Dus in principe staat zo'n wijk daar gewoon voor open, voor het gesprek. Alleen het landschap is zo oud en gevormd, als je daarin gaat graven dan krijg je wel reactie. Het is cultuurhistorisch waardevol landschap en het is daardoor moeilijk met draagvlak.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De inwoners van Schelle en de mensen die belang hebben bij het cultuurhistorisch waardevolle landschap.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Hetzelfde als met de nevengeul in Ittersumerbroek. Er moeten geulen afgegraven worden, maar dat is op zich wel in te passen.

### Vragen over kosten:

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Gemiddeld. Je hebt wel wat grondwerk te doen, wat aansluitingen te maken en misschien ook wel een kunstwerkje. Het is niet de goedkoopste maatregel, maar ook zeker niet de duurste.

### Vragen over meekoppelkansen:

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Het gebied zit op slot, er gebeurt helemaal niets. Er zijn geen meekoppelkansen. Nou, dat is niet helemaal waar, er is nu een gebiedsontwikkeling bezig met betrekking tot de ondergrond. Het omgaan met drinkwatervoorziening, vervuiling en infiltratie. Daar gebeuren wel wat dingen, met de ondergrond. Gebiedsontwikkeling Zwolle Zuidwest, zo heet het, maar dat gaat met name over de ondergrond en de drinkwaterwinning. Voor de geulen is er dus niet echt een meekoppelkans.

## **Besproken maatregel:** Verbreding doorgang Almeloos Kanaal - Zalnesche Wetering

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Je maakt hier een verbinding en bij een bepaalde waterstand stroomt het Almeloos Kanaal over. Je zit wel tegen Oosterenk aan, dat is een link gebied. Dit moet sowieso gecombineerd worden met een maatregel bij Oosterenk. De maatregel is op zich wel kansrijk.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Het is een bestaande doorgang. Die wordt niet afgesloten, het gemaal moet water kunnen afpompen via die doorgang. Het water staat hoger in het Almeloos Kanaal en als je de duiker daar open zet kan het die kant opstromen. Maar je hebt wel een kunstwerk nodig, dat is wel een duur ding. Maar volgens mij geen pomp, een kunstwerk in of naast het gemaal is goed denk ik.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Als water naar die kant afgevoerd kan worden, kan er wel veel schade voorkomen worden, mits het niet bij Oosterenk komt.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

De maatregel moet sowieso gecombineerd worden met maatregelen om Oosterenk te beschermen.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Het draagvlak gaat van het waterschap afhangen, maar maatschappelijk gezien zal het niet zo moeilijk zijn.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Niet zo groot.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Je hebt wel een kunstwerk nodig, dat is wel een duur ding.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Een meekoppelkans is er niet echt, er wordt daar niet meer aan de weg gewerkt.

## **Besproken maatregel: Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ik weet niet precies hoe hoog de Kuyerhuislaan ligt, maar hij ligt wel wat hoger. Het kan werken voor een kleine overstroming, maar als de IJssel komt rennen we hard weg.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Als de Kuyerhuislaan hoog genoeg ligt wel.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Effectiviteit niet heel hoog, want ik heb het idee dat de Kuyerhuislaan niet heel hoog ligt. 5%. Hij houdt op het begin water tegen, maar op een gegeven moment gaat het ook over die weg.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

In combinatie met een maatregel die water doorvoert is hij effectiever.

*Zijn er aanpassingen aan deze maatregel waardoor het effect geoptimaliseerd wordt?*

Wellicht te realiseren als knijpduiker, met bepaalde hoeveelheid die kan doorstromen. Er mag wel wat water die kant opstromen namelijk.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Het is niet zo'n hele grote ingreep, dus er zal wel draagvlak voor zijn.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Het ligt redelijk buitenaf, dus er zullen weinig mensen tegen zijn.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Klein.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Hij is heel goedkoop, hij kan bij wijze van spreke ook met een vrachtwagen zand.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Geen echte meekoppelkansen, maar je kan het tijdens beheer en onderhoud doen.

**Besproken maatregel:** Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg

**Vragen over effectiviteit:**

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Het voorkomt niet heel veel schade, er is niet een heel groot schadeprofiel. Ongeveer 2%, omdat het een klein gebiedje is.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Ja, als maatregelen er samen voor zorgen dat heel Oostenek gecompartmenteerd wordt.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Deze maatregel alleen voorkomt niet heel veel schade, dus dat zorgt ook voor minder draagvlak.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Klein.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Deze maatregel is ook goedkoop.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Geen echte meekoppelkansen, maar je kan het tijdens beheer en onderhoud doen.



**Besproken maatregel:** Verhogen Bonepad

**Vragen over effectiviteit:**

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Deze maatregel is alleen effectief als je de duiker dichtzet. Dus op zich is hij niet zo effectief.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Draagvlak is er wel, dat zal niet zo moeilijk zijn.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Ja, op zich niet zo groot, want het fietspad ligt er al. Het wordt alleen wat opgehoogd.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Relatief duur, omdat er een heel pad opgehoogd moet worden. Je kan misschien ook wel gewoon een rand maken, maar dat is niet zo heel robuust.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Je kan deze maatregel realiseren bij het gebied afmaken, er vinden nog wel wat activiteiten plaats. Het is dus wel mee te koppelen.

## **Besproken maatregel: Compartimentering Oosterenk**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Het is te realiseren, maar een aantal voorgaande maatregelen samen bereiken hetzelfde en zijn simpeler.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Het houdt water uit Oosterenk, dat is de bedoeling.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Heel effectief, veel schade wordt voorkomen. Ik schat wel zo'n 20%.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Wat betreft draagvlak wordt het de uitdaging het goed in te passen. Het is een enk, oorspronkelijk een hoger gebied. Het wordt niet eenvoudig het landschappelijk in te passen. Daarnaast ligt een heel waardevol historisch gebied. Je hebt er altijd al hoogteverschil gehad, daarin past het wel. Als je het landschappelijk in kan passen kun je een heel eind komen. Het vereist wel een goed ontwerp.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Er moet een hele nieuwe dijk ingepast worden, dus de aanpassing is wel vrij groot.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Wel heel erg duur, maar niet zo duur als een nieuwe dijk.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Er zijn op het moment niet echt meekoppelkansen, maar we voorzien wel dat er een transformatie plaats gaat vinden. Je kan het dan wel meekoppelen met de herstructurering van het gebied.

## **Besproken maatregel: Compartimentering Pierik**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Deze vind ik lastig beoordelen. De maatregel is maar voor de helft nodig, alleen het gedeelte bij de sportvelden.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Effectiviteit: kan ik moeilijk inschatten. Het zijn vooral de sportvelden die onder water lopen. De woonwijk zelf blijft al vrijwel droog. Het zou me niets verbazen als de woonwijk ook wat onder loopt, want het is niet heel hoog daar, maar het is niet heel erg schokkend. De effectiviteit is dan 5% ofzo, want de Marlanden zitten nog wel wat bedrijven.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Met maatregelen die water doorvoeren, zodat de druk er wat af wordt gehaald.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Er is wel draagvlak voor.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Bedrijven op De Marlanden.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Niet duur.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Het is in ieder geval mee te koppelen met de verbreding van het spoor.

**Besproken maatregel:** Marsweg verhogen + accepteren dat de sportvelden in Pierik overstromen

**Vragen over effectiviteit:**

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Het is een beperkt gebied dat je beschermd, maar er zitten wel bedrijven. Totale effectiviteit zo rond de 3%. Minder effectief dan de compartimentering Pierik.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Met maatregelen die water doorvoeren, zodat de druk er wat af wordt gehaald.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Er is wel draagvlak.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De bedrijven op De Marslanden.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Wel duurder, want de Marsweg is langer dan het compartiment bij de bovenstaande maatregel. Hij is niet heel goedkoop.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Meekoppelkans is wegonderhoud, maar verder zijn er niet echt meekoppelkansen. Wegonderhoud kun je wel noemen als meekoppelkans. Paralelweg moet ook een keer geasfalteerd worden.

Het is heel interessant om te kijken, bij deze en de vorige maatregel, of er op de Marslanden bedrijven zitten die hierin mee willen gaan, voor hun eigen belang.



**Besproken maatregel: Compartimentering Wipstrik**

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Randje kun je daar wel maken, heb je ruimte voor.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Effectiviteit is niet zo heel groot, 2%.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Met maatregelen die water doorvoeren, zodat de druk er wat af wordt gehaald.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Draagvlak is er, mits er een zorgvuldig proces is.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

De kosten vallen mee, de compartimentering hoeft geen meters hoog te zijn.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Er lopen niet echt ontwikkelingen. Het kan een keer meegekoppeld worden met beheer en onderhoud.

## Nulalternatief en Nulplusalternatief

Voor het opstellen van een MCA is het ook nodig een nulalternatief op te stellen. Dit nulalternatief is de situatie waarin er niets verandert in het huidige beleid. In dit geval worden er dus geen maatregelen genomen en blijft de situatie hetzelfde. Een variant hierop, in deze situatie het nulplusalternatief genoemd, is dat het beleid hetzelfde is, maar er wel iets gebeurt. Dit komt zou dan neerkomen op een versterkingsopgave van de bestaande regionale keringen. Om deze alternatieven mee te kunnen nemen in de MCA is het belangrijk om ook hiervan het draagvlak, de kosten, de meekoppelkansen en de effectiviteit te bepalen.

### **Effectiviteit:**

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Nulalternatief: Geen effectiviteit.

Nulplusalternatief: Zeer effectief, je haalt gewoon je normering.

### **Draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Nulalternatief: Het heeft vooral met kennis te maken. De gemeente Zwolle wordt zich steeds bewuster van de kwetsbaarheid vanuit het regionaal systeem. We weten ook de normering van het regionaal systeem (1/200) en de normering van de primaire keringen (1/10000) niet meer in verhouding staan. Dus de kans op een gebeurtenis vanuit het regionale systeem is vele malen groter. Dat pikt het bestuur op een gegeven moment niet meer. Er is dus geen draagvlak, door verhouding tussen de regionale en primaire keringen. Er moet iets gebeuren.

Nulplusalternatief: Als je naar draagvlak kijkt zit de gemeente echt in een soort twijfelstand. Dus of dijkverhoging, of watercasco-achtige mogelijkheden. Stel dat het waterschap de dijk wil versterken zal de eerste reactie bij een hele hoop mensen zijn: fijn. Maar als je dan doorgaat kijken wat het betekent, qua profielen, wat we natuurlijk nog niet precies weten, dan verwacht ik heel veel weerstand (ook maatschappelijke weerstand). Aangezien er veel dijken in het stedelijk gebied liggen, waar veel dingen op de dijk gebeuren. Dat wordt allemaal geraakt en dat heeft impact op hoe het eruit ziet. Dan daalt het draagvlak opeens drastisch. Het is een grote impassing in het landschap, zeker in de binnenstad. De keringen zijn daar bepalend voor het beeld, er staan heel veel bomen op en die gaan niet weg.

### **Kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Nulalternatief: Goedkoop, want de keringen zijn al gerealiseerd.

Nulplusalternatief: Hartstikke duur, verreweg het duurste. Het is een project van tientallen miljoenen.

### **Meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)*

Nulplusalternatief: Er zijn altijd meekoppelkansen. Maar dan kijk je naar ruimtelijke ontwikkelingen en die zijn er nu niet. De gemeente gaat de komende veertig jaar ieder stukje weg wel aanpakken, vanuit onderhoud en beheer of andere inrichting. Bedrijven gaan ook dingen doen. Als je die momenten pakt kun je een puzzel maken van meekoppelkansen. Maar dat is wel een ingewikkeld verhaal en het duurt veertig a vijftig jaar. Het draagvlak wordt dan wel hoger. Het eindresultaat en daarmee de norm haal je dan pas rond 2050-2070. Wat opzich helemaal niet erg is.

### Over compartimentering Oosterenk of combinatie van andere maatregelen daar:

Zo stuur je het water dus eigenlijk om via de poffertjes. Bij de Wythemerplas is waterkwaliteit in dit geval niet het belangrijkste, aangezien dat een lagere prioritering heeft.

### Maatregelensets:

Sekdoornse Plas - alle andere maatregelen.

Geul Ittersumerbroek - compartimentering Zwolle Zuid.

Schelle staat op zichzelf. Maar hij kan ook een soort aanvulling zijn op de compartimentering. (hou je het buiten de deur of doe je maatregelen binnenin). Zijn twee varianten die elkaar wel aan kunnen vullen. Schelle is meer stad als spons, compartimentering is meer water buiten houden.

Verbreding kanaal kun je combineren met afsluitbare duiker of compartimentering Oosterenk.

De verbreding van het kanaal kun je ook combineren met Pierik, dat je een bypass creëert en dan haal je de druk weg bij Pierik. Dat geldt ook voor de Marsweg.

Uiteindelijk is het altijd een combinatie. En ook maatregelen die poffertjes onderling verbinden.

## BIJLAGE 9: INTERVIEW DIANNE LAARMAN-HOOGENDOORN (PROVINCIE OVERIJSEL)

**Besproken maatregel:** Afsluitbare duiker Kuyrhuislaan

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Er zit daar een waterbergingsgebied, dat wil je afsluiten? Het mag niet naar de Wythemerplas, van de gemeente. Dat heeft met kwaliteiten te maken. Daar wil je het eigenlijk niet hebben. Daarom moet je zorgen dat je het gedoseerd door laat stromen, zodat het niet bij de plas komt.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Ik denk dat deze heel effectief kan zijn, om daar te knijpen, zodat je Oosterenk kan ontzien. Ik denk wel dat het goed is dat je dat bergingsgebied daar benut, dat is er niet voor niets. Als je dat kan sturen, tot hier niet verder, dan is dat denk ik een hele effectieve. Is ook in het grotere geheel effectief, je hebt dan sturing nodig op hoeveel je door kan laten. Met een knijpduiker, of een schuif die hoger en lager kan. Ik denk dat hij effectief kan zijn.

*Zijn er alternatieven voor deze maatregel?*

Je kunt hem ook bij de weg al tegenhouden, zoals ook in het watercasco zit. Dat wil ik eigenlijk wel toevoegen, dat je hem hier knijpt. Als alternatief, dat je zorgt dat het niet onder de weg door komt. Ik verbreed deze maatregel met die extra duiker.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Wel groot, het ligt in het buitengebied en als het effectief is, is het geen probleem. Als je het vergelijkt met de kering, daar gaan mensen bezwaar tegen maken, want dan hebben ze het vrije uitzicht niet meer. Het ligt er ook wel weer aan hoe hoog die wordt, van een walletje van 50 centimeter zal niet iedereen wakker van liggen.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Het ligt in het buitengebied en het is alleen een duiker, dus er zal niet echt bezwaar zijn onder de bewoners.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

De kosten vind ik lastig in te schatten, het ligt eraan wat je wilt. Kunstwerken zijn altijd wat duurder. Als het in de beheer- en onderhoudscyclus zit zie ik geen probleem, dan is dat een mooie meekoppelkans. Is dat niet aan de orde, dan is het afhankelijk van wat er ligt of je dat aan kan passen of dat er echt iets nieuws moet komen. In dat geval wordt het wel een dure maatregel, maar als je veel schade kan voorkomen kan het wel kosteneffectief zijn.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Vervanging en onderhoud.

## **Besproken maatregel: Compartimentering Oosterenk**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

De vraag is ook of het structureel moet. Op sommige delen, waar nog niet iets meegekoppeld kan worden, kunnen ook tijdelijke maatregelen gerealiseerd worden. Dan hoeft je nog niet meteen te graven. Je moet alleen geen tijdelijke maatregelen op honderden locaties doen, maar je kunt wel in de loop der tijd dingen veranderen.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Deze maatregel kan ook effectief zijn. Hier treedt schade op, dus leg er maar een kade omheen.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Een laag walletje is wel een inpasbaar en daar is wel draagvlak voor. Is het een kering van anderhalve meter dan gaan mensen niet blij zijn. Dan kun je beter gaan knijpen met een duiker.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De bedrijven op Oosterenk, die zijn niet blij met een kering van anderhalve meter.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Dat hangt af van de hoogte van de compartimentering. Anderhalve meter verandert het uitzicht enorm, een halve meter doet niet zoveel.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Qua kosten hangt het af van de ontwikkelingen in het gebied. Als er elders gegraven wordt kan je die grond gebruiken, maar daar kun je nooit vanuit gaan. Dus het kost grond. Ze doen altijd alsof dijken aanleggen heel goedkoop is, maar dat valt altijd tegen. Kosten hangen ook af van de dimensionering.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Onderhoud is een meekoppelkans, als mensen daarmee aan de slag gaan kun je aangeven dat er daar een walletje neergelegd moet worden.



## **Besproken maatregel: Verhogen Bonepad**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Dit is eigenlijk een onderdeel van de compartimentering van heel Oosterenk. Of dit is het eerste stapje van de hele compartimentering. Je moet ook zorgen dat het water doorgevoerd kan worden.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Hier beperk je een deel van de schade mee, niet alles. Het kan alsnog via een andere route naar binnen komen.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

In zijn eentje zal hij niet zoveel doen. De effectiviteit is niet hoog.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Deze maatregel moet je combineren met een duiker.

*Zijn er alternatieven voor deze maatregel?*

De vraag is waarom het zo laag ligt bij de weg. Met een paar big bags zou het ook nog komen. Dus hier kun je ook nog een tijdelijke maatregel doen, om tijd te winnen. Dan hoef je het niet structureel te doen. Voor tijdelijke maatregel is hij misschien wel goed.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Als onderdeel van de heel compartimentering van Oosterenk is er waarschijnlijk wel draagvlak, maar zoals nu ontworpen is doet hij niet zoveel.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Klein.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Die zullen wel meevallen.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Niet echt meekoppelkansen, alleen als het fietspad onderhouden moet worden. Als je dan toch gaat asfalteren kun je hem wat ophogen.

**Besproken maatregel:** Overstroombare waterkering/afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ik heb niet zoveel gevoel bij de hoeveelheid berging die in dit gebied zit. Het zit natuurlijk vrij onder in het systeem. En heb je voldoende ruimte, dat is ook even de vraag. Daar heb je misschien alsnog een hardere constructie nodig, zodat de constructie niet bezwijkt tijdens een overstroming. Aandachtspunten zijn de locatie en of er voldoende ruimte is.

Bij de duiker is de capaciteit de beperking. De duiker haakt af als het nodig is dat er veel water door moet. De duiker kan niet stroomopwaarts.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Stroomopwaarts is hij beter, dan heb je meer berging. Ik denk dat hij best soelaas kan bieden, maar dan wel onderaan in het systeem. Hoeveel heb ik dan geen gevoel bij. Bovenstrooms kan hij echt wel effectief zijn. Het water moet dan wel wegkunnen, naar andere poffertjes. Dan zorg je dat er ruimte blijft, dat heb je wel nodig, het water moet kunnen stromen. De locatie is het meest dominant voor de effectiviteit.

*Zijn er aanpassingen aan deze maatregel waardoor het effect geoptimaliseerd wordt?*

Stroomopwaarts is hij beter, dan heb je meer berging. Ik denk dat hij best soelaas kan bieden, maar dan wel bovenstrooms in het systeem. Hoeveel heb ik dan geen gevoel bij. Bovenstrooms kan hij echt wel effectief zijn. Het water moet dan wel wegkunnen, naar andere poffertjes. Dan zorg je dat er ruimte blijft, dat heb je wel nodig, het moet stromen.

Voor de overstroombare kering kun je ook een alternatief met kleppen maken, zodat je kan kiezen of je hem in wilt zetten. Dan kun je wel de volledige lengte gebruiken. Dan wordt het wel een constructie.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Het draagvlak vind ik lastig in te schatten, Als aangetoond is dat het effectief is, dan zie ik niet in waarom de provincie er niet achter zou staan. Ik sta wel positief tegen overstroombare concepten, dat hebben we ook al bij het Meppelerdiep goedgekeurd.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Qua draagvlak hangt het vooral van de mensen in het gebied af. In het modelletje wordt het blauw, maar dat blauw heeft wel gevolgen. Er moet goed naar de gebiedsontwikkeling gekeken worden.

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder particuliere organisaties?*

Het is natuurlijk een zandwinplas, ik weet niet hoe de eigenaar van dat bedrijf erover denkt.

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder de bevolking/grondeigenaars?*

Als er boeren weggaan biedt dat perspectief, doet wat voor je draagvlak. Dan ontstaat er minder schade bij een overstroming.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

De maatregel zelf valt wel mee, alleen het gevolg voor het gebied kan groot zijn.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

De kosten hoeven niet zo heel hoog te zijn, maar dat kan ik wel zeggen, dat kun je alleen beter aan het waterschap vragen. Ik denk dat dit goedkoper is dan een constructie, al ligt dat ook aan de grootte.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Ik zie geen lopende ontwikkelingen waar deze maatregel bij kan aanhaken. Als het gebied leger wordt kun je naar gebiedsontwikkeling kijken.

**Besproken maatregel:** Nevengeul Ittersumerbroek

**Vragen over effectiviteit:**

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Je gaat dus tegen de stroom in. Ik vind de effectiviteit moeilijk in te schatten, want als je die geul graaft kan het ook averechts werken als de overstroming van de andere kant komt. Ik ben bang dat je een snelweg maakt voor als het water vanuit de andere kant komt. Ik vind hem niet heel logisch. Voor mijn gevoel is het een snelweg.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Je zult ook moeten kijken naar een soort afsluiter voor als het water vanaf de andere kant komt. Dat hoort er wel bij, anders creëer je die snelweg.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Als de maatregel niet effectief is niet zo heel hoog.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De inwoners van Ittersumerbroek.

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder de bevolking/grondeigenaars?*

Voor de mensen daar maakt het niet uit of die sloot breder wordt. Het is alleen afhankelijk van de werking, als het water sneller naar ze toekomt zullen ze het natuurlijk niet willen.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Dat valt nog wel mee, zo'n geultje is wel inpasbaar.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Je hebt kosten voor het graven van de geul. Het is niet de goedkoopste.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Meekoppelkansen zie ik niet zo, dit is gewoon een maatregel die je echt moet graven.

## Besproken maatregel: Compartimentering Zwolle Zuid

### Vragen over effectiviteit:

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ik vind hem wel interessant, maar deze maatregel zou je ook met tijdelijke maatregelen moeten bekijken, aangezien het maar hele kleine stukjes zijn. Ligt er al iets waar je tijdelijke maatregelen op kan plaatsen, daar ben ik wel benieuwd naar. Je moet oppassen dat het water niet in de sloot komt.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Kansrijk, volgens mij. Je wilt het alleen niet via de achterdeur hebben. Je moet het even slim aanpakken wat structureel en wat tijdelijk kan.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Ik denk wel dat hij effectief kan zijn om een deel van Zwolle droog te houden.

### Vragen over draagvlak:

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Hij is kansrijk, denk ik.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De inwoners van het gebied.

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder de bevolking/grondeigenaars?*

Ik weet niet hoe erg mensen daar hechten aan het uitzicht. Je hebt geen woningen daar, dus ik denk dat het best kan. Er zal niet veel weerstand zijn, zeker niet als je het daarna mooi groen houdt. Het zijn geen keringen, dus er mag best wat opstaan.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Je ziet de compartimenteringen wel, alleen kun je ze ook wel inpassen in het landschap.

### Vragen over kosten:

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Kosten hangen af van de dimensionering en hoeveel grond je nodig hebt. Tijdelijke maatregelen kunnen kosten besparen.

### Vragen over meekoppelkansen:

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Je hebt daar niet echt meekoppelkansen, tenzij je ergens anders grond weg hebt gehaald.

## **Besproken maatregel: Geulen in Schelle**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ik weet niet of het zoden aan de dijk zet, of het genoeg doet. Als het wat bijdraagt aan de inrichting en de ontwikkeling van het gebied, dan kan het.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Mij lijken de geulen wat klein voor de hoeveelheid water waar je het over hebt. Je maakt de waterberging in de weilanden iets effectiever, omdat de weilanden beter bereikbaar zijn.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Ik weet alleen niet of er voldoende berging in het gebied zit om het droog te houden. Als de weilanden lager liggen kan het werken om het water daarheen te krijgen. Je hebt geen gemaal om het uit te malen.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Draagvlak ligt eraan waar je het doet. Ik denk dat de buurt het prima vindt.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De inwoners van Schelle.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Het is meer dan grond afgraven, het is ook weer het inrichten van de geulen. Ik denk niet dat het de duurste maatregel is, het is geen integrale gebiedsafgraving. Het doorsnijdt weinig wegen, wegen doorsnijden maakt het duurder.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Ik zie geen echte meekoppelkansen.



## **Besproken maatregel: Verbreden doorgang Zalnesche Wetering - Almeloos Kanaal**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Het moet wel in combinatie met een duiker bij Oosterenk, anders stroomt het water daarheen. Ook hier geldt weer dat het water niet naar de Wythemerplas mag. Vraag dat goed na bij Han, hij vindt het belangrijk, het zal wel met natuurwaarden te maken hebben. Vergeet niet dat bij die prioritering onomkeerbare schade aan de natuur in de hoogste categorie zit. Het is van belang te weten wat daar zit en niet tegen langdurige wateroverstroming kan. Via de Emmertochtsloot en Herfterwetering kan natuurlijk een bepaalde hoeveelheid stromen, maar het mag daar niet overstromen richting de Wythemerplas.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Pompen is duur, dat kost elektriciteit, maar het kan ook met een overlaat. Als het water hoger staat in het Almeloos Kanaal heb je geen gemaal nodig, maar een overlaat. Je moet een bepaald debiet hebben dat er door kan. En je moet kijken waar het gemaal tegen kan.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Het kan zeker effectief zijn om water die kant op te sturen. Het moet dan echter wel in combinatie met een duiker bij Oosterenk en het water mag niet naar de Wythemerplas.

*Zijn er aanpassingen aan deze maatregel waardoor het effect geoptimaliseerd wordt?*

Je kan ook zeggen dat je in het gebiedje dat onderstroomt iets graaft waardoor het water om het gemaal heen stroomt. Dan maak je het daar overstroombaar en zorg je dat het water die kant op kan. De vraag is wat de capaciteit van de bestaande systemen is. Onderzoek wat effectiever is, misschien is een overlaat wel effectiever dan bij de Sekdoornse Plas.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Draagvlak is lastig in te schatten, vanwege de onduidelijke gevolgen ervan. Als er grote overstromingen langs de watergang zijn is het wel een gesprek waard, anders zie ik niet hele grote complexe dingen.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Dat zal wel meevallen.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Pompen is duur. Een overlaat of een maatregel in het gebiedje dat overstroomt zal minder duur zijn.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Ik denk dat er niet echt meekoppelkansen zijn. Het helpt als het gebied leger wordt, ik weet niet of dat zo is, maar dat zou helpen. Dan kun je kijken naar de gebiedsontwikkeling. Als er ergens uitbreidingen zijn moet je zorgen dat er daar wel waterrobuust gebouwd wordt. Zoals het bouwen op terpen. Daar moet wel aan worden gedacht.

**Besproken maatregel:** Compartimentering Pierik/Marsweg verhogen +accepteren dat de sportvelden overstroomden

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Aan het uitzicht zal het niet liggen. Je kan zelfs aan een mobiele kering denken, dat bedrijven zelf iets aanvullends moeten doen. Het verschil met de maatregel van de Marsweg verhogen is hoeveel waarde je hecht aan het overstroomden van de sportvelden. De compartimentering van Pierik heeft in principe de voorkeur, maar die andere maatregel kun je beter bij het bedrijventerrein neerleggen. Dat je een tube hebt die je daar over de weg kan leggen. Ik weet niet of een tube langs de sportvelden kan, maar langs de Marsweg loopt een parallelweg. De Marsweg verhogen is beter wat betreft de bedrijven, De compartimentering van Pierik is structureel, alleen wel korter. Korter is waarschijnlijk goedkoper. Van de sportclub hoef je geen geld te verwachten, maar je kan wel met ze in gesprek gaan en aanraden om eventuele nieuwe gebouwen hoger te bouwen.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Draagvlak is afhankelijk van hoe hoog de compartimentering moet en of er ruimte is. Ik voorzie niet dat we overal nieuwe dijkes gaan bouwen.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De bedrijven op het terrein De Marslanden.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

De kosten zijn weer afhankelijk van hoe hoog de compartimentering moet zijn en of er ruimte is.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Onderhoud en beheer, maar geen echte meekoppelkansen.

## **Besproken maatregel: Compartimentering Wipstrik**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Je hebt langs de nieuwe Vecht niet echt ruimte. Ik denk dat het belangrijk is dat je kijkt wat er nu is en wat er nodig is. Een walletje van 50 centimeter kan iedereen wel mee leven. Het geeft misschien een beter gevoel van veiligheid, wat betreft in het water vallen. Misschien is dat voor het gevoel wel fijner.

*Zijn er alternatieven voor deze maatregel?*

Als het zo weinig is qua overstroming moet je misschien kijken of het op te lossen is met zandzakken. Als het alleen bij de buitenste rij is, kunnen die mensen ook zelf zandzakken neerleggen. Als het maar 10 centimeter is wat in de wij komt te staan, is het ook vervelend, maar niet zo erg. Dan kun je iets organiseren waar mensen zich goedkoop in kunnen kopen voor zandzakken. Dat kun je faciliteren.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Ook voor je draagvlak, mensen zien graag zandzakken. Je kunt ook kijken waar het misgaat en daar zandzakken neerleggen.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De inwoners van Wipstrik.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Valt mee, maar het kan bijdragen aan het gevoel van veiligheid.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Een laag walletje valt nog wel mee. Zandzakken is nog goedkoper.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Er is alleen de meekoppelkans vanuit veiligheid, misschien.

## Nulalternatief en Nulplusalternatief

Voor het opstellen van een MCA is het ook nodig een nulalternatief op te stellen. Dit nulalternatief is de situatie waarin er niets verandert in het huidige beleid. In dit geval worden er dus geen maatregelen genomen en blijft de situatie hetzelfde. Een variant hierop, in deze situatie het nulplusalternatief genoemd, is dat het beleid hetzelfde is, maar er wel iets gebeurt. Dit komt zou dan neerkomen op een versterkingsopgave van de bestaande regionale keringen. Om deze alternatieven mee te kunnen nemen in de MCA is het belangrijk om ook hiervan het draagvlak, de kosten, de meekoppelkansen en de effectiviteit te bepalen.

### Effectiviteit:

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)*

Nulplusalternatief: Ja, dijkverbetering is een optie.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Nulplusalternatief: Ook hier kan het natuurlijk nog misgaan, alleen is de situatie dan extremer en de kans kleiner.

### Draagvlak:

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Nulalternatief: mensen weten niet beter, natuurlijk krijg je mopperaars, maar die krijg je altijd. Het voldoet in principe aan de norm. Als het misgaat is dat omdat er sprake is van een afvoer die hoger is dan de normering van de dijk. Voor je gevoel moet je alles doen om dat stedelijk gebied droog te houden, maar de vraag is of de keringen voldoen. Als het dan mis gaat ligt het niet aan de keringen, maar wie is er dan verantwoordelijk? Bij die stuurknoppen kijk je al snel naar het waterschap en bij die walletjes misschien naar de gemeente. Het is interessant om te kijken of je de kosten ergens ander neer kan leggen, aangezien je wel aan de norm voldoet.

Nulplusalternatief: Het gevaar van de regionale systemen wordt steeds duidelijker, dus er zal ook wel draagvlak zijn voor dijkversterking.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)*

Nulplusalternatief: De dijken worden wat hoger.

### Kosten:

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Nulplusalternatief: Niet zo heel duur, maar dat valt ook altijd tegen. Een stukje kering kost een paar miljoen per kilometer, maar de vraag is hoeveel die andere maatregelen allemaal samen kosten. En of je die dan niet meer hoeft te doen, want dat is ook nog maar de vraag. Dit is niet de duurste maatregel, denk ik, alle afzonderlijke maatregelen met kunstwerken enzovoort kosten meer. Het zijn groene dijken, het is niet zo dat er vanalles op die dijken staat. Die zijn niet zo heel duur. Al was dat op het Kampereiland ook zo, maar dat viel ook duurder uit. Kosten weten ze bij het waterschap het beste. Je hebt meerdere maatregelen uit de tweede laag nodig om het effect van dijkversterking te bereiken. Aan de andere kant, die maatregelen werken in alle gevallen. Dit komt omdat je redeneert vanuit het geval dat het misgaat. De kans verkleinen kan echter ook kosteneffectief zijn.

### Meekoppelkansen:

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)*

Nulplusalternatief: Nee, niet echt, het is een op zichzelf staand iets.

**Extra:**

Realiseer dat dit maar een paar maatregelen zijn. Zorg dat je een verhaal hebt waarom je hiernaar gekeken hebt en waarom je die nu niet mee neemt. Je selectie is nu vanuit het filmpje, maar je kan ook vanuit het watercasco dingen afsluiten. Dat zou ik wel noemen.

Mijn gevoel zegt dat ik eerder voor de compartimentering van Zwolle Zuid zou gaan dan voor die van Oosterenk. Want Oosterenk kun je ook nog doen met de stuurknoppen (knijpduikers). Mijn gevoel zegt dat je daar initieel ook wat maatregelen kan nemen die meer tijd geven, zodat je ook big bags kunt plaatsen.

Welke het goedkoopst is zal waarschijnlijk doorslaggevend zijn.

Voor het hele watercasco geldt: als het goed mee te koppelen is dan is het goed te doen en anders moet het echt vanuit bestuurders komen, omdat ze het willen.

**BIJLAGE 10: INTERVIEW LUC JEHEE (PROVINCIE OVERIJSSSEL)**

**Besproken maatregel:** Overstroombare kering/afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ja, de maatregel is kansrijk.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Ik denk dat deze maatregel heel effectief kan zijn.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Behoorlijk groot, een cijfer rond de acht. Er moet goed gekeken worden naar de hoogspanningsmasten. Je moet nadenken hoe je boeren gaat helpen met terpen of compartimenten die hun erf beschermen. Voor de duiker geldt dat je op het moment zelf moet besluiten of je hem opent of niet. Dat is risicovol, aangezien er verschillende belangen spreken. De duiker is juridisch veel lastiger, in verband met de aansprakelijkheid. Hierdoor heeft de overstroombare kering de voorkeur. De duiker kan als voordeel hebben dat het water terug kan stromen door de duiker als het hoogwater in de Soestwetering weer afgevoerd is.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Het zandwinningsbedrijf, de landbouwbedrijven, het is een loop- en fietsgebied voor inwoners van Zwolle Zuid. Het is een gebied dat altijd al te maken heeft gehad met water, vroeger liep het ook al onder. Mensen daar zijn eraan gewend, dat is belangrijk voor het draagvlak. Aan de andere kant is het ook een risico, hun vaders hebben bijgedragen aan het maken van de dijken, dat willen ze niet graag opgeven. Het is een situatie die maar eens in de zoveel tijd voorkomt, dat moet goed gebracht worden.

Landbouwbedrijven zijn misschien bang dat hun grond minder waard wordt. Er moet goed nagedacht worden hoe de boeren geholpen kunnen worden, zoals ik net al zei.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Daar kan ik weinig over zeggen.



**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Het zandwinningsbedrijf heeft materialen om de overstroombare kering te realiseren. Een deal met dat bedrijf is een optie. Dat zij in ruil voor zand of eventuele uitbreiding in de toekomst die kering realiseren. **Besproken maatregel:** Compartimentering Zwolle Zuid

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ik zou het niet al demonTabele kering doen, een permanente kering is goed inpasbaar in het landschap. Dan voorkom je dat er op het moment zelf dingen moet gaan regelen. Als een iets permanent goed inpasbaar is zou ik het altijd permanent doen.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Hij is alleen effectief als poffertje L te realiseren is.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Ja, in combinatie met de overstroombare kering. Dan kan het water dat tegengehouden wordt bij de compartimenteringsdijken afgevoerd worden via de Soestwetering naar poffertje L.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Het draagvlak zal hoog zijn, het zijn waarschijnlijk allemaal gronden van de gemeente Zwolle. Het scoort zeker een acht.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Ik denk dat dit een goedkope maatregel is. Het hoeven geen enorme keringen te zijn.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

De keringen zijn als een wandelpad in te richten. De meekoppelkans is dan een parkje of iets anders wat recreatief aantrekkelijk is.

## **Besproken maatregel: Geulen in Schelle**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Er wordt daar niet meer gebouwd, omdat het een overgangszone is richting de IJssel. Er is dus ruimte.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

De effectiviteit bij een overstroming lijkt me niet zo heel groot. Het kan misschien ook bijdragen aan regenoverlast.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Als de compartimentering van Zwolle Zuid of de overstroombare kering bij de Sekdoornse Plas ervoor zorgen dat er minder water in Schelle terecht komt, kan deze maatregel het laatste beetje oplossen.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Daar zit ook de drinkwatervoorziening van Overijssel, dat kan een no go worden, maar als je de drinkwatervoorziening compartimenteret of je realiseert de maatregel alleen voor regenpiekafvoer, dan is het wel mogelijk.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Dat heeft te maken met het beheer, je moet de geulen beheren als er geen water in staat.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Het water in de wijk versterken naar de weilanden richting de IJssel.

## **Besproken maatregel: Afsluitbare duiker Kuyerhuislaan**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Het is nu een waterbergingsgebied. Je kunt het bergingsgebied benutten tot het vol is en dan dicht zetten.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

De duiker houdt water tegen, maar als er echt een grote hoeveelheid water komt is de Kuyerhuislaan niet hoog genoeg.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Als de maatregel gecombineerd wordt met doorvoermaatregelen kan hij effectiever worden, aangezien het water zich dan niet ophoopt bij de Kuyerhuislaan, maar wordt doorgevoerd.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Bij de provincie zal er best draagvlak zijn voor deze maatregel.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Er staan best wel wat huizen aan de kant van de Kuyerhuislaan waar het water wordt tegengehouden, die mensen zullen er niet blij mee zijn.

Draagvlak bij de gemeente door de maatregel te combineren met een groenblauwe dooradering van de mogelijke nieuwe woonwijk.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Het water omleiden naar de 'nieuwe woonwijk' (nog niet gerealiseerd, maar kan in de toekomst gebeuren) is een meekoppelkans. Zodat je een groenblauw dooraderd woonwijk krijgt. Dan moet er wel permanent water zijn, dus daar moet iets op bedacht worden.

**Besproken maatregel:** Afsluitbare duiker Dokter Denekampweg

**Vragen over effectiviteit:**

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Lokaal zal de maatregel effectief zijn

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

In combinatie met de verhoging van het Bonepad kan hij een groot deel van Oosterenk ontzien.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Het draagvlak is groot. De bedrijven zijn blij, want het water wordt tegengehouden. Aan de andere kant is er een waterbergingszone, die wordt gewoon gebruikt.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De bedrijven op Oosterenk.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Niet zo heel duur. Het zou zelfs met bigbags kunnen.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

**Besproken maatregel:** Verhogen Bonepad

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Hele lokale maatregel, die daar effectief kan zijn. Je hoeft niets te doen aan de Kuyerhuislaan, zoals bij de eerste duiker.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

In combinatie met de duiker bij de Dokter Denekampweg.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Hoeft ook niet kostbaar te zijn, combineren met fietspadonderhoud.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

**Besproken maatregel:** Compartimentering Oosterenk

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Het zou in het landschap niet duidelijk zijn dat het een compartimentering is, dus er kan langzaam van de maatregelen af gesnoept worden. Dat geldt met alle compartimenteringen en poffertjes hoor, mensen hebben niet door dat het bij het systeem hoort en richten het vervolgens anders in.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Ik zie de toegevoegde waarde ten opzichte van de andere twee niet zo, dan bedoel ik die duiker bij de Dokter Denekampweg in combinatie met het verhogen van het Bonepad. Je kunt het in fases realiseren, deze maatregel als uitbreiding op het Bonepad en de duiker. En dan zorgen dat hij goed mee te koppelen is.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Meekoppelkans is het fietspad. Het is een schelpenpad, dus geen dure verharding.



**Besproken maatregel: Compartimentering Pierik**

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Het klinkt logisch. De tunnel moet je misschien nog meenemen, ook bij veel neerslag. Versterkt de kade het water in de tunnel, of helpt het juist?

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Er is draagvlak voor.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De inwoners van Pierik, die zien dat het water buiten de wijk wordt gehouden, dus die gaan niet klagen.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

**Vragen over meekoppelkansen:**

Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?

Het Fietspad/de toegangsweg is een meekoppelkans.

**Besproken maatregel:** Verhogen Marsweg + accepteren dat de sportvelden overstromen

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

De schade aan sportvelden is nog steeds relatief hoog. Tegenwoordig heb je vaak kunstgras, daar heb je veel meer schade aan. En schade aan de verlichting enzovoort.

**Besproken maatregel:** Compartimentering Wipstrik

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Ik schat hem niet heel kansrijk.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Niet zo groot.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

De inwoners van Wipstrik. Deze schat ik niet zo heel kansrijk. Mensen kijken nu naar een groenpartij met de Nieuwe Vecht, straks tegen een kade. Dat willen ze niet, dat is een achteruitgang.

Het kleine stukje kan ik me nog wat bij voorstellen. Je zit nog wel met de weg, een flinke coupure.

**Nulalternatief en Nulplusalternatief**

Voor het opstellen van een MCA is het ook nodig een nulalternatief op te stellen. Dit nulalternatief is de situatie waarin er niets verandert in het huidige beleid. In dit geval worden er dus geen maatregelen genomen en blijft de situatie hetzelfde. Een variant hierop, in deze situatie het nulplusalternatief genoemd, is dat het beleid hetzelfde is, maar er wel iets gebeurt. Dit komt zou dan neerkomen op een versterkingsopgave van de bestaande regionale keringen. Om deze alternatieven mee te kunnen nemen in de MCA is het belangrijk om ook hiervan het draagvlak, de kosten, de meekoppelkansen en de effectiviteit te bepalen.

Nulalternatief: Je kunt zeggen: je doet niets, het voldoet aan de eisen.

Nulplusalternatief: Wie gaat het financieren?

Watercasco maatregelen: Alleen realiseren bij voldoende meekoppelkansen, anders niet doen. Het is belangrijk de meekoppelkansen heel goed in beeld te krijgen en de partijen te overtuigen.

## BIJLAGE 11: INTERVIEW GERBEN TROMP & BARRY ROS (WATERSCHAP DRENTS OVERIJSSELSE DELTA)

**Besproken maatregel:** Overstroombare waterkering/afsluitbare duiker bij de Sekdoornse Plas

### Vragen over effectiviteit:

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Barry: Ik zie weinig bezwaren.

Gerben: Eventueel is deze maatregel ook aan de andere kant, bij de Nieuwe Wetering mogelijk. Een twijfelpunt is de locatie. Deze maatregel werkt als een trechter, je laat nu het water op het laagste punt in het gebied. Op een gegeven moment stroomt er dan geen water meer in. Eventueel zou de maatregel verder bovenstrooms kunnen, dan is er meer ruimte. Bovenstrooms is meer watervolume op te slaan.

Barry: De kering moet wel erosiebestendig zijn, misschien is er te weinig ruimte op deze locatie. Ik denk ook dat deze maatregel bovenstrooms beter zou zijn. Het is wel een interessante optie.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Barry: Dat is afhankelijk van de dimensionering. Doordat hij in keringen ligt laat je het gecontroleerd misgaan. Ik denk wel dat het werkt zoals bedoeld.

Gerben: Ik verwacht niet dat het water nog naar Zwolle gaat met deze maatregel. Ik verwacht wel dat het effectief kan zijn.

Barry: Je verlaagt ook de kans op dijkfalen, doordat je een ventiel aanbrengt in de keringen.

Gerben: Met deze maatregel top je piekafvoer af. Bij een bres is het een 'explosie' van water die het gebied instroomt, de hoeveelheid water is dan veel groter. Met deze maatregel gaat het een stuk geleidelijker.

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Barry: Effectief. Je voorkomt dat er water naar het stedelijk gebied stroomt en het stroomt geleidelijk over de kering heen.

*Wordt deze maatregel effectiever in combinatie met andere maatregelen?*

Barry: De maatregel valt goed te combineren. Juist een combinatie kan kansrijk zijn. Je vergroot de kans dat het daar 'mis' gaat op de plaats van de kering en daarom kun je beter maatregelen bedenken.

Gerben: Je weet waar water het gebied doorkomt en waar je dus op moet inspelen. Je weet wat er gebeurt. Aandachtspunt: je kiest bewust een plaats die overstroomt, dit moet je dus kunnen uitleggen. Ook juridisch.

Gerben: Een cijfer op het gebied van effectiviteit gaat wat mij betreft richting de 9.

Barry: Waarom geen 10? Het kan significant schade voorkomen.

### Vragen over draagvlak:

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Barry: Het komt aan op de kosten. Een traditionele kering is een minder grote investering. Inhoudelijk is er weinig tegen. Het moet serieus onderzocht worden.

Gerben: Het is inderdaad vooral een kostenafweging.

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

Barry: Je hebt natuurlijk bewoners in het gebied dat je laat overstromen.

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel onder de bevolking/grondeigenaars?*

Barry Gematigd positief. Het ligt aan het verhaal, dat zagen we ook bij het Mepperlerdiep. Als het gebracht wordt als: dit gebied stroomt over in het geval van hoogwater. Dan snappen mensen het niet. Toen werd duidelijk gemaakt dat de keringen voldoen aan de vereiste norm en de overstroombare kering alleen in het geval van extreme gevallen snapt men het veel beter.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Gerben: Er ligt al een kering, dus de aanpassing zal niet zo groot zijn.

#### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Gerben: Je bent ongeveer 2 ton kwijt, vergelijkbaar met het project bij Meppelerdiep.

Barry: Ik denk dat het veel duurder wordt. Het wordt wel een behoorlijk project. Dat loopt al snel in de miljoenen. Het is een relatief dure oplossing.

Gerben: Als de norm door deze oplossing op 1/200 kan blijven, kan het juist goedkoop zijn. Met fysieke maatregelen voor dijkverhoging wordt het inderdaad wel duur.

#### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Barry: De kering voldoet aan de norm, dus er is geen meekoppelkans met dijkverbetering. Eventueel met de normering wel.

Gerben: Als de situatie veiliger wordt door deze maatregel en de normering daarom niet verhoogd hoeft te worden, heb je een meekoppelkans. Dit moet dan wel onderzocht worden.

## **Besproken maatregel: Compartimentering Zwolle Zuid**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Barry: De compartimenteringen, zoals getekend, zijn op zich realiseerbaar. Ik vraag me alleen als hoe effectief ze zijn.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Gerben: Je moet even goed kijken hoe het met watersystemen zit. Als er alsnog water stroomt via de sloten naar het stedelijk gebied heeft compartimentering geen zin.

Gerben: Er ligt een gemaal. Als je hem daarop aansluit kan het, dan ligt het compartiment in één lijn. Het gemaal reguleert dan het water in de sloten, zodat het water niet via de sloten nog het gebied instroomt.

Barry: Ik verwacht dat het er tussen het gemaal en jouw dijk ook overstroomt. Dat is dus vrij complex.

Barry: Volgens mij kan het water wel de sloten in bij Ittersumerbroek. Dan wordt het nog lastiger. Als het water daar de sloten in kan stroomt het de wijken alsnog in. Dan zou je dus een compartiment langs de hele sloot moeten leggen, dat is weer veel duurder.

Gerben: Het compartiment is lek, denk ik.

Gerben: Ik combinatie met uitbreiding van de woonwijk kan dat. Op zich is het principe van gebouwen die het water keren niet slecht.

Barry: En dan goed aansluiten op wegen. Maar er lopen daarvoor niet echt initiatieven

Gerben: Dat is dus niet echt een meekoppelkans.

Gerben: Er zijn twee aandachtspunten. Zoals de compartimenten nu getekend zijn is het niet effectief, vanwege de sloten. En werkt het andersom ook goed? In een andere situatie, dat het water al in het stedelijk gebied is en daar weg moet. Werkt de compartimenten dan niet juist als een badkuip?

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Barry: Zoals ze nu getekend zijn niet.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Barry: Gering. De kosten zijn nu niet zo hoog, maar de maatregel is weinig effectief. Die walletjes zoals ze nu zijn getekend hebben op zich wel draagvlak, alleen omdat ze niet effectief zijn. Wil je het effectief uitvoeren wordt het een ander verhaal. Dan moet je veel grotere compartimenten aanleggen, dan lopen de kosten verder op.

Gerben: Je zou ook nog kunnen kijken naar wegverbetering. Als de Hollewandsweg en N337 verbonden en hoog genoeg zijn. Je moet wel meeliften op ontwikkelingen die als lopen of initiatieven initiëren, wil je hiervoor draagvlak creëren.

Barry: Een waterkering in de sloten is ook niet super.

*Hoe groot is de aanpassing in het landschap?*

Gerben: Zoals nu getekend, niet groot. Wil je de maatregel effectief hebben wordt de aanpassing in het landschap iets groter.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Barry: Zoals nu getekend, niet duur. Wil je ze effectief hebben wordt het een stuk duurder.



**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Gerben: In de toekomst kan er gekeken worden naar ruimtelijke ontwikkelingen. Dan zou er wat mogelijk zijn. Het principe van compartimenteren hier is goed. Alleen moet er wel aangehaakt worden bij initiatieven. Als de wegen daar verteterd worden is er wellicht iets mogelijk. Voor nieuwbouw spelen nu geen initiatieven.

**Besproken maatregel:** Afsluitbare duiker Kuyterhuislaan

**Vragen over effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar?*

Barry: Het is iets extra's om te realiseren.

Gerben: De Kuyterhuislaan moet hoog genoeg zijn.

Barry: Het heeft wel effecten voor het watersysteem achter de duiker.

Gerben: Je kunt het daarachter nog wel sturen met de sifon, dus die effecten zullen meevallen, maar gevoelsmatig is de weg niet hoog genoeg.

*Werkt de maatregel zoals bedoeld?*

Gerben: Het functioneert nu niet als compartimering, aangezien de weg lek is.

De maatregel zal niet effectief zijn bij grote overstromingen. Het kan wel een optie zijn om water tijdelijk tegen te houden, zodat het niet gelijk naar Oosterenk stroomt. Hiermee kan tijd 'gerekt' worden. Bij een grote overstroming is de Kuyterhuislaan waarschijnlijk niet hoog genoeg.

**Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Als de maatregel effectief is zal er ook draagvlak zijn.

**Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

Het is met zandzakken goedkoper te doen. Als er al een duiker ligt valt het ook mee, het afsluitbaar maken hoeft niet veel te kosten. Op een bestaande constructie hoeft het niet duur te zijn.

**Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Er lopen niet echt initiatieven daar.

## **Besproken maatregel: Verbreden doorgang naar Zalnesche Wetering**

### **Vragen over effectiviteit:**

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

Niet effectief, het heeft veel risico's. Het water kan ook juist naar Oosterenk stromen (het moet sowieso gecombineerd worden met het afsluiten van de duiker bij de Kuyterhuislaan. Je gaat ook tegen de natuurlijke hoogte in. Het is minder makkelijk doorvoeren dan lijkt. In het 3Di filmpje is geen rekening gehouden met gemalen onderweg. Het water stroomt dus minder makkelijk door.

Concept van het systeem ontlasten is niet slecht. Je gebruikt een bestaand systeem. Verder stroomopwaarts is logsicher, daar is meer ruimte.

Barry: Je kiest er bij deze maatregel voor water door te voeren voor het fout gaat, in plaats van dat het water als ergens is en vanaf daar wordt doorgevoerd.

### **Vragen over draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

Doordat de maatregel niet effectief is zal er geen draagvlak zijn. Er ligt daar ook een gemaal, dat is ook een risico.

### **Vragen over kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

De maatregel zal niet heel duur zijn.

### **Vragen over meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel?*

Er lopen geen ontwikkelingen.

## **Nulalternatief en Nulplusalternatief**

Voor het opstellen van een MCA is het ook nodig een nulalternatief op te stellen. Dit nulalternatief is de situatie waarin er niets verandert in het huidige beleid. In dit geval worden er dus geen maatregelen genomen en blijft de situatie hetzelfde. Een variant hierop, in deze situatie het nulplusalternatief genoemd, is dat het beleid hetzelfde is, maar er wel iets gebeurt. Dit komt zou dan neerkomen op een versterkingsopgave van de bestaande regionale keringen. Om deze alternatieven mee te kunnen nemen in de MCA is het belangrijk om ook hiervan het draagvlak, de kosten, de meekoppelkansen en de effectiviteit te bepalen.

### **Effectiviteit:**

*Is deze maatregel, volgens u, realiseerbaar? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)*

*Hoe effectief schat u deze maatregel?*

### **Draagvlak:**

*Hoe groot schat u het draagvlak voor deze maatregel binnen uw organisatie (voordelen, nadelen, overwegingen)?*

*Welke actoren hebben een belang bij deze maatregel?*

### **Kosten:**

*Hoe duur schat u deze maatregel in vergelijking met andere maatregelen?*

### **Meekoppelkansen:**

*Ziet u mogelijke meekoppelkansen met deze maatregel? (Alleen van toepassing voor nulplusalternatief)*

Het nulalternatief is goedkoop, maar niet effectief en er zal daarom ook weinig draagvlak voor zijn.

Nulplusalternatief is effectief. Tweedelaagsmaatregelen zijn vaak duurder dan dijkverhoging, dus kosten zullen ook meevallen. Het draagvlak en meekoppelkansen zullen minder zijn.

## **Korte reacties op de andere maatregelen**

### *Geul Ittersumerbroek*

Gaat tegen het verhang in, zal weinig effectief zijn. Er zijn geen meekoppelkansen. De geul zal niet zoveel kosten.

### *Geulen in Schelle*

Kunnen effectief zijn, maar wel op een kleine schaal, dus bijvoorbeeld om water na een extreme regenbui uit de sloten af te voeren. Voor een overstroming zullen de geulen niet effectief zijn. Er zijn geen meekoppelkansen en de kosten zullen meevallen.

### *Afsluitbbare duiker Dokter Denekampweg*

Weinig effectief, aangezien het maar een deel van het water tegenhoudt. Geen meekoppelkansen.

### *Verhogen Bonepad*

Weinig effectief, aangezien het maar ene deel van het water tegenhoudt. Bij onderhoud en beheer kan de maatregel gerealiseerd worden, de kosten zullen dan meevallen

### *Compartimentering Oosterenk*

Zeer effectief om Oosterenk te beschermen. Wel duur en het zal het landschap wel veranderen.

### *Compartimentering Pierik/Marsweg verhogen/ Wipstrik*

Er treedt daar niet heel veel schade op, dus de maatregelen zijn niet echt effectief.