



Trajectaanpak Mastenbroek-IJssel

Van traject naar projectstrategie

Colofon

Opdrachtgever	Cor Beekmans
Opdrachtnemer	Margreet Krol
Documentnaam	Trajectaanpak Mastenbroek – IJssel
Versie	1.0

Documenthistorie

Versie	Datum	Opsteller	Toetsers	Vrijgave	Omschrijving
0.1	23 nov. 2022	Peter Hopman & Wilgert Veldman	IPM	Margreet Krol	Tussenversie voor bespreking met Harm Rinkel (BGT HWBP)
0.2	7 dec. 2022	Peter Hopman & Wilgert Veldman	IPM	Margreet Krol	Concept versie voor bespreking IPM-BGT 12 dec 2022 <i>Concept-resultaten zijn schuingedrukt weergegeven</i>
0.3	23 jan. 2023	Peter Hopman	IPM	Margreet Krol	Versie na advies ADO Wijzigen t.o.v. vorige versie weergegeven in grijs
1.0	14 feb. 23	Peter Hopman	IPM	Margreet Krol	Definitieve versie voor PO Waterveiligheid

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1. Inleiding	5
1.1. Aanleiding Trajectaanpak	5
1.2. Doelstelling	5
1.3. Aanpak	5
1.4. Het normtraject en studiegebied	6
1.5. Leeswijzer	7
2. Van veiligheidsopgave naar ontwerpogave	8
2.1. Resultaten wettelijke beoordeling (veiligheidsopgave)	8
2.2. Veiligheidsopgave aangrenzende trajecten	10
2.3. Onzekerheden en ontwikkelingen	12
2.4. Ontwerpogave	13
2.5. Handelingsperspectief beheerorganisatie	20
2.6. Handelingsperspectief versterking	20
3. Ruimtelijke opgaven	23
3.1. Gemeentelijke opgaven en kansen	23
3.2. Provinciale opgaven	24
3.3. Rijksopgaven	25
4. Strategie traject 10-3	29
4.1. De opgaven in beeld	29
4.2. Strategie per deeltraject	29
5. Vervolgproces	31
Bronvermeldingen	32

Samenvatting

De Trajectaanpak is een hulpmiddel voor waterkeringbeheerders om van een veiligheidsoordeel van een normtraject naar een projectstrategie te komen. Hiervoor zijn de waterveiligheids- en ruimtelijke opgaven in beeld gebracht samen met gebiedspartners, en is een daarop afgestemde strategie voor het normtraject ontwikkeld.

Veiligheidsopgave

Voor traject Mastenbroek-IJssel (normtraject 10-3) is ruim 10 km afgekeurd bij de landelijke beoordeling (LBO-1). Deze opgave is in het kader van deze trajectaanpak in 2022 aangescherpt, in afstemming tussen waterschap Drents Overijsselse Delta, de Programmadirectie HWBP en het Adviesteam Dijkontwerp.

Het resultaat is dat er een dijkversterkingsopgave is van Westenholtte - Wilsum en Wilsum - IJsselmuiden (tot de kruising Frieseweg – Grafhorsterweg, N760). Het handelingsperspectief ‘integraal versterken’ is de meest logische en doelmatige strategie.

Het traject Spooldersluis – Westenholtte komt in aanmerking voor een aanpak op langere termijn omdat hier geen urgente veiligheidsopgave is op korte termijn. Daarnaast is de toekomstige ontwerpogave minder urgent en onzeker. Dit traject is daarom nu niet meegenomen in de projectscope.

Ruimtelijke opgaven

Langs het dijktraject Mastenbroek-IJssel zijn verschillende (landelijke) gebiedsopgaven in ontwikkeling. De belangrijkste zijn de PAGW, PPLG, N2000, KRW en mogelijk IRM en drinkwaterwinning. Ook zijn er enkele lokale gemeentelijke opgaven en wensen. Met de overheden en gebiedspartners worden momenteel de raakvlakken en wisselwerking onderzocht. Ook wordt samengewerkt aan de beste (samenwerkings)strategie voor dit gebied.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding Trajectaanpak

De Trajectaanpak is een hulpmiddel voor waterkeringbeheerders om van een veiligheidsoordeel van een normtraject naar een projectstrategie te komen. De kern van de Trajectaanpak omvat het in beeld brengen van de waterveiligheids- en ruimtelijke opgaven en het ontwikkelen van een daarop afgestemde strategie. Het gaat om een stap van de wettelijke beoordeling naar project(en) of ander handelingsperspectief.

Voor traject Mastenbroek-IJssel (normtraject 10-3) is de wettelijke beoordeling begin 2022 afgerond. De Ingangstoets heeft al plaatsgevonden. Via deze memo onderbouwen we de vervolgstategie en aanpak voor dit traject.



Figuur 1.1: Overzicht normtraject 10-3 (14,6 km)

1.2. Doelstelling

De Trajectaanpak resulteert in een strategie hoe de waterveiligheidsopgave het beste kan worden aangepakt. We maken daarbij afwegingen voor indeling in (deel)trajecten, fasering, omgevingsopgaven en onzekerheden. De scope, voorkeursoplossing en verwachte investeringskosten worden in de verkenning verder in beeld gebracht.

1.3. Aanpak

Afbakening studiegebied trajectaanpak

Het studiegebied van deze trajectaanpak bestaat uit het normtraject 10-3. Er is overwogen of het doelmatig is om aangrenzende trajecten mee te nemen. Paragraaf 2.2 beschrijft en onderbouwt waarom dit niet doelmatig is.

Van grof naar fijn

De Trajectaanpak leent zich goed voor een incrementele aanpak: we beginnen met het gehele proces grofstoffelijk te doorlopen om vervolgens - wanneer nuttig of nodig – in te zoomen op onderdelen.

Criteria

Criteria die bij de overweging om te komen tot een strategie en fasering een rol hebben gespeeld zijn:

- de urgentie en aard van de waterveiligheidsopgave
- de ruimtelijke ontwikkelingen (planning en meekoppelkansen)
- de complexiteit van de omgeving
- de bestuurlijke doelen en ambities
- de organisatorische aspecten (capaciteit, financiën).

Betrokkenheid gebiedspartners

De inventarisatie van omgevingsopgaven hebben we samen met gebiedspartners gedaan. Hierbij hebben we gebruik gemaakt van de input vanuit de werksessies / ateliers van de Ingangstoets en deze aangevuld via diverse gesprekken en een atelier met gebiedspartners.

1.4. Het normtraject en studiegebied

De dijk beschermt de polder Mastenbroek tegen hoogwater op de IJssel. In het zuid-oosten grenst het normtraject 10-3 aan normtraject 10-1. Het loopt van de Spooldersluis in Zwolle tot net voor de Ganzensluis in IJsselmuiden. De dijk loopt via Westenholte, Wilsum en Nieuwstad en het dorpsfront van IJsselmuiden naar de kruising Frieseweg – Grafhorsterweg (N760). Bij deze kruising begint de verbindende waterkering die over de Ganzensluis naar de Kampereilanden loopt en start normtraject 10-2 (Kamperzeedijk).

De IJssel én de dijk meandert in dit deel van de Beneden-IJssel flink en de uiterwaarden variëren sterk in breedte. De dorpen, zoals Wilsum, liggen vaak op een oorspronkelijke hoogte in het landschap zoals een rivierduin.

Een aantal relevante kenmerken van het studiegebied voor de trajectaanpak:

- Het gehele normtraject 10-3 bestaat uit 14,6 km
- Het normtraject ligt in twee gemeenten:
 - Gemeente Zwolle; van Spooldersluis tot net voor Veecaten
 - Gemeente Kampen: van Veecaten tot IJsselmuiden
- Variatie en heterogeniteit: het dijkprofiel kent veel variatie en de ondergrond is zeer heterogeen. De breedte van de uiterwaarden varieert ook sterk van 10 tot meer dan 500 meter.
- Bodemdaling: De polder Mastenbroek ligt in het veenweidegebied waar bodemdaling relevant en actueel is. De dijk zelf ligt op klei en veen en is daarmee continu aan het zakken.
- Veel functies compact op elkaar in stationsgebied IJsselmuiden.
- Complexe hydraulische randvoorwaarden door overgangsg gebied rivier naar meer.
- N2000 gebied in grootste deel van uiterwaarden.
- Dijkverlegging Westenholte: De dijk bij Westenholte is in het kader van programma Ruimte voor de Rivier verlegd. De nieuwe dijk is opgeleverd in 2016 en loopt van dijkpaal 10-0.5 tot 10-2.75. Deze dijk is hoger en breder aangelegd dan de aansluitende stukken omdat deze aangelegd is met een ander zichtjaar (2065). Daarnaast is deze dijk ontworpen cf. de inmiddels oude normering (overschrijdingskans).

- Dijkdoorbraken: in het verleden is deze dijk diverse malen doorgebroken. Dit is terug te zien in het landschap bij de kolken en bochten in de dijk.

1.5. Leeswijzer

H		Welke vraag wordt beantwoord?
2	Van veiligheidsopgave naar ontwerpogave	Wat is de veiligheidsopgave? Wat is de ontwerpogave voor zichtjaar 2080? Wat is het handelingsperspectief voor het traject?
3	Ruimtelijke opgaven	Welke ruimtelijke opgaven zijn er in het studiegebied? En wat is de afhankelijkheid of kansrijkheid met de dijkversterking?
4	Strategie traject	Wat is de strategie voor het traject? Welke delen van het traject worden versterkt via het project Mastenbroek-IJssel?
5	Vervolgproces	Hoe ziet het vervolgproces eruit?

2. Van veiligheidsopgave naar ontwerpogave

In 2021 is gewerkt aan de wettelijke beoordeling van dit normtraject 10-3. Deze beoordeling is uitgevoerd conform het WBI2017 met de toen meest recente inzichten en schematiseringshandleidingen. Er is gebruikgemaakt van de meest recente hydraulische databases (nov. 2020) en beoordeeld met zichtjaar 2023. Het resultaat van de beoordeling is gecontroleerd door de ILT en begin 2022 vastgesteld door het bestuur.

Tijdens het werkatelier (t.b.v. ingangstoets) met o.a. Deltares en het Adviesteam Dijkontwerp op 11 februari 2022 zijn aanbevelingen gedaan om het oordeel (veiligheidsopgave) aan te kunnen scherpen. Met deze aanbevelingen is het waterschap aan de slag gegaan en dit heeft geleid tot een verbeterde veiligheidsopgave (de ontwerpogave) als vertrekpunt voor het project.

2.1. Resultaten wettelijke beoordeling (veiligheidsopgave)

In de uitgevoerde wettelijke beoordeling heeft 10,1 km dijktraject een oordeel van IVv (voldoet mogelijk¹) of Vv (voldoet niet) gekregen. Dit is ca. 70% van de totale lengte van 14,6 km het normtraject. Het zwaartepunt van de afkeur bij de wettelijke beoordeling ligt op de volgende faalmechanismen:

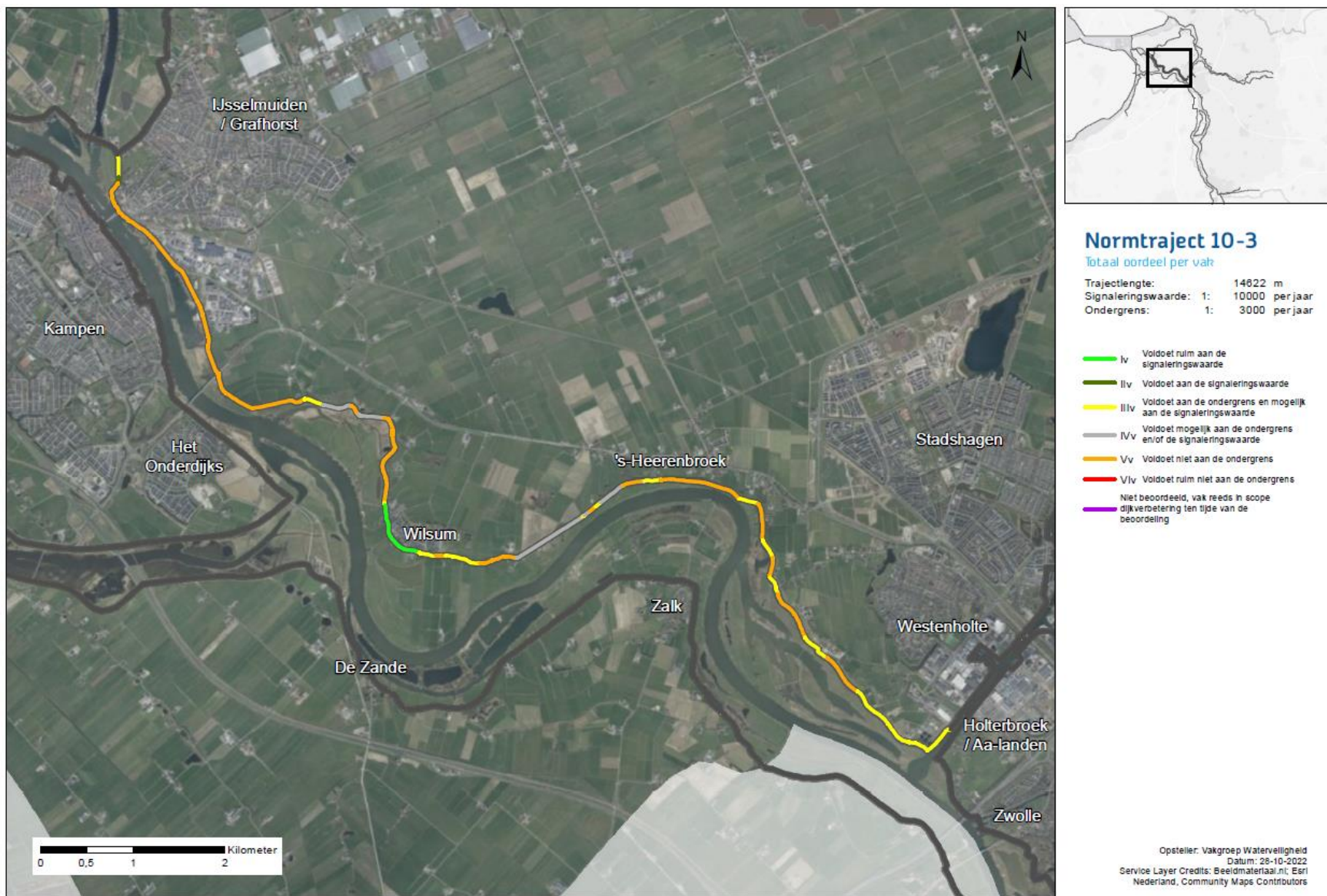
- Sterkte binnentalud (GEKB)
- Piping (STPH)
- Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)
- Erosiesterkte bekleding buitentalud (GEBU)
- Afschuiven van binnentalud (GABI)

Er zijn vijf kunstwerken en langsconstructies op dit normtraject, deze voldoen aan de norm voor zichtjaar 2023.

- Effluentleiding RWZI Zwolle
- Inlaat 's Heerenbroek
- Inlaat de Stoter
- Kademuur IJsselmuiden
- Damwand Pietershoeve

In onderstaande figuur is het totaaloverzicht weergegeven van het gecombineerde oordeel op traject 10-3. Dit betreft dus alle faalmechanismen.

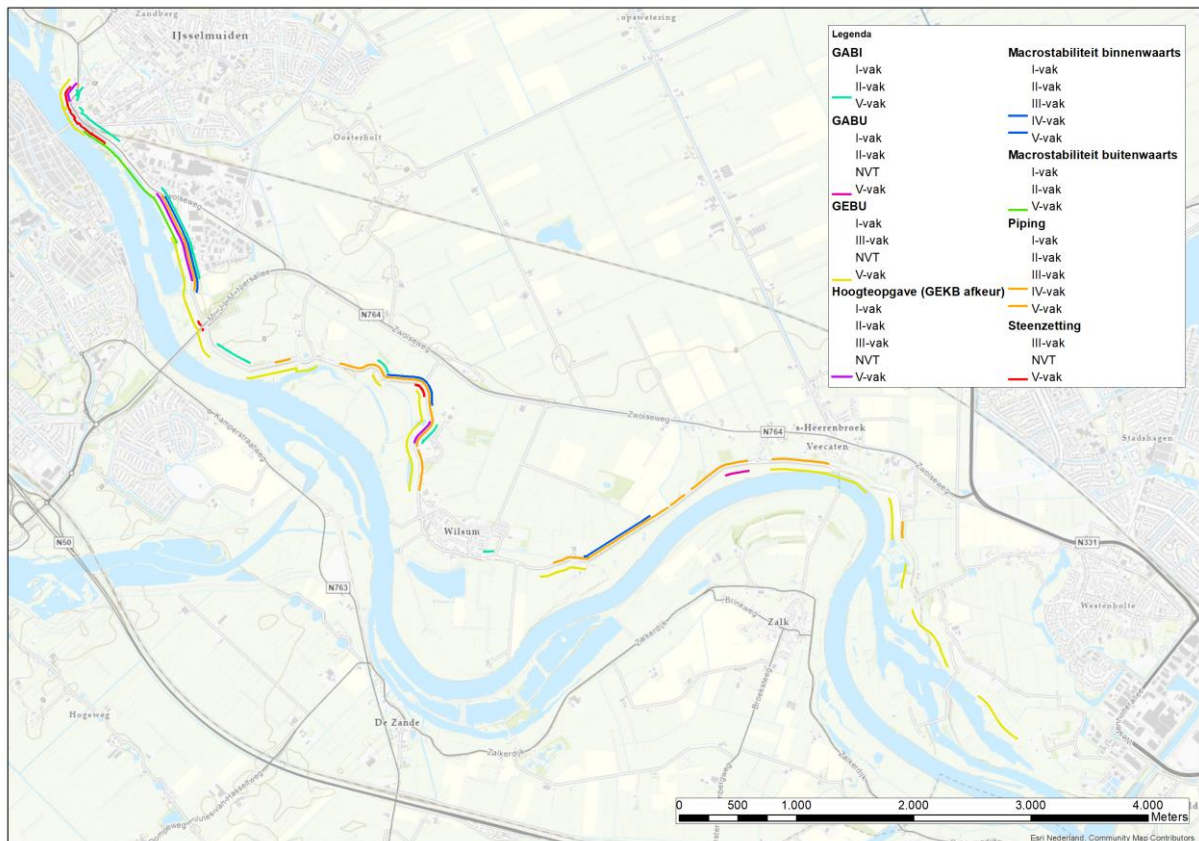
¹ Oordeel IVv (Voldoet mogelijk aan de ondergrens en/of aan de signaleringswaarde) kan leiden tot eindoordeel categorie B (voldoet aan ondergrens) als het slechts enkele vakken betreft die niet zwaar onder de signaleringskans zijn beoordeeld. Dit is niet het geval en daarom leidt oordeel IVv tot eindoordeel categorie C (voldoet niet aan ondergrens). Vakken met oordeel IVv zijn daarom onderdeel van de projectscope.



Figuur 2.1: Overzicht veiligheidsopgave traject 10-3 uit wettelijke beoordeling (zichtjaar 2023)

Het oordeel IIIv of hoger betekent dat er voor zichtjaar 2023 geen veiligheidsopgave is. Dit kan wijzigen als er getoetst wordt aan een ander (ontwerp) zichtjaar in de toekomst.

Door het gecombineerde oordeel op te splitsen in de beoordeelde faalmechanismen ontstaat er een meer genuanceerd beeld van de mate van afkeur. In onderstaande figuur is per faalmechanisme te zien op welke trajecten er sprake is van oordeel IVv of Vv.



Figuur 2.2: Afgekeurde trajecten veiligheidsopgave (wettelijke beoordeling) onderverdeeld naar faalmechanisme

2.2. Veiligheidsopgave aangrenzende trajecten

Normtraject 10-1 en 10-2 zijn aangrenzend aan het projectgebied Mastenbroek-IJssel. Als onderdeel van deze trajectaanpak is onderzocht of het doelmatig is om delen van aangrenzende trajecten tegelijk op te pakken met het project Mastenbroek-IJssel als er bijvoorbeeld een kleine of gefragmenteerde scope is.

Normtraject 10-1 is zwaar afgekeurd in de wettelijke beoordeling en heeft op trajectniveau oordeel D (voldoet ruim niet aan norm). Dit traject staat op korte termijn op de HWBP programma bij WDO Delta als twee projecten: Mastenbroek-Zwarte Water & Genemuiden – Hasselt. De omvang van deze opgave is groot en complex.

Normtraject 10-2 heeft bij de wettelijke beoordeling oordeel C ontvangen (voldoet niet aan de norm). In onderstaande figuur is het totaaloordeel op vakniveau weergegeven. De veiligheidsopgave (oordeel IVv of Vv, grijs of oranje) is verspreid over het hele traject. In totaal is 6,8 km van de totale trajectlengte van 14,2 km afgekeurd, hiervan valt 2,5 km afkeur in de gemeente Kampen. De 2,5 km afgekeurde trajectlengte in de gemeente Kampen is enkel voor het faalmechanisme piping.



Figuur 2.3: Resultaat 1e wettelijke beoordeling traject 10-2

Na de wettelijke beoordeling is er een aanscherping geweest van het faalmechanisme piping en GEKB [1] als onderdeel van de trajectaanpak. De opgave van GEKB is gereduceerd naar 0 km, de opgave van piping is gereduceerd naar 4,9 km. Piping is hierdoor het enige faalmechanisme wat niet voldoet aan de ondergrens van de norm op dit traject.

Conclusie: opgave van aangrenzende trajecten niet meenemen

Normtraject 10-1 is groot en daarmee te complex om mee te nemen in het project Mastenbroek-IJssel.

De veiligheidsopgave van normtraject 10-2 is gefragmenteerd en verspreid over het hele traject. Het is daardoor niet mogelijk om met een kleine vergroting van de scope het gehele normtraject ook te laten voldoen aan de norm (twee vliegen in één klap). Daarnaast heeft het normtraject 10-2 een andere veiligheidsnorm en andere hydraulische database. Ook zijn de landschappelijke kenmerken van de dijk anders. Dit kan voor extra complexiteit (op meerdere vlakken), ruis en onduidelijkheid zorgen tijdens het ontwerp- en omgevingsproces. Vanwege deze potentiële onoverzichtelijkheid is het niet wenselijk en niet doelmatig om een deel van het naastliggende normtraject 10-2 mee te pakken in het project Mastenbroek-IJssel.

Delen van het traject 10-1 en 10-2 worden daarom niet opgenomen in de scope van het project Mastenbroek-IJssel. De trajectknip die is gelegd in de waterwet door verschillende normtrajecten aan te wijzen, houden wij aan.

2.3. Onzekerheden en ontwikkelingen

Een ontwerpogave is nooit 100% stabiel. Er zijn onzekerheden en ontwikkelingen die buiten de invloedssfeer liggen van het project en gedurende alle fasen van het project onzeker blijven. Er zijn onzekerheden en ontwikkelingen die beheersbaar zijn en waar het risico door beheersing significant verlaagd kan worden. Voor het traject 10-3, Mastenbroek-IJssel zien wij de onderstaande onzekerheden en ontwikkelingen op het project afkomen:

- Veranderingen in hydraulische belasting: Door nieuwe inzichten in klimaatverandering kunnen hydraulische belastingen toenemen of afnemen. Ook morfologische ontwikkelingen van het voorland / vooroever en ingrepen in het watersysteem hebben invloed op de belasting. Midden 2023 komt er een nieuwe BOI database voor dit traject. In 2024 komen er nieuwe klimaatscenario's van het KNMI die daarna verwerkt worden in een vernieuwde HR database. Het is nog onbekend wanneer deze update beschikbaar komt. De meerpeilstijging op het IJsselmeer (30 cm tussen 2050 en 2080) is al wel verwerkt in de gebruikte database. Het is momenteel niet mogelijk om een inschatting te maken of de toekomstige ontwikkelingen leiden tot een toename of afname van de belastingen, laat staan deze te kwantificeren [2].
- Ontwikkelingen kennis: Door nieuwe kennis kan de veiligheidsopgave zowel kleiner als groter worden. We verwachten de volgende nieuwe kennis(ontwikkeling) tijdens de verkenning en planuitwerking mee te kunnen nemen:
 - o Resultaten van een nieuw meetnet met peilbuizen en waterspanningsmeters
 - o Resultaten van het innovatieproject Praktijkonderzoek Opbarsten bij Dijken (POD). Dit onderzoek is reeds gestart en we verwachten medio 2023/2024 de resultaten mee te kunnen nemen.

- Resultaten van het innovatieproject naar de sterkte van de onverzadigde zone. Dit onderzoek start in 2023.
- Resultaten van het onderzoek naar Stabiliteit bij Overslag. Dit onderzoek start waarschijnlijk in 2023 en heeft potentieel effect op de GABI opgave.
- Resultaten van aanvullend lokaal grondonderzoek.
- Herverdeling van faalkansbegroting: door het aanpassen van de verdeling tussen de faalmechanismen kan er geschoven worden met de ontwerpscope tussen faalmechanismen. In de verkenningsfase zullen de opties hiervoor verkend worden.
- Er zijn ook omgevingsopgaven die mogelijk van invloed zijn op de uitgangspunten en randvoorwaarden van het project, en daarmee ook de opgave. Bijvoorbeeld een rivierbedverhoging (IRM) of graven van geulen (PAGW, Vitens). Zie hoofdstuk 3 voor een nadere beschouwing.

2.4. Ontwerpogave

Voor een aantal scopebepalende faalmechanismen is naar aanleiding van de Ingangstoets en ter voorbereiding op de start van de Verkenning een verbetering van de veiligheidsopgave (wettelijke beoordeling) uitgevoerd. Daarbij is het doelmatig om tegelijk een doorkijk te maken naar het ontwerpzichtjaar, omdat de gevolgen van klimaatverandering en meerpeilstijging van het IJsselmeer een significant effect hebben op dit normtraject. Met deze verbeteringen en analyses is de ontwerpogave in beeld gebracht.

In deze fase van het project is gekozen om te werken met het ontwerpzichtjaar 2080, circa 50 jaar levensduur. In de verkenningsfase wordt de keuze van het zichtjaar nader onderzocht of onderbouwd. Het verschil in waterstand bij de norm tussen 2023 en 2080 is ca. 30-40 cm tussen Zwolle en Wilsum en ca. 10-25 cm tussen Wilsum en IJsselmuiden [3].

GEBU

Op het traject Mastenbroek-IJssel is het oordeel van de sterkte van de grasbekleding op het buitentalud aangescherpt door het toepassen van geavanceerde berekeningen (probabilistisch), het meenemen van reststerkte en het meenemen van reductie van de golfhoogte door de hoek van inval. In de memo faalkansanalyse GEBU [4] is deze optimalisatie toegelicht en onderbouwd. Voor dit faalmechanisme is het niet doelmatig om te kijken naar de ontwerplevensduur omdat de golfhoogtes naar verwachting niet toenemen met een verder zichtjaar.

De verbetering levert een reductie van de GEBU scope op van 100%, en wordt teruggebracht van 6,3 km tot 0 km. Dit komt beter overeen met de inschatting van de beheerder. Op het hele traject is namelijk sprake van een kleibekleding op het buitentalud van ca. 1,5 - 2 meter dikte.

Piping

Voor het faalmechanisme piping is een vertaling gemaakt van beoordeling naar ontwerp. Dit is nodig omdat in de wettelijke beoordeling gerekend is met gewogen gemiddelde faalkansen o.b.v. ondergrondscenario's. Daarnaast zijn de waterstanden (bij ondergrens) voor zichtjaar 2080 gebruikt als input voor de berekening. De WBN berekening is uitgevoerd met Hydra-NL op basis van het ADO advies [2], dit is een aanname waardoor de piping opgave aan de veilige kant is.

Per dijkvak en scenario is het kwelwegtekort bepaald. Het scenario met het grootste kwelwegtekort van een vak is leidend voor de ontwerpogave. Als het kwelwegtekort minder dan 5 m is, dan is de kans op aanscherping zeer groot (oordeel beheerder). Vakken met kwelwegtekorten van minder dan 5 m vallen daarom ook buiten de scope van de ontwerpogave.

Vakken met een kwelwegtekort tussen de 5 en 15 m kunnen potentieel uit de scope vallen door optimalisaties in de verkenningsfase. Deze 7 vakken nemen we nu wel mee in de ontwerpogave van het project. Sommige optimalisaties zijn nu namelijk nog niet mogelijk (monitoringsresultaten nog niet beschikbaar) of gaan voor een trajectaanpak te ver (toepassen geavanceerde analyses met bijv. D-Geo Flow of an-isotropie). Dit levert de ontwerpogave piping op en deze is visueel weergegeven op onderstaande kaart. De vakken met een piping opgave hebben kwelwegtekorten van maximaal 40 m.



Figuur 2.4: Piping ontwerpogave o.b.v. zichtjaar 2080 (Hydra-NL)

Er loopt momenteel een onderzoek naar de levensduur van de filterconstructie ten oosten van 's Heerenbroek. Met de huidige kennis is er door deze filterconstructie geen pipingogave over een traject van ca. 1.3 km. Dit kan mogelijk nog wijzigen indien na onderzoek blijkt dat de levensduur van de filterconstructie tegenvalt.

Hoogte

Een groot verschil in de wettelijke beoordeling en het ontwerp van een primaire kering is dat bij het ontwerp ook rekening gehouden dient te worden met toekomstige waterstanden als gevolg van klimaatverandering, toekomstige bodemdaling en de gevolgen van een bepaald (evt. hoog) overslagdebiet. Als een overslagdebiet (bij normsituatie) tot eenzelfde hoeveelheid water in het achterland leidt als vergelijkbaar met een overstrooming dan is dat niet

toelaatbaar. In de praktijk wordt een criterium voor een overstroming aangehouden van gemiddeld meer dan 0,2 meter water op maaiveld in een postcode gebied. Van dit criterium mag overigens beargumenteerd afgeweken worden.

Waterbezwaar

In lijn met andere HWBP projecten is een analyse uitgevoerd conform de KPR-factsheet 'Omgang met waterbezwaar' [5]. De analyse behelst een serie aan berekeningen met de software 3Di om stroming over het maaiveld te simuleren. De uitgangspunten voor deze overstromingsberekeningen, zoals de opbouw van het overslagdebiet en overslagduur, zijn niet met 100% zekerheid vast te stellen. Daarom is er gekeken naar het beeld bij meerdere scenario's met verschillende uitgangspunten.

Het blijkt dat de lijninfrastructuur in het achterland (provinciale weg en spoor) een belangrijke rol speelt in het overstromingsbeeld. Bij overslagdebieten tot 10 l/s/m zullen de woonwijken van Zwolle en IJsselmuiden nauwelijks meer wateroverlast ervaren door het overslagdebiet. Wel is er sprake van veel overlast (decimeters) in het landelijke gebied en zal het dorp Wilsum omringd worden door water.

Er is ook onderzoek gedaan naar de effecten van het overslagdebiet specifiek bij de kademuur in IJsselmuiden. Er is onderzocht wat het gevolg is als de kademuur de huidige hoogte behoudt. Indien de kademuur (ca. 300 meter) niet verhoogd zal worden is er bij maatgevende situaties sprake van 49 l/s/m (2023) tot meer dan 100 l/s/m (2080) overslagdebiet. Dit leidt tot ernstige wateroverlast (enkele decimeters water op straat) in een gebied van ca. 600 bij 700 meter direct achter de waterkering (Blekerijweg, Baan, Rembrandstraat). De gemeente IJsselmuiden betreft één postcodegebied, er is dus geen sprake van een (grootschalige) overstroming cf. het eerder genoemde criterium. Er wordt tijdens de verkenningsfase verder onderzocht hoe lokale wateroverlast kan worden verminderd en/of welke versterkingsmaatregelen nodig en subsidiabel zijn.

Samenvattend is het advies om een overslagdebiet van 10 l/s/m te hanteren als uitgangspunt in het dijkversterkingsproject. Dit is ook in lijn met andere HWBP projecten bij WDODelta. De effecten van dit overslagdebiet op de sterkte van de dijk zijn nog niet onderzocht. In de verkenningsfase wordt dit onderzocht.

Bodemdaling

Daarnaast is er in de wettelijke beoordeling geen rekening gehouden met bodemdaling ter plaatse van de dijk. De totale hoeveelheid bodemdaling tot het einde van de levensduur van het project dient meegenomen te worden in de scope. Op basis van o.a. 5 tot 7 jaar nauwkeurige satellietdata is een prognose gemaakt van de bodemdaling tot zichtjaar 2080 [6]. Op het traject is sprake van zeer afwisselende bodemdaling met een grote bandbreedte. Dit komt voornamelijk door regionale verschillen deklaagdiktes en bodemprofielen. Er is gekozen om de bodemdaling tot 2080 te kwantificeren o.b.v. een reële schatting en geen conservatisme hierin mee te nemen i.v.m. alle onzekerheden (op advies van ADO [2]). De te verwachte bodemdaling op het hele traject is tussen de 1 mm en 9 mm per jaar en lokaal gespecificeerd.

Hoogte-opgave

Tijdens het uitvoeren van berekeningen van de hydraulische randvoorwaarden met Riskeer (voorgeschreven in BOI) bleken er opvallende afwijkingen te zitten in

Figuur 2.5: Hoogte opgave zichtjaar 2080

De mogelijk hoogteopgave ter plaatse van RvR project Westenholte is vanwege grote onzekerheid op de bodemdaling gewijzigd in 'opgave onwaarschijnlijk'. Daarnaast is er op dit traject met grote waarschijnlijkheid geen hoogteopgave voor zichtjaar 2050.

Er is voor het hele traject berekend wat het hoogtetekort is in 2050. Er zijn een aantal vakken waar in 2080 enkel een mogelijke hoogteopgave is van enkele decimeters (geen andere faalmechanismen). Die vakken hebben in zichtjaar 2050 een negatief hoogtetekort (hoogteoverschot) maar vallen nog wel in de bandbreedte van 0,5 meter. Het advies is om vlak voor de start verkenning met de dan geldende inzichten opnieuw de hoogteopgave te bepalen in een trajectaanpak 2.0. Zeer waarschijnlijk kan de bandbreedte van 0,5 meter (positief en negatief) worden verkleind en zal de projectscope verder afnemen.

Kademuur IJsselmuiden

Ter plaatse van de waterkerende kademuur bij IJsselmuiden (stationsgebied) is er in de wettelijke beoordeling onvoldoende sterkte voor het faalmechanisme Steenzetting, GABI en GEBU.

Een nadere analyse is uitgevoerd en hieruit blijkt dat er op dit traject geen grasbekleding en geen binnentalud aanwezig is. Er is daarmee ook geen GABI scope ter plaatse van de kademuur, dijkpaal 10-13,62 tot 10-14.0.

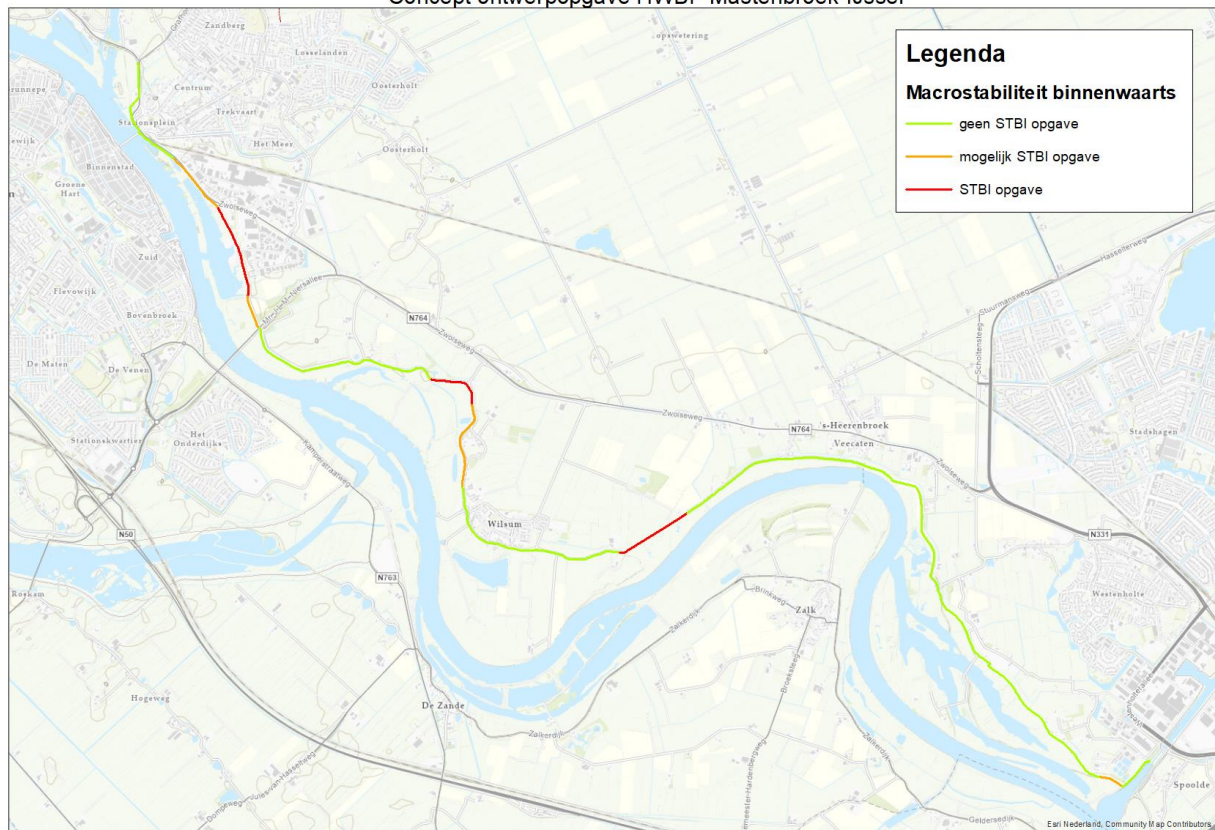
Zoals omschreven in de verbeterde GEBU analyse [4] kan na falen van de buitenbekleding geen bres ontstaan. Dit komt door de reststerkte van de achterliggende damwand en door het zeer brede hoge achterland hierachter. Deze redeneerlijn geldt ook voor de afgekeurde steenzetting en verandert niet voor zichtjaar 2080.

Ter plaatse van de kademuur is er sprake van een hoog overslagdebiet indien de hoogte niet aangepast wordt. Omdat er meer onderzoek nodig is naar de gevolgen van dit hoge overslagdebiet is er bij de kademuur nog wel een mogelijke hoogteopgave vastgesteld.

Macrostabiliteit

Voor het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts en buitenwaarts is geen verbetering van de veiligheidsopgave uitgevoerd. Dit is niet doelmatig, omdat door de hoogteopgave de dijkgeometrie (hoogte en breedte) op veel locaties zal wijzigen. Zonder nieuwe dwarsprofielen is het niet mogelijk om een betrouwbare voorspelling te doen van de stabiliteitsopgave. De expertinschatting is dat de vakken die nu net voldoen aan de ondergrens (oordeel IIIv) in 2080 waarschijnlijk niet meer voldoen door o.a. hogere waterstanden en ophoging. Tegelijk kan een aanscherping of optimalisatie wel effectief zijn bij deze vakken. Deze vakken zijn daardoor wel opgenomen in de scope als mogelijke opgave, op onderstaande kaart zijn deze vakken zichtbaar.

Concept ontwerpogave HWBP Mastenbroek-IJssel



Figuur 2.6: Ontwerpogave stabiliteit binnenwaarts

De ontwerpogave voor het faalmechanisme macrostabiliteit buitenwaarts (STBU) is ongewijzigd overgenomen vanuit de wettelijke beoordeling. Hier spelen dezelfde onzekerheden als bij binnenwaarts. Het dijkprofiel gaat mogelijk significant wijzigen door de hoogteopgave en het oordeel zal daardoor niet gunstiger worden. In de verkenningsfase zal ook onderzocht worden of en hoe de faalkanseis aangescherpt kan worden.

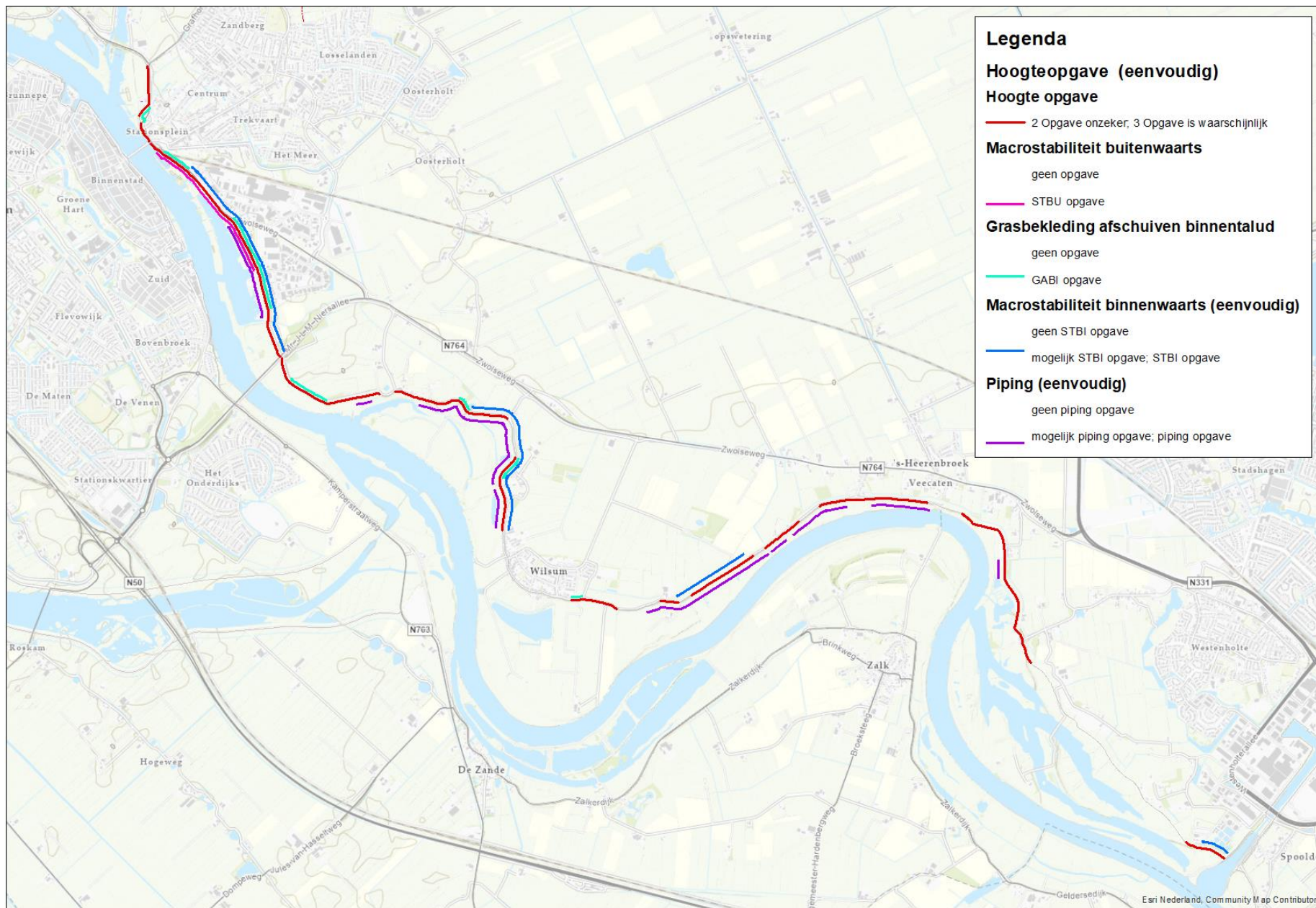
Overig

Op een aantal trajecten is de steenzetting afgekeurd in de wettelijke beoordeling. Deze steenzetting ligt op een kleibekleding op het buitentalud. In de paragraaf over het mechanisme GEBU is te lezen dat de kleibekleding op het buitentalud voldoende sterk is. De afgekeurde steenzetting bovenop de kleibekleding is daarom geen ontwerpogave.

Het afschuiven van de binnenbekleding (GABI) is in de trajectaanpak niet verder onderzocht. Er zijn nu geen grote aanscherpingen te verwachten in de modellering van de sterkte of de belasting.

Samenvatting ontwerpogave

Op onderstaande kaart is de aangescherpte veiligheidsopgave weergegeven langs het traject. Deze gecombineerde ontwerpogave voor zichtjaar 2080 geeft aan waar langs het traject een verbeteropgave ligt. Er ligt geen verbeteropgave bij de dorpskern Wilsum (ca 0,9 km) en ter plaatse van het Ruimte voor de Rivierproject Westenholtte (ca 2,2 km). De resterende ontwerpogave is hiermee ca. 11,5 km.



Figuur 2.7: Overzicht ontwerpogave traject 10-3 Mastenbroek-IJssel met aanscherpingen vanuit nadere analyses (zichtjaar 2080)

2.5. Handelingsperspectief beheerorganisatie

Op basis van de resultaten van de wettelijke beoordeling is een handelingsperspectief geschreven. Met dit handelingsperspectief weet de beheerorganisatie beter wat ze kunnen doen in geval van dreigend hoogwater. Onderstaande fragment komt uit hoofdstuk 5 van de beoordelingsrapportage 10-3.

Op de meeste toetssporen voldoet het traject voor 1 of meerdere vakken niet aan de ondergrens en/of signaleringswaarde, de kunstwerken voldoen wel aan de ondergrens. In dit hoofdstuk beschrijven we hoe we hier mee om willen gaan.

Voor alle strekkingen die zijn afgekeurd geldt dat deze worden opgenomen in de "aandachtspunten hoogwater". Hierdoor zullen deze bij hoogwaterinspecties intensiever worden geïnspecteerd. Dit zal gebeuren door zowel medewerkers van het waterschap als door vrijwilligers van de hoogwaterbrigade.

Wanneer er schade optreedt heeft het waterschap verschillende handelingsperspectieven om tijdelijke maatregelen in te zetten.

Handelingsperspectief piping

Over het gehele gebied zijn er lange (tot 2,3 km) strekkingen waar de kering op het toetsspoor piping (STPH) niet voldoet aan de ondergrens.

Uit gevoeligheidsanalyse is gebleken dat het verhogen van het slootpeil binnendijks de faalkans kan verminderen. Wanneer het slootpeil met 25 cm zal worden verhoogd zullen 5 dijkvakken voldoen aan de ondergrens. Het waterschap stelt een protocol op voor het beheer in hoogwatersituaties voor het opzetten van de slootpeilen.

Voor het toetsspoor piping wordt in het kader van onder andere de POV Piping nog veel onderzoek uitgevoerd. De verwachting is de kennisontwikkeling niet alleen leidt tot meer inzicht in de werking van het mechanisme piping, maar er tevens toe leidt dat piping als een minder groot probleem wordt ervaren, waardoor het verantwoord is om optimistischer te schematiseren dan in deze beoordeling gedaan is. Het meenemen van deze kennisontwikkeling past echter (nog) niet in het kader van een wettelijke beoordeling. Het waterschap is van mening dat het verantwoord is om het fenomeen piping tot de volgende beoordeling (waarin gewerkt kan worden met verbeterde kennis over piping) in hoogwatersituatie goed te monitoren en zo nodig beheermaatregelen te treffen. Om dit te doen zijn er verspreid over het gebied peilbuizen geplaatst.

Handelingsperspectief grasbekleding erosie kruin binnentalud

Stroomafwaarts, tussen Wilsum en IJsselmuiden, voldoet de kering niet aan de ondergrens voor het toetsspoor 'grasbekleding erosie kruin binnentalud' (GEKB). Zolang de kering niet wordt versterkt vanwege andere faalmechanismen achten wij het niet zinvol om voor dit faalmechanisme te versterken. Met tijdelijke beheermaatregelen, bijvoorbeeld zandzakken, kunnen we in geval van maatgevend hoogwater vroegtijdig falen voorkomen. Het waterschap stelt een protocol op voor het beheer in hoogwatersituaties.

Handelingsperspectief macrostabiliteit en microstabiliteit kering

Voor het faalmechanisme macrostabiliteit en micro-instabiliteit zullen er berekeningen worden gemaakt om te bepalen welke (nood)maatregelen de stabiliteit zullen verbeteren. Hiervoor zullen protocollen worden opgesteld.

Toetsspoor grasbekleding erosie buitentalud, gras afschuiven buitentalud en afschuiven binnentalud.

De locaties die zijn afgekeurd zullen worden opgenomen in de "aandachtspunten hoogwater". Hierdoor zullen deze bij hoogwaterinspecties intensiever worden geïnspecteerd.

2.6. Handelingsperspectief versterking

Bij de stap van trajectopgave naar dijkversterkingsproject zijn verschillende strategieën overwogen om om te gaan met de opgave. Dit zijn:

- Integraal versterken
- Partieel versterken van 1 of meer faalmechanismen
- Meest urgente vakken versterken
- Partieel versterken met tijdelijke beheermaatregelen
- Kort-cyclisch versterken met korte tijdshorizon

Deze opties zijn hier onder toelicht en afgewogen. De paragraaf sluit af met de conclusie welk handelingsperspectief het meest doelmatig en geschikt is voor het normtraject.

Integraal versterken

Voor de dijkvakken tussen 's Heerenbroek - Wilsum en Wilsum - IJsselmuiden bij de kruising Frieseweg – Grafhorsterweg (N760) is er afkeur op meerdere faalmechanismen (zie Figuur 2.7). Het niet versterken van het traject voor bepaalde faalmechanismen heeft als gevolg dat het normtraject nog steeds (zwaar) is afgekeurd op andere faalmechanismen. Voor deze dijkvakken is integraal versterken daarom het meest doelmatig. Integraal versterken betekend op alle faalmechanismen in totaliteit versterken.

Er zijn drie kleine tussenvakken (100-300 m) zonder ontwerpogave. Deze vakken worden wel meegenomen in het project in verband met de uniformiteit van het (toekomstige) dijkslichaam.

Partieel versterken van één of meerdere (urgente) faalmechanismen

Er is een grote opgave voor meerdere faalmechanismen en het niet versterken voor bepaalde faalmechanismen heeft als gevolg dat het normtraject nog steeds (zwaar) is afgekeurd. Meevallers door externe ontwikkelingen (zie 2.3) hebben geen invloed op deze conclusie.

Voor het dijkvak tussen 's Heerenbroek – Westenholte zou partieel versterken vooral interessant zijn voor de hoogteopgave. Maar hier is nog veel onzeker over (zie 2.4). Daarnaast loopt er momenteel nog een onderzoek naar de levensduur van de filterconstructie, als de levensduur tegenvalt dan komt er een piping scope bij op dit traject. Ook is partieel versterken voor alleen de hoogteopgave niet aan te raden, omdat er een stabiliteitsopgave kan ontstaan door de aanpassing van het dwarsprofiel van de dijk. Een ander nadeel is dat partieel versterken leidt tot meer onzekerheid in het ontwerp- en omgevingsproces. Samenvattend is het nu niet aan te raden om te kiezen voor partieel versterken.

Meest urgente vakken versterken

Bij deze strategie kan door het aanpakken van de zwakste schakels een grote winst worden geboekt in de verbetering van het veiligheidsopgave. Voor 2050 moeten dan de minder zwakke schakels worden aangepakt om te voldoen aan de norm. Door inzichten van monitoring of meer nauwkeurigere rekenmodellen kunnen de minder zwakke schakels in de toekomst worden opgelost (zonder groot versterkingsproject).

Op het traject tussen 's Heerenbroek en IJsselmuiden zitten de meest urgente stukken verspreid over het hele traject. Hiermee is het niet doelmatig om enkel de meest urgente vakken te versterken.

Het traject Spooldersluis – nieuwe dijk Westenholte kan mogelijk in aanmerking voor een aanpak op langere termijn. Hier is nu geen opgave, maar mogelijk wel een opgave in de toekomst. Deze toekomstige ontwerpogave is automatisch minder urgent en relatief onzeker in verband met de onzekerheid in de klimaatverandering-voorspelling. De strategie 'meest urgente vakken eerst' is daarom aan te bevelen voor het traject Spooldersluis – nieuwe dijk Westenholte.

Partieel met tijdelijke beheermaatregelen versterken

Door het inzetten van beheermaatregelen kan tijd worden gewonnen voor eventuele trajecten die niet zwaar zijn afgekeurd. Door bijvoorbeeld peilopzet kan voor een deeltraject dat enkel afgekeurd is op piping toch een acceptabele

situatie worden gecreëerd. Op traject 10-3 Mastenbroek – IJssel zou in theorie een breed scala aan grootschalige beheermaatregelen genomen kunnen worden. Dit brengt echter wel een aantal grote risico's en te hoge inspanning (tijdens hoogwater) met zich mee zoals tijdige mobilisatie en daarom is dit geen realistische optie voor (delen van) dit traject.

Kort-cyclische versterking

Bij kort-cyclisch versterken wordt de dijk voor een korte periode versterkt door een eerder zichtjaar aan te houden. Deze strategie kan worden toegepast om tijd te kopen om grote effecten uit te stellen. Uiteindelijk moet het traject wel voldoen aan de norm in 2050 en is er geen kantelpunt te verwachten in effecten. Er zijn nu geen redenen om een kleiner zichtjaar aan te houden, het is niet doelmatig en deze strategie heeft daarom niet de voorkeur.

Conclusie

Voor de dijkvakken tussen de nieuwe dijk Westenholte - Wilsum en Wilsum - IJsselmuiden is integraal versterken de meest logische en doelmatige strategie. Het kleine traject bij de Spooldersluis – Westenholte heeft nu geen opgave en een niet urgente opgave in de toekomst. En daarom is het voorstel om dit traject niet op te nemen in het dijkversterkingsproject.

3. Ruimtelijke opgaven

Langs het dijktraject Mastenbroek-IJssel zijn verschillende opgaven in de omgeving in ontwikkeling. Met verschillende overheden en gebiedspartners van het waterschap is gesproken over deze ontwikkelingen en de mate waarin die ontwikkelingen van invloed zijn op de dijk. Tabel 3.1 is een samenvatting van de relevante opgaven. In de paragrafen in dit hoofdstuk wordt een uitgebreidere duiding gegeven. De omgevingsopgaven zijn geprojecteerd in figuur 3.1.

Tabel 3.1: Samenvatting ruimtelijke opgaven.

Opgave	Initiatiefnemer	Status	Potentieel raakvlak	Integraliteitsniveau
Schans-Buitenwacht	Gem. Kampen	Concept ontwerp (realisatie 2023-2025)	Nihil, want buiten kernzone	Autonome ontwikkeling
Natura 2000	Provincie Overijssel	Wettelijke opgaven, vastgelegd in beheerplan	Groot, indien vergraven voorland	Gebiedsontwikkeling
Veenweide visie	Provincie Overijssel	Ideevorming, nog geen beleidstraject	Groot, indien besluit verhoging binnendijks polderpeil	Gebiedsontwikkeling
Drinkwaterwinning Koppelerwaard	Provincie Overijssel	Haalbaarheidsstudie	Afhankelijk van grondwaterstand verlaging	Inpassing, mogelijke kans op gebiedsontwikkeling
IRM	Ministerie I&W i.s.m. regionale overheden	Beleidsvorming	Klein, tenzij besluit tot dichtslibben zomerbedverlaging, waardoor dijkverlegging opportuun wordt.	Mogelijk gebiedsontwikkeling als dit leidt tot een haakje voor rivier verruiming.
KRW	Rijkswaterstaat	Vorbereiding ontwerpproces	Nihil, want overs liggen aan vaargeul IJssel. Groot, indien toch geulen gerealiseerd worden.	Autonome ontwikkeling
PAGW	Ministeries van LNV en I&W	Préverkenning	Groot, want grootschalige herinrichting voorland en dijk.	Gebiedsontwikkeling
Woningbouw	Gemeente Kampen / particulier	initiatieffase	Klein, kleinschalige woningbouw, rood-voor-rood regeling	Inpassing, mogelijk meekoppelkans

3.1. Gemeentelijke opgaven en kansen

Gemeente Kampen

Schans-Buitenwacht

- **Doelen:** herstructurering Stationsplein Kampen en voormalig Buitenwacht terrein
- **Planning:** realisatie 2023-2025.
- **Status:** De gemeente Kampen heeft een eerste concept van het ontwerp opgesteld. Dit wordt samen met een bouwteampartner in 2023 verder uitgewerkt.

- **Inhoud:** De herstructurering van het stationsplein en het terrein van het voormalige partycentrum Buitenwacht is een ontwikkeling met een mogelijk raakvlak voor de dijkversterking. Op een eerste conceptontwerp zijn aanpassingen te zien tot in de beschermingszone van de dijk. Een beperkte verlaging van het maaiveld is voorzien in de beschermingszone deel B, als gevolg van de geplande aanleg van een fietsenkelder.
- **Raakvlak / afhankelijkheid:** Dit lijkt vooralsnog geen effect te hebben op de opgave voor dijkversterking. Afstemming over het ontwerp loopt via het team Vergunningen van WDOdelta.

Verder zijn er in de gemeente Kampen een aantal ontwikkelingen gepland die niet een direct raakvlak hebben met de dijk, waaronder kleinschalige woningbouw in Wilsum en woningbouw op een voormalige agrarisch terrein langs de Uiterwijkseweg (Nieuwstad, Wilsum) via een rood-voor-rood-regeling.

Gemeente Zwolle

De gemeente Zwolle heeft geen relevante ontwikkelingen die een raakvlak hebben met de dijk.

3.2. Provinciale opgaven

Natura 2000 opgaven

- **Doelen:** Natuurontwikkeling in de Koppelerwaard, Scherenwelle en De Naters.
- **Planning:** realisatie uiterlijk 2^e beheerplan periode, vanaf 2024/2025, in de Koppelerwaard verkenning op z'n vroegst vanaf 1 januari 2026 i.v.m. gemaakte afspraken met de huidige particuliere eigenaar.
- **Status:** De beheer- en ontwikkelopgaven zijn vastgelegd in het beheerplan Rijntakken en hebben een wettelijke basis.
- **Inhoud:** Realisatie en ontwikkeling van stroomdalgrasland, glanshaverhooiland, kievitsbloemgrasland, vergroten van het leefgebied van de porseleinhoen en kwartelkoning, vriendelijk beheer. De omvang van de maatregel in de Koppelerwaard alleen betreft 45 ha functieverandering en inrichting nieuwe natuur.
- **Raakvlak / Afhankelijkheid:** Als blijkt dat het hiervoor noodzakelijk is dat het voorland vergraven moet worden, dan heeft dit een potentieel groot effect op de opgave van de dijkversterking.

Veenweide visie

- **Doelen:** Tegengaan bodemdaling en veenoxidatie in veenweide gebied.
- **Planning:** Nieuw peilbesluit in 2030.
- **Status:** De Veenweidevisie is nog geen vaststaand beleid met concrete opgaven. Op dit moment is er nog volop sprake van ideevorming en onderzoek naar mogelijkheden met bijbehorende gevolgen.
- **Inhoud:** Samen met gebiedspartners wordt gewerkt aan een visie op het beheer van het watersysteem van het veenweidegebied. De polder Mastenbroek is hier onderdeel van. Waterpeilverhoging van het binnendijkse watersysteem in de polder, om bodemdaling tegen te gaan, is hierin een belangrijk thema.
- **Raakvlak / Afhankelijkheid:** een peilverhoging kan de pipingopgave iets beperken. De effecten van een mogelijke peilverhoging op de dijkversterking worden in de Verkenningfase geanalyseerd als mogelijke deeloplossing voor piping.

Drinkwaterwinning Koppelerwaard

- **Doelen:** Actualisatie reservering drinkwaterwinning in Koppelerwaard.
- **Planning:** Medio 2023 inzicht in de haalbaarheid van de realisatie van een drinkwaterwinning op de middellange termijn (<10 jaar).
- **Status:** Op dit moment wordt een haalbaarheidsstudie uitgevoerd. Het afwegingsdocument dat als basis hiervoor dient is in concept gereed.
- **Inhoud:** Ter plaatse van de Koppelerwaard ligt een reservering voor een waterwingebied. Vitens is op zoek naar nieuwe winningslocaties, vanwege de druk op de drinkwatervoorziening in Nederland. Momenteel wordt in opdracht van de Provincie Overijssel een haalbaarheidsstudie uitgevoerd of deze waterwinning kansrijk is. Als dit zo is, wordt de winning op deze locatie verder uitgewerkt, inclusief m.e.r.-procedure. Hierover komt voorlopig geen nieuwe informatie beschikbaar. In het afwegingsdocument is een drinkwaterwinning onderzocht op twee locaties: Koppelerwaard en Zalkerbos. Een drinkwaterwinning in de Koppelerwaard lijkt op basis van de studie het meest kansrijk. De haalbaarheid kan worden vergroot door mitigerende maatregelen te nemen om de hydrologische effecten ter hoogte van bestaande verdrogingsgevoelige habitatten te beperken met mitigerende maatregelen. In de Koppelerwaard kan dan gedacht worden aan de realisatie van een infiltrerende nevengeul en maaiveldverlaging.
- **Raakvlak / Afhankelijkheid:** De ontwikkeling van een waterwinning kan invloed hebben op de dijkversterkingsopgave, afhankelijk van de mate van grondwaterstandverlaging en de bijbehorende mitigerende maatregelen. Een van de ideeën voor mitigatie van grondwaterstandseffecten is het graven van een geul. Dit biedt mogelijk kansen voor het toepassen van gebiedseigen grond voor de dijkversterking.

Provinciaal programma landelijk gebied (PPLG)

- **Doelen:** In het PPLG werkt de provincie met gebiedspartners aan de doelen: stikstof en broeikasgassen verminderen en water- en bodemkwaliteit en biodiversiteit vergroten.
- **Planning:** eerste concept PPLG ("80%-versie") volgt voorjaar 2023
- **Status:** verkenning
- **Inhoud:** PPLG kijkt niet naar de afzonderlijke opgaven maar gaat per (deel)gebied met de gebiedspartners kijken naar de samenhang van de opgaven. Daardoor ontstaan kansen en mogelijkheden om opgaven te combineren en elkaars effect versterken.
- **Raakvlak / Afhankelijkheid:** Momenteel wordt onderzocht welke inhoudelijke raakvlakken PPLG heeft met de waterveiligheidopgave en als die er zijn, op welke wijze een samenwerking vormgegeven kan worden. Mogelijk bieden PAGW-maatregelen ook kansen voor het realiseren van buitendijkse versterking i.c.m. natuurontwikkeling.

3.3. Rijksopgaven

Integraal Riviermanagement (IRM)

- **Doelen:** Nieuw beleid ontwikkelen ten aanzien van de bodemligging, scheepvaart en de waterafvoer van de rijntakken.
- **Planning:** Medio 2023 wordt het Ontwerp Programma onder Omgevingswet (POW) voorgelegd worden aan de stuurgroep IRM.

- **Status:** Momenteel is de 50% versie van het ontwerp POW bijna gereed. Deze wordt 1 december aangeboden aan de stuurgroep.
- **Inhoud:** vanuit IRM wordt een ontwerp Programma onder Omgevingswet (POW) ontwikkeld. Hier wordt een toekomstvisie / beleid ontwikkeld over de bodemligging, afvoer en scheepvaart van de Rijntakken in de vorm van een Voorkeursalternatief (VKA). Hierin staat welke maatregelen nodig zijn voor de bodemdaling en waterafvoercapaciteit voor een toekomstbestendig riviersysteem. In het voorjaar van 2023 wordt duidelijk welke gevolgen dit heeft voor de IJssel. Belangrijk onderdeel hierin is de vraag of de zomerbedverlaging nabij Kampen, die gerealiseerd is in het kader van Ruimte voor de Rivier, in stand wordt gehouden.
- **Raakvlak / afhankelijkheid:** Als besloten wordt om de zomerbedverlaging te laten dichtslibben, betekent dit naar verwachting dat deze waterstandsverhoging gecompenseerd moet worden cf. beleidslijn grote rivieren. Dit biedt dan een haakje voor rivierverruiming in de Beneden-IJssel. Rivierverruimende maatregelen kunnen kansen bieden voor het toepassen van gebiedseigen grond voor de dijkversterking.

Kader Richtlijn Water (KRW)

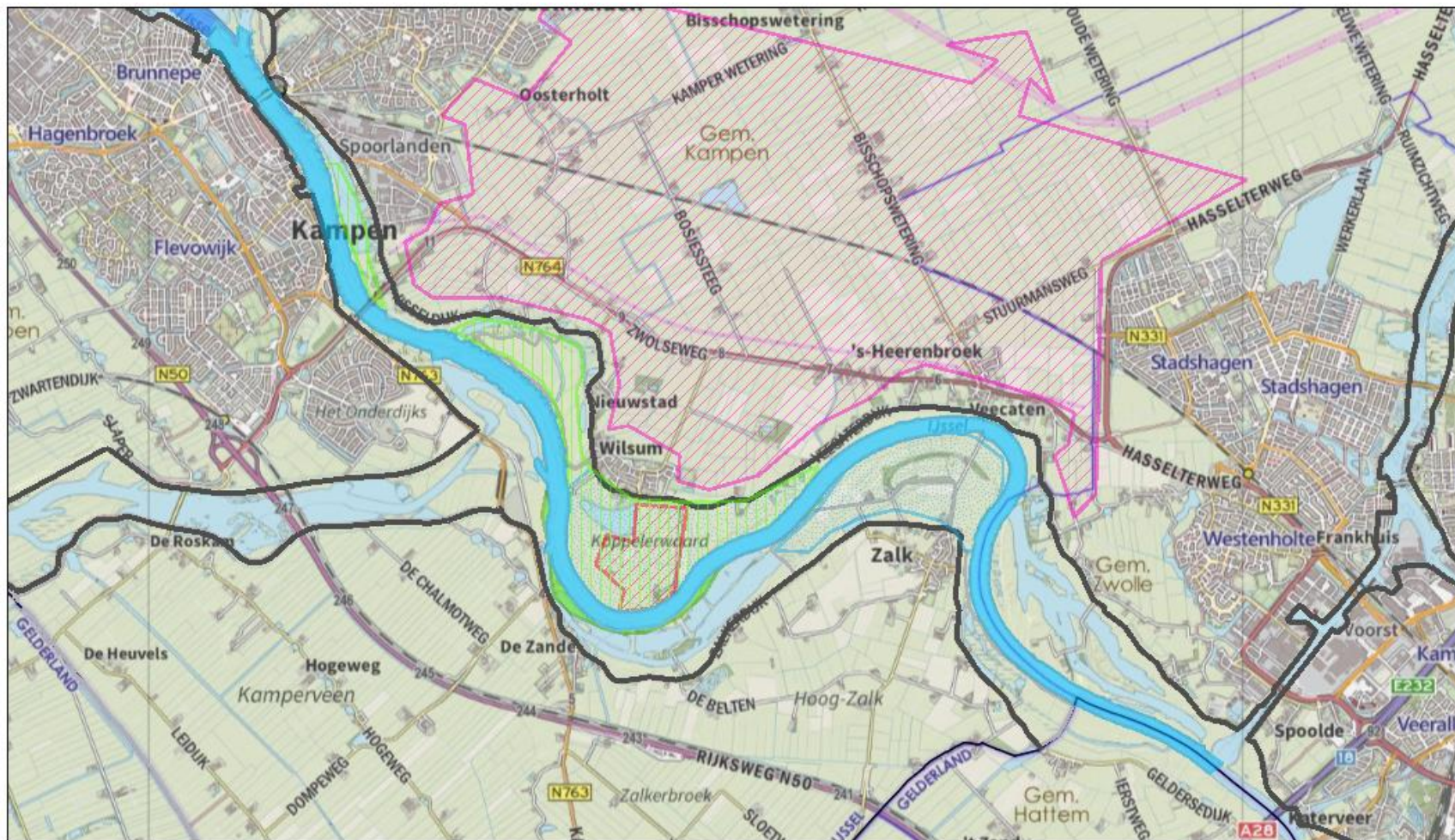
- **Doelen:** Versterken en behouden van soorten voor waterkwaliteit
- **Planning:** realisatie eind 2027 gereed.
- **Status:** Een samenwerkingsverband van ingenieursbureaus is onder de noemer 'GROW' bezig met de voorbereiding van het proces om de KRW maatregelen in de IJssel te ontwerpen.
- **Inhoud:** langs het traject Mastenbroek-IJssel is alleen de realisatie van 2,5 km natuurvriendelijke oever (ver van de dijk) gepland. De opgave voor de natuurvriendelijke oevers is geprojecteerd langs de Koppelerwaard.
- **Raakvlak / Afhankelijkheid:** Deze ontwikkeling heeft geen fysiek raakvlak met het dijkversterkingsproject. Echter, Rijkswaterstaat wil in andere uiterwaarden langs de IJssel (buiten het dijktraject Mastenbroek-IJssel) KRW-geulen realiseren. Mochten deze op de geplande locaties niet gerealiseerd kunnen worden, dan worden mogelijk de uiterwaarden langs het dijktraject Mastenbroek-IJssel relevant. Dan kan wel sprake zijn van een fysiek raakvlak. Dit biedt ook kansen voor het toepassen van gebiedseigen grond voor de dijkversterking.

PAGW

- **Doelen:** Natuurlijk riviersysteem ontwikkelen op ecotoop niveau
- **Planning:** in december 2022 hebben de ministers van LNV en I&M besloten dat er in de 3^e tranche geen budget beschikbaar komt voor het projectvoorstel IJssel Uiterwaarden Zwolle-Kampen. De IJssel-Vechtdelta was één van de 33 ingediende projectvoorstellen.
- **Status:** PAGW bevindt zich momenteel in de afrondende fase van de préverkenning.
- **Inhoud:** vanuit de ministeries LNV en I&M wordt onderzocht waar zich in de IJssel-Vechtdelta kansen bevinden voor de ontwikkeling van een natuurlijk watersysteem. Dit in het verlengde van Natura 2000 en de KRW. In de préverkenning die nu wordt uitgevoerd, is het riviereengebied tussen Kampen en Zwolle geïdentificeerd als kansrijk voor de ontwikkeling van een groen-blauwe rivier. Daarnaast zijn er ideeën voor dubbele dijken (aanleg zomer/winterdijk met dynamisch tussengebied),

nevengeulen en het bevorderen van meer rivierdynamiek. In de tweede helft van 2023 is een startbeslissing gepland voor de start van een verkenning. Vanwege de mogelijke samenloop met de dijkversterking Mastenbroek-IJssel heeft PAGW uitvoeringsgelden gelabeld voor de periode 2028-2032. Dit biedt kansen voor gelijktijdige of gezamenlijke realisatie.

- **Raakvlak / Afhankelijkheid:** Er wordt onderzocht welke inhoudelijke raakvlakken PAGW heeft met de waterveiligheidopgave en als die er zijn, op welke wijze de afstemming kan worden vormgegeven tussen PAGW en het HWBP-project Mastenbroek-IJssel. Mogelijk bieden PAGW-maatregelen ook kansen voor het toepassen van gebiedseigen grond voor de dijkversterking.



21-11-2022

Omgevingsopgaven

Schans Buitenwacht

Drinkwaterwinning mitigerende maatr.

Natura2000 ontwikkelopgave

PAGW

Veenweide visie (landelijk gebied)

KRW opgave natuurvriendelijke oever

IRM zomerbed verlaging

IRM

Dijkvak

primair

overig

1:48,000

0 0.4 0.8 1.6 mi

0 0.5 1 2 km

Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl

Figuur 3.1 Omgevingsopgaven Mastenbroek-IJssel

4. Strategie traject 10-3

4.1. De opgaven in beeld

In de hoofdstukken 2 en 3 zijn kaartbeelden opgenomen van de technische- en omgevingsopgaven. Deze kaartbeelden geven een beeld van de opgaven op het dijktraject 10-3 Mastenbroek-IJssel.

Het algemene beeld van de technische opgave is dat op nagenoeg het gehele dijktraject een ontwerpogave aanwezig is, met uitzondering van het hoger gelegen gebied in de dorpskern Wilsum en de recent aangelegde nieuwe dijk bij Westenholtte (Ruimte voor de Rivier). Voor wat betreft de omgevingsopgaven, valt op dat meerdere ontwikkelingen zich concentreren op de Koppelaarwaard. Daarnaast is er op één specifieke locatie een ontwikkeling in voorbereiding, namelijk Schans-Buitenwacht in IJsselmuiden (uitvoering 2023/2024). Overige ontwikkelingen zijn nog weinig concreet, zitten in de initiatieffase en hebben betrekking op het volledige dijktraject/gebied (PAGW, PPLG, IRM). Eenmaal concreet hebben deze opgaven mogelijk gevolgen voor de waterveiligheidsopgave.

4.2. Strategie per deeltraject

De combinatie van de technische- en omgevingsopgaven laat zien dat er geen redenen zijn om delen van andere normtrajecten toe te voegen aan de projectscope. Dit maakt dat de technische opgave de scope is voor het dijkversterkingsproject Mastenbroek-IJssel, met uitzondering van de dorpskern Wilsum, de nieuwe dijk bij Westenholtte en de dijkvakken tussen de RWZI Zwolle en de Spooldersluis.

Hoewel de omgevingsopgaven niet sturend zijn voor de projectscope, kunnen vanuit de omgevingsopgaven wel kansen of risico's komen voor de oplossingsrichtingen voor de dijkversterking.

Concreet wordt de strategie dat voor het traject tussen dijkpaal 10-2.7 tot 10-7,6 en dijkpaal 10-8.5 tot 10-14.4 een integrale oplossing voor een dijkversterking wordt uitgewerkt tot VKA.

Spooldersluis – Westenholtte

De dijkvakken tussen de Spooldersluis en de nieuwe dijk Westenholtte hebben geen actuele veiligheidsopgave, maar wel een toekomstige ontwerpogave. Tussen dijkpaal 10-47.4 en 10-0.5 (Spooldersluis – RWZI Zwolle) is het mogelijk om de strategie 'meest urgente vakken versterken' toe te passen en dit deel voorlopig niet te versterken tot er wel een actuele veiligheidsopgave is.

Dijk bij Westenholtte

De nieuwe, verlegde, dijk bij Westenholtte heeft geen ontwerpogave én er zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen in dit gebied. De dijkvakken van km 10-0.5 tot km 10-2.7 worden niet meegenomen in het project Mastenbroek-IJssel.

Dijk tussen Westenholtte en 's Heerenbroek

De strategie voor het traject tussen Westenholtte en 's Heerenbroek wordt definitief bepaald na actualisatie van de hoogteopgave (najaar 2023). Naar

verwachting wordt dan een versie 2.0 van de trajectaanpak vastgesteld. Vooralsnog is het aan te bevelen om dit traject integraal te versterken.

Dorpskern Wilsum

Ter plaatse van de dorpskern Wilsum is geen ontwerpogave in verband met de natuurlijke hoogte in het landschap. Er spelen hier wel ruimtelijke ontwikkelingen in de Koppelerwaard. Deze ontwikkelingen hebben een wisselwerking met de integrale dijkversterking op de trajecten naast de dorpskern van Wilsum. Momenteel wordt de samenhang en gewenste samenwerking en afstemming onderzocht met gebiedspartners.

5. Vervolgproces

Op basis van de trajectaanpak start de voorbereiding van de verkenningsfase van het project Mastenbroek-IJssel. In de periode tussen de trajectaanpak en de start van de verkenning vinden er meerdere activiteiten plaats om de verkenningsfase goed voor te bereiden.

Er wordt in Q1 2023 gestart met het plaatsen van een uitgebreid meetnet van peilbuizen en waterspanningsmeters. Hiermee zal gedurende meerdere jaren de grondwaterstand in beeld gebracht worden. De resultaten hiervan kunnen leiden tot een aanscherping van het ontwerp voor de faalmechanismen macrostabiliteit binnenwaarts, buitenwaarts en piping.

Daarnaast vindt er aanvullend geotechnisch onderzoek plaats op het traject. Hiermee kunnen geotechnische en geohydrologische parameters voor de berekeningen worden aangescherpt.

Bronvermeldingen

- [1] HKV, „Aanscherping beoordeling Normtraject 10-2, PR4408.10,” 2021.
- [2] ADO, „Traject 10-3, verschil Riskeer - Hydra-NL,” 2023.
- [3] WDODelta, „Pipingopgave 2080 Mastenbroek-IJssel,” 2022.
- [4] WDODelta, „Memo faalkansanalyse GEBU 10-3 (Mastenbroek-IJssel),” 2022.
- [5] WDODelta, „Waterbezwaar traject Mastenbroek-IJssel en kademuur IJsselmuiden,” 2023.
- [6] WDODelta, „Notitie Autonome Kruindaling tot zichtjaar 2080,” 2022.
- [7] WDODelta, „Onzekerheden Hydraulische belastingen en toepasbaarheid Hydra NL en Riskeer voor 10-3,” 2022.

