



# Motivering en Overwegingen Ontwerp Projectbesluit IJsselwerken



Projectnummer	P0020293
Projectomschrijving	Dijkversterking IJsseldijk Zwolle - Olst
Documentnummer	20293-VGA-00346
Versienummer	1.0
Versiedatum	28 maart 2024



1.	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Korte beschrijving huidige situatie	8
1.3	Fasering en stappen in het project	11
1.4	Dijkmodules en deeltrajecten	12
1.5	Leeswijzer	15
2.	Opgaven voor de Dijkversterking	17
2.1	Veiligheidsopgave	17
2.2	Inpassingsopgave	21
2.3	Gebiedsopgave	21
3.	Doelstelling en randvoorwaarden	23
3.1	Doelstelling project	23
3.2	Kaders	23
3.3	Technische randvoorwaarden project	25
3.4	Visie en randvoorwaarden ruimtelijke kwaliteit	27
3.5	Duurzaamheid en biodiversiteit	29
4.	Omgevingsproces	30
4.1	Participatie tijdens verkenningsfase	30
4.2	Participatie tijdens Planuitwerkingsfase	33
4.3	Belanghebbenden	37
5.	Totstandkoming van het voorkeursalternatief	38
5.1	Het ontwerpproces van grof naar fijn	38
5.2	Het voorkeursalternatief	42
6.	Totstandkoming van het dijkversterkingsontwerp	58
6.1	Van voorkeursalternatief naar dijkversterkingsontwerp	58
6.2	Ruimtebeslag	63
6.3	Flexibiliteit	65



7.	Tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren	68
7.1	Werkzaamheden	68
7.2	Tijdelijk ruimtebeslag	74
7.3	Uitvoeringsplanning en fasering	81
7.4	Conditionering (overige uitvoeringsaspecten)	83
8.	Permanente maatregelen en voorzieningen en wijze van uitvoering per dijkmodule	89
8.1	Dijkmodule Zuid 1	89
8.2	Dijkmodule Zuid 2	98
8.3	Dijkmodule Zuid 3	105
8.4	Dijkmodule Midden-Zuid 1	114
8.5	Dijkmodule Midden-Zuid 2	121
8.6	Dijkmodule Midden-Zuid 3	134
8.7	Dijkmodule Midden-Noord 1	142
8.8	Dijkmodule Midden-Noord 2	148
8.9	Dijkmodule Midden-Noord 3	157
8.10	Dijkmodule Noord 1	164
8.11	Dijkmodule Noord 2	171
8.12	Dijkmodule Noord 3	181
9.	Grondbeschikbaarheid en nadeelcompensatie	190
9.1	Grondbeschikbaarheid	190
9.2	Nadeelcompensatie en bouwschade door werkzaamheden	190
10.	Beheer en onderhoud	194
10.1	Legger	194
10.2	Beheer en onderhoud	195
11.	Effecten op fysieke leefomgeving en maatregelen deze te beperken	199
11.1	Voorkomen van schade en beperken van hinder tijdens uitvoering	199
11.2	Waterbelangen	206





11.3	Gezondheid (Wonen, Werken, Leefomgeving) en bereikbaarheid	221
11.4	Landschappelijke waarden en cultureel erfgoed	234
11.5	Natuur	239
<b>12.</b>	<b>Evenwichtige toedeling van functies aan locaties</b>	<b>259</b>
12.1	Beoordeling op grond van Europees beleid	259
12.2	Beoordeling op grond van nationaal beleid	261
12.3	Beoordeling op grond van Provinciaal beleid	275
12.4	Beoordeling op grond van waterschapsbeleid	282
12.5	Beoordeling op grond van gemeentelijk beleid	284
12.6	Belangenafweging en conclusie	288
<b>13.</b>	<b>Procedure en rechtsbescherming</b>	<b>289</b>
13.1	Procedure Projectbesluit	289
13.2	Procedure MilieuEffectRapportage	290
13.3	Coördinatieregeling	291
13.4	Overige uitvoeringsbesluiten	294
13.5	Zienswijzen en beroep	295
<b>14.</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>296</b>
14.1	Bijlage: MilieuEffectRapport (MER)	296
14.2	Bijlagen per thema	296
14.3	Begrippenlijst	299



# 1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft, volgens artikel 5.6 lid a van het Omgevingsbesluit, de aanleiding van de dijkversterking (1.1) en de huidige situatie (1.2). De fasering en stappen van de dijkversterking wordt vervolgens inzichtelijk gemaakt (1.3). Hierna wordt een toelichting op de binnen het project onderscheiden dijkmodules en deeltrajecten (1.4) gegeven. Tot slot is een leeswijzer (1.5) toegevoegd.

## 1.1 Aanleiding

Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) heeft als taak de waterstaatskundige verzorging van zijn gebied. Die taak omvat de zorg voor het watersysteem en het zuiveren van afvalwater. Een onderdeel van de zorg voor het watersysteem is het beheer van waterkeringen.

Nederland beschikt over ongeveer 3.500 kilometer primaire waterkeringen (dijken), die Nederland beschermen tegen (hoog) water vanuit de zee en grote rivieren. De waterveiligheid die deze primaire waterkeringen moeten bieden aan het achterland, is met een maximaal risico op overstroming (de norm) vastgelegd in Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Periodiek wordt beoordeeld of de primaire waterkeringen nog voldoen aan de gestelde wettelijke normen. Als de waterkering niet aan de norm voldoet, moeten versterkingsmaatregelen worden uitgevoerd. Wanneer een dijk versterkt moet worden stelt het waterschap een Projectbesluit, op basis van artikel 5.44 van de Omgevingswet, op. Dit document is een dergelijk Projectbesluit.

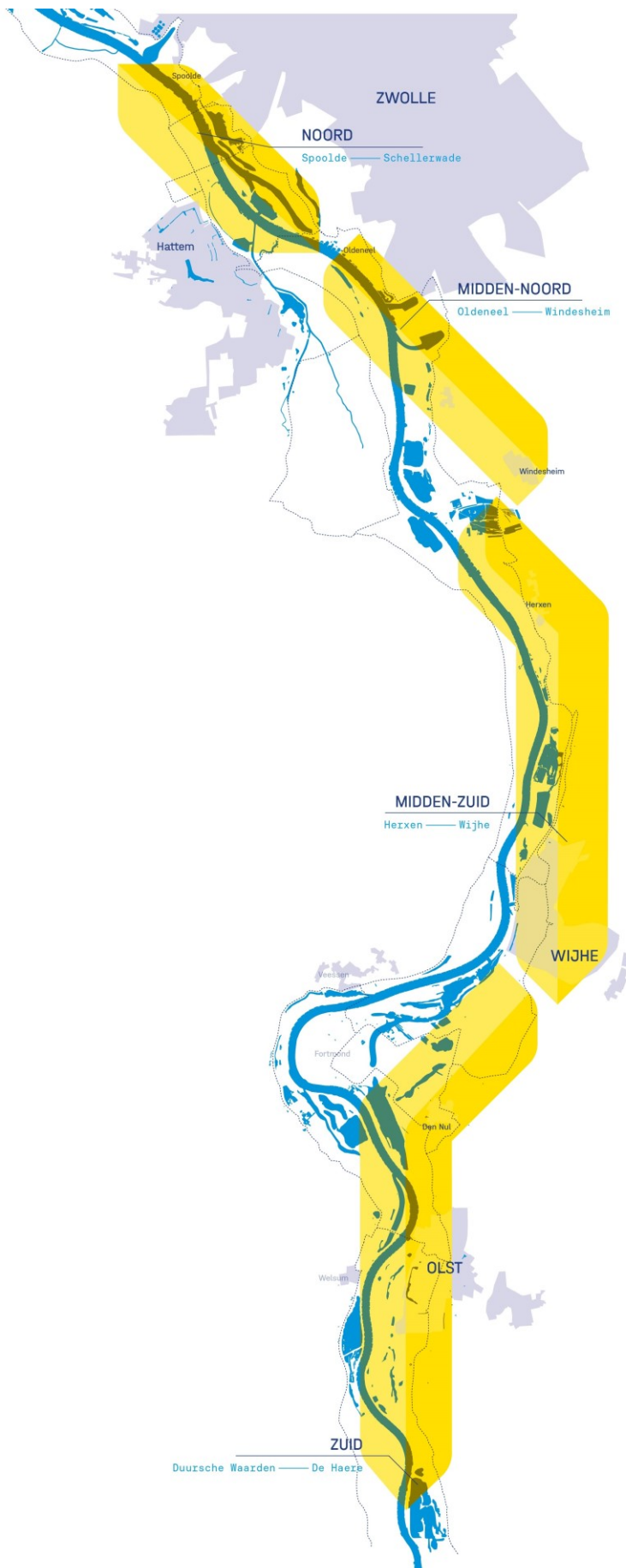
De IJsseldijk is één van de vele dijken die Nederland drooghoudt. De dijk tussen Zwolle en Olst beschermt de bewoners van Salland tegen water vanuit de Geldersche IJssel (IJssel), maar ook bij noordwesterstorm vanuit het IJsselmeer. Bij een eventuele doorbraak stroomt een groot gebied onder. Het water van Olst tot Zwolle staat dan 1 tot 3 meter hoog en een groot deel van Salland krijgt te maken met grote wateroverlast.

In de derde landelijke toetsronde (2011) bleek dat de dijk tussen Zwolle en Olst grotendeels niet voldeed aan de op dat moment geldende wettelijke veiligheidseisen. Het traject, genaamd IJsseldijk Zwolle-Olst, is daarom opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) als onderdeel van het Deltaplan Waterveiligheid. Het traject Zwolle-Olst is onderdeel van de oostelijke IJsseldijk en is globaal gelegen tussen Olst tot in Zwolle. Het traject ligt in de provincie Overijssel, in de gemeente Olst-Wijhe en gemeente Zwolle. Het traject begint bij landgoed "de Haere" net ten zuiden van Olst en eindigt in Zwolle bij de Spooldersluis (Zwolle IJsselkanaal), (zie Afbeelding 1.1) Het traject Zwolle-Olst omvat één normtraject (dijktraject 53-2) en heeft een lengte van 28,9 km.

In 2016 zijn nieuwe veiligheidsanalyses uitgevoerd, onder andere om de impact van de nieuwe veiligheidsnormen (die sinds 2017 door een wijziging in de Waterwet van kracht zijn) voor de IJsseldijk te onderzoeken. Deze nieuwe normen zorgen ervoor dat Salland en Zwolle een betere bescherming tegen overstromingen krijgen. De uitkomst van de nadere veiligheidsanalyses in de verkenning is dat 28,4 kilometer van de 28,9 kilometer van de IJsseldijk Zwolle- Olst niet aan de nieuwe wettelijke normen voldoet. Zie ook paragraaf 2.1.

Op bijna het gehele traject is de bekleding van de dijk niet sterk genoeg. Door golven en stroming kan het gras, en de daaronder liggende dijk, beschadigd raken. Daarnaast is op een groot deel van het traject sprake van piping: bij hoog water stroomt water onder de dijk door. Dit water neemt zand mee, waardoor kanaaltjes onder de dijk ontstaan, en de dijk verzwakt. Tenslotte is op verschillende deeltrajecten de dijk niet stabiel en/of hoog genoeg. Dat de dijk grotendeels niet sterk genoeg is, blijkt ook uit de praktijk. Bij jaarlijks optredend hoogwater ontstaan op meerdere locaties in het projectgebied binnendijs zogenaamde wellen: het water komt hier onder de dijk door omhoog (piping). Deze wellen ontstaan al bij waterstanden die jaarlijks optreden, terwijl de dijk bestand moet zijn tegen hogere waterstanden die alleen in extreme situaties voorkomen. Om ervoor te zorgen dat de dijk in de toekomst wel aan de norm voldoet, is in 2017 het project Dijkversterking Zwolle-Olst gestart met een verkenning naar een oplossing voor de hoogwaterveiligheidsopgave. Deze verkenning is gestart onder de Waterwet, waarbij rekening is gehouden met de uiteindelijke inwerkingtreding van de Omgevingswet in 2024. Vanaf 2020 is vervolgens gestart met de planuitwerking, zie ook paragraaf 1.3.





Afbeelding 1.1 Overzicht projectgebied IJsseldijk Zwolle-Olst (bijlage 9.3)



## 1.2 Korte beschrijving huidige situatie

Het dijktraject tussen Olst (Haereweg) en Zwolle (Spooldersluis) loopt afwisselend door bebouwd en landelijk gebied met daarin diverse dorpen en buurtschappen. Het gebied omvat diverse waardevolle ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische elementen. Deze paragraaf beschrijft de belangrijkste waarden en functies in het projectgebied. In het MER (bijlage 1) is een volledige beschrijving van de waarden en functies opgenomen.

### 1.2.1 Gebruik op en rond de dijk

Het dijktraject loopt door Olst, ruim langs Den Nul, door Wijhe, langs Herxen en Harculo naar Zwolle. In Olst (en mindere mate in Wijhe), buurtschap Harculo en Oldeneel is er bebouwing direct aan de kruin van de dijk, soms zelfs op de dijk of het dijktalud, met ontsluiting op de dijk. De meeste dorpen en de wijk Zwolle-Zuid liggen met de 'achterkant' naar de dijk toe. Met name in Olst en Wijhe vormt de dijk, met de daarover lopende weg, een barrière tussen het dorp en de IJssel.

Ter hoogte van Zwolle ligt het Rijksmonument Het Engelse Werk en de Schellerdijk. Deze vormen beiden een belangrijk uitloophoogtegebied voor inwoners van Zwolle en hebben een sterke recreatieve functie. Binnen de begrenzing van de gemeente Zwolle is recreatief medegebruik van de dijk belangrijk. Ook bevindt zich hier het grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied Het Engelse Werk, waar drinkwater wordt gewonnen.

De N337, de provinciale weg van en naar Zwolle, loopt vanaf Olst richting Herxen over de kruin van de dijk, dit is ongeveer de helft van het totale traject. Op dit deel heeft de dijk een belangrijke verkeersfunctie en heeft de dijk een relatief brede kruin. Op sommige plekken (met name in de nabijheid van de dorpen) liggen parallelwegen of fietspaden aan de binnen- of buitenteen van de dijk. Op andere delen zoals bij Herxen ligt het fietspad op de kruin van de dijk.

### 1.2.2 De dijk in het landschap

De dijk tussen Olst en Zwolle vormt een grens tussen het buitendijkse rivierenlandschap (de uiterwaarden) en het binnendijkse landschap. Het dijkprofiel kenmerkt zich grotendeels door steile taluds, begroeid met (op delen soortenrijk) gras. Ten zuiden van Wijhe loopt de dijk grotendeels recht door het landschap met een continu profiel; met uitzondering van de 'knik' bij Den Nul. Ten noorden van Wijhe zit er meer variatie in het dijkprofiel en slingert de dijk meer door het landschap.

De uiterwaarden zijn langs vrijwel het gehele dijktraject goed herkenbaar door de nabijheid en zichtbaarheid van de rivier, nevengeulen, plassen of rietlanden en kolken. Langs het te versterken traject zijn verschillende uiterwaarden heringericht met nevengeulen, waaronder de Duursche Waarden (2016) en de Scheller en Oldeneler Buitenwaarden (2017) (zie Afbeelding 1.2)





Afbeelding 1.2 Scheller en Oldeneler uiterwaarden

Het binnendijkse landschap kenmerkt zich door dorpen, agrarische gronden en verspreid liggende boerderijen en in het noorden de stad Zwolle. Er grenzen twee landgoederen aan de dijk: landgoed De Haere en landgoed Windesheim. Beide landgoederen hebben waardevolle landgoedbossen. Bij Windesheim zijn daarnaast historische kleiputten aanwezig. Deze vormen samen met de (overblijfselen van) nabijgelegen steenfabrieken relictten van de baksteenindustrie, die kenmerkend is voor het rivierenlandschap. Ook de kerken in de dorpen, de molens bij de dorpen en de overgebleven gebouwen bij de voormalige IJsselcentrale zijn beeldbepalende landschapselementen.

Er liggen diverse gemeentelijke en rijksmonumenten langs de IJssel zoals oude boerderijen, cafés, en enkele direct aan de dijk verbonden gebouwen zoals de dijkstoelen tussen Olst en Wijhe (zie Afbeelding 1.3) en bij Wijhe. Bijzondere (groepen van) monumenten zijn het Katerveercomplex en het Engelse Werk in Zwolle en de IJssellinie<sup>1</sup> nabij Olst.

---

<sup>1</sup> een militaire verdedigingslinie die tussen 1951 en 1954 langs de IJssel gebouwd werd om Nederland door middel van het onder water zetten van land te beschermen tegen een landinvasie.





Afbeelding 1.3 Dijkstoel Salland tweede rot een gebouw tussen Wijhe en Olst (nabij Rijksstraatweg 34 Olst)

### 1.2.3 Natuur op en rond de dijk

In het projectgebied zijn bijzondere en beschermde natuurwaarden aanwezig. Het buitendijkse gebied, en enkele binnendijkse gebieden, maken onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Rijntakken, deelgebied Uiterwaarden IJssel. Het deelgebied Uiterwaarden IJssel omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. Kenmerkend voor dit deelgebied zijn de verschillen in hoogteligging, de jaarlijkse overstromingen van de uiterwaarden, de afwisseling in smalle en brede delen en in kleinschalige en grote open delen. Deze variatie zorgt voor diversiteit aan biotopen voor vegetatietypen en soorten met instandhoudingsdoelstellingen voor Rijntakken. Delen van het binnendijkse- en buitendijkse projectgebied, en delen van de IJsseldijk zelf, zijn ook aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN). Buitendijks komen glanshaverhooiland, kruiden- en faunairijk grasland, rivier- en beekbegeleidend bos als vegetatietypen voor en poelen en knobomen als landschapselementen voor. Het binnendijkse NNN bestaat uit hoog- en laagveenbos (zoals het Herxer bosje), dennen-, eiken-, en beukenbos, bos met productie en zoete plassen. De dijk is op locaties aangewezen als glanshaverhooiland en bloemdijs. De IJsseldijk kent daarnaast een botanische waarde door het voorkomen van soorten als liggende ereprijs, rapunzelklokje, karwijvarkenskervel, bevertjes, veldsalie, kleine pimperl, kleine ruit, walstrobremraap, grote tijm, tripmadam en duifkruid.

Het projectgebied vormt ook leefgebied voor een aantal soorten die juridisch beschermd zijn. In de bossen zijn verschillende horsten (nesten) van buizerd en havik aanwezig. Van bever zijn burchten en holen bekend, met name in de buitendijkse wateren. In het kleinschalige cultuurlandschap van buurtschap Oldeneel en Herxen zijn territoria van steenuil aanwezig. Dit is ook de biotoop waar de egel voorkomt. Gebouw bewonende vogelsoorten zoals huismus komen voor in de gebouwen rondom de dijk. Ooievaar broedt in het projectgebied, met een de ooievaarskolonie in het Oldenelerpark. Vleermuizen maken gebruik van het aanbod aan parken, tuinen, bosranden, vijvers en bomenrijen in het projectgebied om te foerageren en zich te verplaatsen. Bijzonder is de functie van het Engelse Werk voor vleermuizen. Hier zijn verschillende verblijfplaatsen in bomen aanwezig, en de bosrand wordt door vleermuizen gebruikt als essentiële vliegrouete en foerageergebied. Bosranden, droge greppels, houtwallen en begroeiende oevers worden door kleine marterachtigen zoals wezel gebruikt als leefgebied. Ook is tijdens ecologische onderzoek een otter in de Tichelgaten bij Herxen waargenomen.



Afbeelding 1.4 Natuur, links de vochtige alluviale bossen bij de Duursche Waarden, midden de ooievaarskolonie in het Oldenelerpark en rechts de Rode Lijst-soort kleine pimpernel op de IJsseldijk bij de Dijkstoel bij Den Nul

### 1.3 Fasering en stappen in het project

Het project doorloopt op hoofdlijnen drie fasen volgens de Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) systematiek: de verkenningsfase, de Planuitwerkingsfase en de realisatiefase (zie Afbeelding 1.5). De verkenning en planuitwerking worden afgesloten met een besluit: hoe verder te gaan in de volgende fase. De realisatiefase wordt afgesloten met een nieuwe legger van de primaire waterkering (zie paragraaf 10.1). Deze methode wordt algemeen toegepast voor alle dijkversterkingsprojecten uit het HWBP. Op dit moment bevindt het project IJsseldijk Zwolle-Olst (IJsselwerken) zich in de Planuitwerkingsfase.

In de eerste fase, de **verkenningsfase**, is onderzocht welke alternatieven er zijn, zodat de dijk weer voldoet aan de veiligheidsnormen. Deze alternatieven zijn, samen met betrokken partijen, beoordeeld en onderling vergeleken op basis van de afwegingsthema's techniek, impact op de omgeving en kosten. Ook is het draagvlak van de verschillende maatregelen in beeld gebracht en is de omgeving geconsulteerd over het concept voorkeursalternatief. De Onderbouwing voorkeursalternatief (bijlage 2.3 en paragraaf 5.2) voor de dijkversterking markeert het einde van de verkenningsfase. Het voorkeursalternatief bestaat uit een principeoplossing per deeltraject van de dijk. Het is nog geen ontwerp op perceelniveau en precieze maten en details liggen in de verkenningsfase nog niet vast.

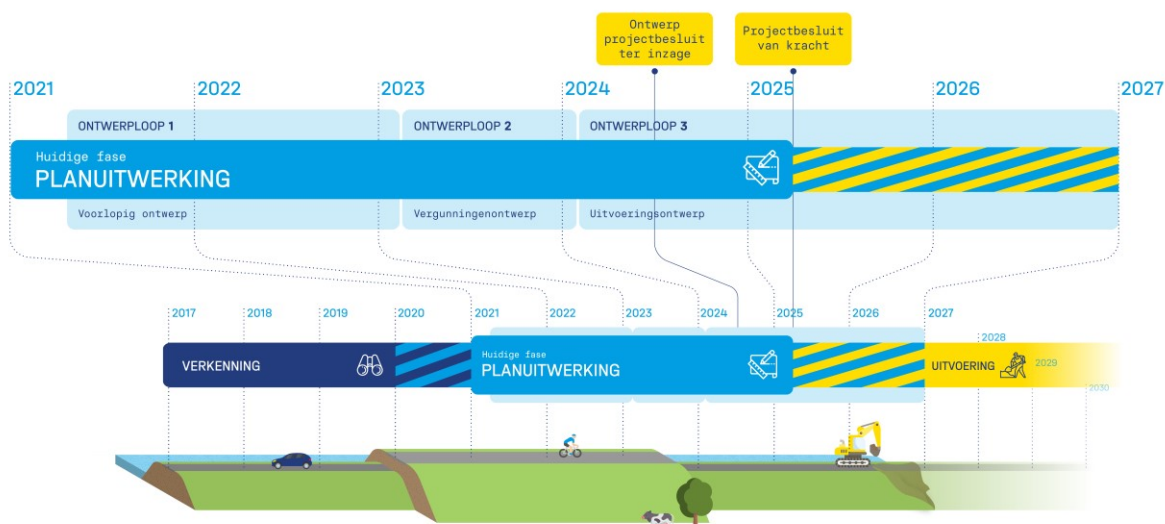
In de **Planuitwerkingsfase** ontwerpt IJsselwerken<sup>2</sup>, het voorkeursalternatief in meer detail. Het ontwerp wordt daarbij uitgewerkt van de principekeuzes uit de Onderbouwing voorkeursalternatief (bijlage 2.3) naar een maatschappelijk, technisch, vergunbaar en financieel uitvoerbaar ontwerp. Daarnaast stelt IJsselwerken in de Planuitwerkingsfase de (formele) documenten op, die nodig zijn om de dijkversterking te realiseren: het (complete) MER (bijlage 1), het Projectbesluit en andere benodigde vergunningaanvragen. De fase eindigt met dit Projectbesluit: het besluit om het project juridisch mogelijk te maken.

In de **realisatiefase** wordt de dijkversterking daadwerkelijk gerealiseerd. Vanwege de grote lengte waarover de dijkversterking plaatsvindt, gebeurt dit gefaseerd. De start uitvoering van de werkzaamheden is gepland in 2025.

<sup>2</sup> WDO Delta, de formele opdrachtgever, heeft om dit project te kunnen realiseren ervoor gekozen om al vroegtijdig in het bouwproces te kunnen beschikken over de kennis en ervaring van een marktpartij (Boskalis Nederland). Dit heeft eind 2019 zijn beslag gekregen in een overeenkomst waarbij opdrachtgever en opdrachtnemer samen (IJsselwerken) aan de lat staan voor het maken van het ontwerp en het verkrijgen van de benodigde vergunningen en ontheffingen. Waarna vervolgens de uitvoering van de versterking en de oplevering van de IJsseldijken in principe door Boskalis Nederland zal plaatsvinden.

Op de website van IJsselwerken ([www.ijsselwerken.nl](http://www.ijsselwerken.nl)) is meer informatie beschikbaar over de aanleiding en voortgang van het project. De website bevat ook het laatste nieuws, veel gestelde vragen en achtergrondinformatie in de vorm van kaarten, verslagen en rapporten.





Afbeelding 1.5 Fasen project IJsselwerken

## 1.4 Dijkmodules en deeltrajecten

In de verkenningsfase is de dijk opgedeeld in 15 trajecten en 31 deeltrajecten. Deze onderverdeling is gebaseerd op de fysieke omgevingskenmerken, gemeentegrenzen en de resultaten uit de nadere analyse van het veiligheidsprobleem. Per deeltraject is een voorkeursalternatief (zie paragraaf 5.2) voor de versterking gespecificeerd.

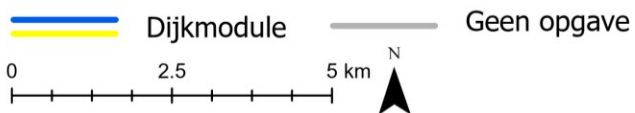
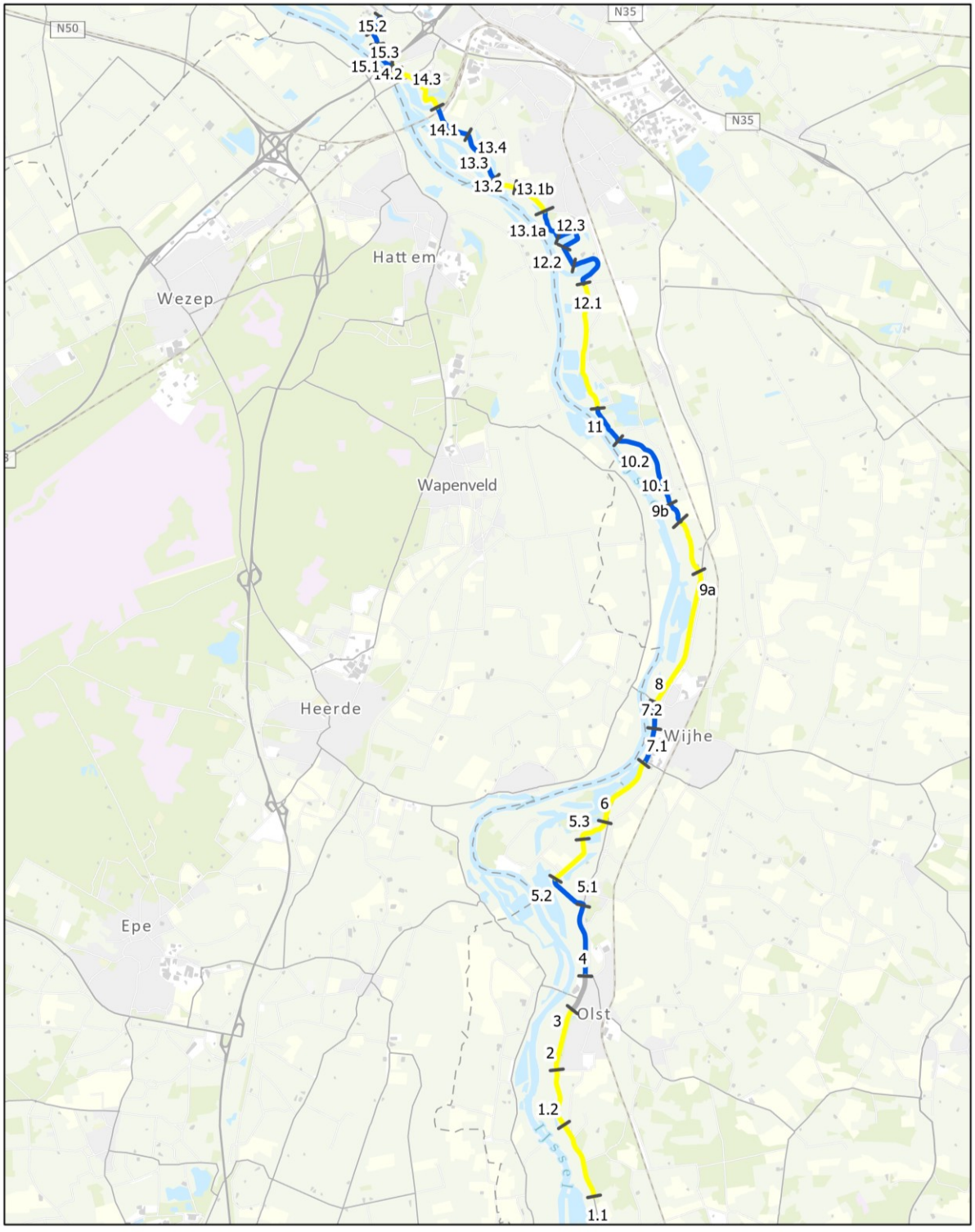
In de Planuitwerkingsfase zijn de 31 deeltrajecten in 12 dijkmodules (zie onderstaande tabel 1.1) verdeeld voor het ontwerp- en omgevingsproces. Per dijkmodule is voor meerdere deeltrajecten in samenhang een dijkversterkingsontwerp gemaakt. In hoofdstuk 8 is het dijkversterkingsontwerp per dijkmodule weergegeven. In Afbeelding 1.6 is de onderverdeling op kaart weergegeven.

Dijkmodule	Deeltraject	Omschrijving	Kilometrering	Lengte (meter)
Zuid 1	1.1	De Haere 1	17,80 - 19,30	1.500
	1.2	De Haere 2	19,30 - 20,40	1.100
	2	Olst-Zuid	20,40 - 21,60	1.200
-	3	Olst-Dorp (kent geen opgave)	21,60 - 22,30	700
Zuid 2	4	Olst-Noord	22,30 - 23,70	1.400
	5.1	Den Nul-Zuid	23,70 - 24,50	800
Zuid 3	5.2	Den Nul-Midden	24,50 - 25,50	1.000
	5.3	Den Nul-Noord	25,50 - 26,10	600
	6	Duursche Waarden	26,10 - 27,50	1.400
Midden-Zuid 1	7.1	Wijhe-Zuid	27,50 - 28,20	700

Dijkmodule	Deeltraject	Omschrijving	Kilometrering	Lengte (meter)
	7.2	Wijhe-Dorp	28,20 - 28,70	500
Midden-Zuid 2	8	Wijhe-Noord	28,70 - 31,40	2.700
	9a	Paddenpol-Herxen a	31,40 - 32,60	1.200
Midden-Zuid 3	9b	Paddenpol-Herxen b	32,60 - 33,00	400
	10.1	Herxen-Dorp	33,00 - 34,75	1.750
	10.2	Herxen-Tichelgaten	34,75 - 35,50	750
Midden-Noord 1	11	Windesheim-Noord & Harculo	35,50 - 38,00	2.500
Midden-Noord 2	12.1	Centrale Harculo-Zuid	38,00 - 39,05	1.050
	12.2	Centrale Harculo-Midden	39,05 - 39,45	400
	12.3	Centrale Harculo-Noord	39,45 - 40,30	850
	13.1a	Schellerdijk a	40,30 - 40,90	600
Midden-Noord 3	13.1b	Schellerdijk b	40,90 - 41,65	750
	13.2	Schellerdijk-Oldeneel	41,65 - 42,10	450
Noord 1	13.3	Schellerdijk-Schellerwade	42,10 - 43,10	1.000
	13.4	Schellerdijk-Vitens	43,10 - 43,95	850
Noord 2	14.1	Engelse Werk	43,95 - 44,80	850
	14.2	Katerveerdijk	44,80 - 45,10	300
	14.3	Katerveercomplex	45,10 - 45,40	300
Noord 3	15.1	Spoolde 1	45,40 - 45,95	550
	15.2	Spoolde 2	45,95 - 46,20	250
	15.3	Spoolde-kanaal	46,20 - 46,55	350

Tabel 1.1 Dijkmodules en deeltrajecten





Afbeelding 1.6 Dijkmodules en deeltrajecten (bijlage 9.4)



## 1.5 Leeswijzer

### 1.5.1 Leeswijzer algemeen

Het Projectbesluit is op basis van artikel 5.46, tweede lid, Omgevingswet het wettelijke instrument van het waterschap om een primaire waterkering aan te leggen, te verleggen of te versterken. Het doel van het voorliggende Projectbesluit is om het doorlopen proces en de resultaten van de Planuitwerkingsfase te beschrijven en het resultaat te presenteren: een locatie specifiek, ingepast integraal ontwerp.

Met dit Projectbesluit worden de resultaten gedeeld met bestuurlijke partijen, het Hoogwaterbeschermingsprogramma en alle belanghebbenden en belangstellenden in de omgeving. Het besluit beschrijft op hoofdlijnen alle stappen die in de Planuitwerkingsfase zijn doorlopen en geeft een toelichting op het resultaat.

Onderstaand schema geeft per hoofdstuk van dit Projectbesluit weer welke informatie daarin te vinden is.

Hoofdstuk	Inhoud
1	Aanleiding dijkversterking
2	Opgaven voor de dijkversterking
3	Doelstelling project, (wettelijke) kaders en de technische randvoorwaarden, ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid
4	Omgevingsproces verkenning en planuitwerking
5	Tot standkoming van het voorkeursalternatief
6	Tot standkoming van het dijkversterkingsontwerp
7	Tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren
8	Permanente maatregelen en voorzieningen en wijze van uitvoering per dijkmodule
9	Grondbeschikbaarheid en nadeelcompensatie
10	Beheer en onderhoud
11	Effecten op de fysieke leefomgeving en maatregelen om deze te beperken
12	Evenwichtige toedeling van functies aan locaties
13	Procedure en rechtsbescherming
14 Bijlagen	Welke informatie is onderdeel van dit Projectbesluit?

Tabel 1.2 leeswijzer

### 1.5.2 Leeswijzer achterliggende informatie

Dit Projectbesluit is gebaseerd op de uitkomsten van onderzoeken, ontwerpen en overleggen in de Planuitwerkingsfase. Dit Projectbesluit bevat de onderscheidende beslisinformatie en conclusies. De complete



resultaten en onderbouwing daarvan zijn in verschillende achterliggende rapporten vastgelegd. Indien nodig wordt naar deze achtergronddocumenten verwezen voor meer toelichting.

De belangrijkste documenten met achterliggende informatie voor het Projectbesluit zijn:

- Het milieueffectrapport (MER) deel B en bijbehorende achtergrondrapporten (bijlage 1): het MER bevat de resultaten van de milieuonderzoeken die zijn uitgevoerd voor het locatie specifiek, ingepast integraal ontwerp. Het MER geeft per milieuthema een beschrijving van milieueffecten en een beoordeling daarvan;
- De natuurrapporten, waaronder de Passende Beoordeling, Toetsing Natuur Netwerk Nederland Soortenbeschermingstoets en de Rapportage houtopstanden (bijlage 3).

In dit Projectbesluit zijn diverse kaarten, ontwerpen en figuren opgenomen. Deze komen het beste tot recht op een groter (A3 tot A0) formaat. Daarom zijn ook alle kaarten gebundeld in een kaartenboek opgenomen als bijlage 9 bij dit Projectbesluit.

In bijlage 14.3 is een begrippenlijst opgenomen.



## 2. Opgaven voor de Dijkversterking

De opgave voor de dijkversterking IJsseldijk Zwolle-Olst is het realiseren van een veilige dijk die zo goed als mogelijk is ingepast in de omgeving, rekening houdend met de aanwezige gebiedskenmerken en de kansen voor het creëren van meerwaarde. De opgave is daarmee onder te verdelen in:

- Waterveiligheidsopgave: het zodanig versterken van de dijk, dat deze nu en in de toekomst voldoet aan de veiligheidsnormen, zoals vastgelegd in het Bkl (2.1);
- Inpassingsopgave: het inpassen van aanwezige waarden en functies in de omgeving van de dijk (2.2);
- Gebiedsopgave: het samen met andere partijen realiseren van kansen voor het verbeteren of creëren van nieuwe functionaliteiten (2.3).

### 2.1 Veiligheidsopgave

Primaire waterkeringen worden periodiek getoetst aan de wettelijk gestelde eisen voor waterveiligheid.

#### 2.1.1 Toetsing aan veiligheidsnorm

Op drie momenten is getoetst aan de veiligheidsnorm (zie bijlage 2.9):

1. Uit de derde landelijke toetsronde (LTR-3) in 2011 is gebleken dat een groot deel van het traject IJsseldijk Zwolle-Olst, niet voldoet aan de vastgestelde veiligheidsnorm en daarom is het traject opgenomen in het HWBP.
2. In 2016 en 2017 is vooruitlopend op veranderingen in de wettelijke normering in de Waterwet per 2017, een Nadere Analyse van het Veiligheidsprobleem (NAV) uitgevoerd. Uit deze tussenstap is gebleken dat nagenoeg het gehele traject IJsseldijk Zwolle-Olst niet voldoet aan deze nieuwe waterveiligheidsnorm.
3. Voor de subsidie vanuit het HWBP is een oordeel vanuit de NAV niet voldoende. Daarvoor is een formeel oordeel met het Wettelijk BeoordelingsInstrumentarium (WBI) nodig, waarbij de in 2011 in de LTR-3 afgekeurde delen niet opnieuw beoordeeld hoeven te worden, die voldoen immers al niet aan destijds geldende normen. Uit deze analyse blijkt dat de IJsseldijk Zwolle – Olst niet aan de wettelijke normen voldoet, hetzij op basis van de LTR-3, hetzij op basis van het WBI.

Uit de toetsing aan de veiligheidsnorm is gebleken dat de dijk om verschillende redenen kan falen, iedere reden tot falen wordt ook wel een faalmechanisme genoemd. Voor IJsselwerken (dijktraject 53-2) zijn delen van het dijktraject afgekeurd op vier verschillende faalmechanismen. De volgende problemen komen voor: hoogtetekort, piping, onvoldoende stabiliteit van het binnentalud en onvoldoende sterkte van de bekleding. In Afbeelding 2.1 zijn de bijbehorende faalmechanismen toegelicht. Daarnaast zijn er twee waterkerende kunstwerken in het traject die versterkt dienen te worden: gemaal Katerveer en de kleine Katerveersluis (Katerveercomplex). Het gemaal is afgekeurd op het faalmechanisme piping - achterloopsheid: water stroomt langs het gemaal. De kleine sluis is afgekeurd op de faalmechanismen piping - onderloopsheid en sterkte van de constructieonderdelen: water loopt onder de sluis door en de houten sluisdeuren zijn aan het einde van de levensduur en aan vervanging toe.



Afbeelding 2.1 Toelichting belangrijkste faalmechanismen voor IJsselwerken



WDODelta wil niet alleen nu, maar ook in de toekomst een voldoende veilige dijk. Daarom wordt rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen als klimaatverandering en bodemdaling (zie paragraaf 3.3). Afbeelding 2.1 geeft een overzicht van de veiligheidsopgave van de waterkering. In totaal zal 28,4 km van de waterkering in het projectgebied moeten worden versterkt. In de Verkenningsfase is gebleken dat er in het dorp Olst over een strekking van 500 meter geen grootschalige veiligheidsopgave is, deze analyse is bevestigd met een analyse volgens WBI. In de noordelijke zijde van dat traject is een beperkte piping opgave. Deze wordt meegenomen bij de te ontwikkelen rotonde op het kruispunt van de Rijksstraatweg met de Meente door de provincie Overijssel. Tijdens de Planuitwerkingsfase zijn de faalmechanismen geverifieerd op basis van de laatste informatie, hierdoor zijn op enkele deeltrajecten wijzigingen in faalmechanismen doorgevoerd.

## 2.1.2 Actuele veiligheidsopgave IJsselwerken

Afbeelding 2.2 laat de actuele veiligheidsopgave zien. De afbeelding toont welke faalmechanismen waar van toepassing zijn. Er is, zoals hierboven aangegeven, geen dijkversterkingsopgave in de kern van Olst. In hoofdstuk 8 is per dijkmodule een nadere toelichting op de veiligheidsopgave gegeven.

Dijkmodule	Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnen	Stabiliteit Buiten
Zuid 1	1.1	X	X	X		X	
	1.2		X	X		X	
	2		X	X		X	
-	3	geen opgave	geen opgave	geen opgave	geen opgave	geen opgave	geen opgave
Zuid 2	4	X	X	X		X	
	5.1	X	X	X		X	
Zuid 3	5.2	X	X				
	5.3	X	X	X		X	
	6	X	X	X		X	
Midden-Zuid 1	7.1	X	X	X		X	
	7.2	X	X	X		X	
Midden-Zuid 2	8	X	X	X		X	X
	9a	X	X	X		X	
Midden-Zuid 3	9b	X	X	X		X	
	10.1			X		X	
	10.2	X		X	X	X	
Midden-Noord 1	11	X	X	X	X	X	
Midden-Noord 2	12.1	X	X	X			
	12.2		X				
	12.3	X	X	X			

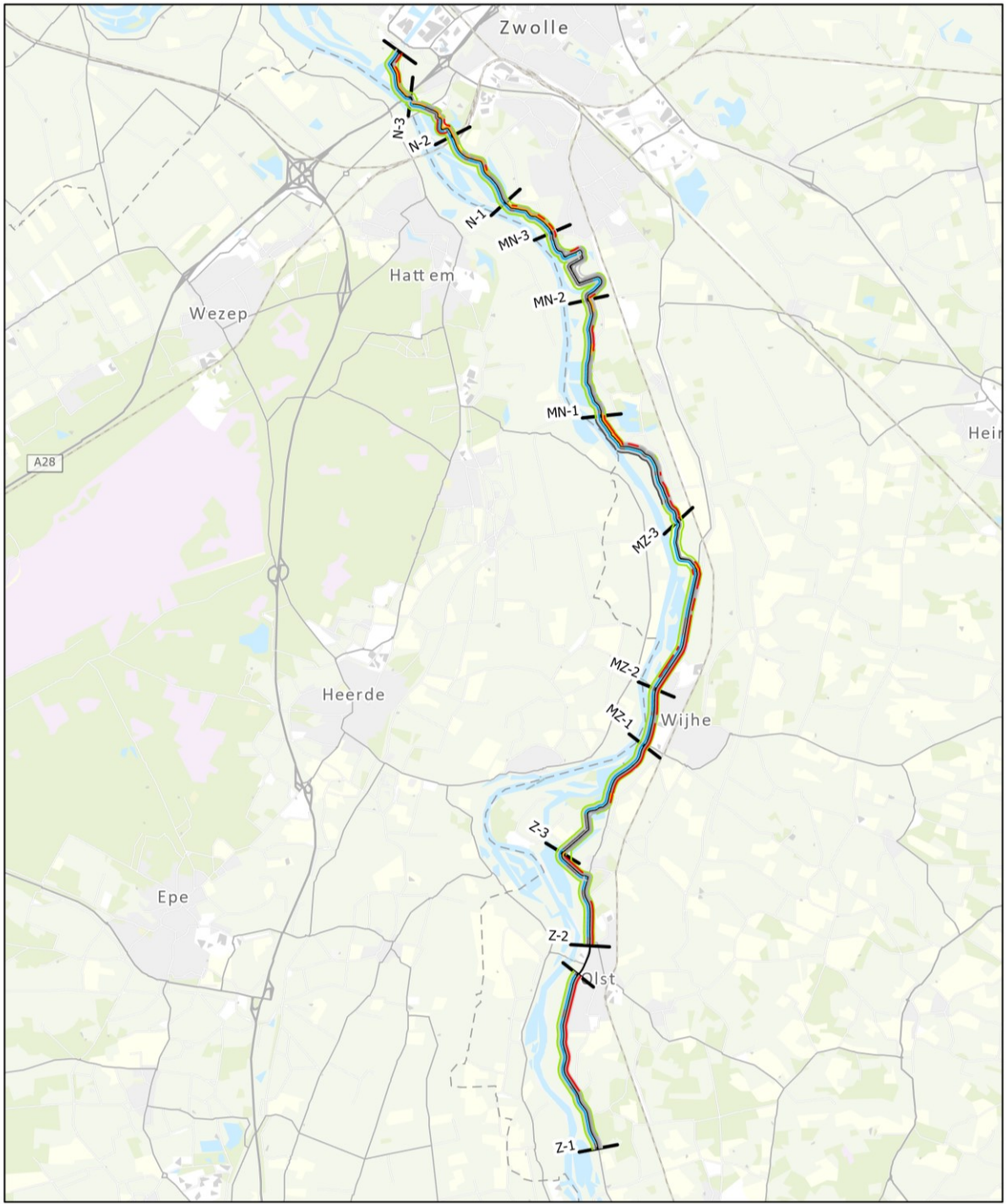




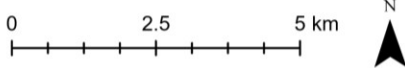
Dijkmodule	Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnen	Stabiliteit Buiten
	13.1a	X	X	X			
Midden-Noord 3	13.1b	X	X	X	X	X	
	13.2	X	X	X	X	X	
Noord 1	13.3	X	X	X	X	X	
	13.4	X	X	X	X		
Noord 2	14.1	X	X	X	X	X	X
	14.2	X	X	X	X		
	14.3	X	X	X	X		
Noord 3	15.1	X	X	X	X	X	
	15.2	X	X	X	X		
	15.3	X	X	X			

Tabel 2.1 Veiligheidsopgave IJsselwerken





- Modulegrenzen
- Piping voldoet niet
- Bekleding voldoet niet
- voldoet
- Hoogte voldoet niet
- Bekleding voldoet mogelijk
- Stabiliteit voldoet niet



Afbeelding 2.2 Overzicht veiligheidsopgave IJsselwerken (bijlage 9.5)



## 2.2 Inpassingsopgave

Het dijktraject tussen Olst (Haereweg) en Zwolle (Spooldersluis) loopt afwisselend door bebouwd en landelijk gebied met daarin diverse dorpen en buurtschappen. Het gebied omvat diverse waardevolle ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische elementen. Het versterken van de dijk heeft fysieke impact op de leefomgeving: door het verhogen of verbreden van de dijk verandert het profiel van de dijk. De inpassingsopgave beschrijft welke bestaande functies en waarden ingepast worden bij de realisatie van het project. De inpassingsopgave volgt onder meer uit de analyse van de referentiesituatie, het omgevingsproces en het Ruimtelijk kwaliteitskader (RKK).

De inpassingsopgave voor dit project bestaat onder andere uit:

- Gebruik op en rond de dijk
  - Woningen en tuinen
  - De provinciale weg N337 die op een deel van het traject op de kruin van de dijk ligt
  - Fietspad op de kruin of berm van de dijk
- De dijk in het landschap
  - Landgoederen (landgoed Windesheim en Landgoed de Haere) met waardevolle landgoedbossen en historische kleiputten
  - Beeldbepalende landschapselementen als steenfabrieken, molens en kerken in de dorpen
  - Gemeentelijke en Rijksmonumenten, zoals oude boerderijen, dijkstoelen, hoefslagpalen, Katerveercomplex, het Engelse Werk en de IJssellinie
- Natuur op en rond de dijk
  - Natuurwaarden (Natura 2000-gebieden, NNN, beschermde soorten), waaronder natuurgebieden Duursche Waarden en natuurreservaat Buitenwaarden, leefgebied voor weidevogels, bijzondere plantensoorten op het dijktaalud<sup>3</sup> en plassen, rietlanden, bomen en kolken die leefgebied bieden voor bijzondere planten en diersoorten

## 2.3 Gebiedsopgave

Vanuit verschillende partijen bestaan wensen en ambities om waarden in het gebied rondom de dijkversterking te verbeteren, versterken of creëren. De dijkversterking biedt mogelijkheden om deze kansen te benutten. Dit wordt meekoppelen genoemd. De essentie van meekoppelen is het behalen van synergievoordeel: het meekoppelen draagt bij aan de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving, creëert meer draagvlak, biedt kansen voor kostenbesparing en/of voorkomt overlast voor de omgeving door meerdere ruimtelijke ingrepen tegelijkertijd uit te voeren.

In de verkenningsfase van de dijkversterking is samen met verschillende partijen onderzocht welke kansen er zijn. Deze kansen zijn uitgewerkt en beoordeeld in termen van vergunbaarheid, uitvoerbaarheid en betaalbaarheid (zie bijlage 2.3). Voor het realiseren van een meekoppelkans is aanvullende financiering van derden noodzakelijk, hieraan ligt een samenwerkings- dan wel uitvoeringsovereenkomst met derden aan ten grondslag. Tijdens de Planuitwerkingsfase zijn deze meekoppelkansen nader uitgewerkt en in het dijkversterkingsontwerp opgenomen. Tabel 2.2 geeft een overzicht van deze meekoppelkansen die samen met de dijkversterking verder zijn uitgewerkt. Daarnaast is in 2021 natuurlijke inrichting Paddenpol als meekoppelkans toegevoegd aan het project.

### Natuurlijke inrichting Paddenpol

In 2019 bleek dat een dijkverlegging in plaats van een dijkversterking bij Paddenpol kansrijk was en kansen bood voor natuurontwikkeling en waterveiligheid. In 2021 is besloten dat bij Paddenpol de dijk wordt verlegd richting het binnenland (in oostelijke richting). Deze dijkverlegging (het aanleggen van de nieuwe primaire waterkering en afwaarderen van de oorspronkelijke primaire waterkering) is onderdeel van dit Projectbesluit. Het inrichten van het te ontstane natuurgebied is onderdeel van het project IJsselwerken, maar is geen onderdeel van dit Projectbesluit. Hiervoor vraagt IJsselwerken de benodigde omgevingsvergunningen aan (zie paragraaf 13.4).

De uiterwaard wordt breder en het water komt minder hoog te staan in tijden van hoge waterafvoer. Het gebied tussen de rivier en de nieuwe dijk wordt landschappelijk ingepast. In samenwerking met de provincie Overijssel,

---

<sup>3</sup> Het traject van IJsselwerken staat landelijk bekend om de soortenrijkdom van de flora op de dijk. De ideale leeflaaggrondsoort, hellingshoek en natuurtechnisch beheer hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van stroomdalgrasflora van een goede kwaliteit en met soorten die zeldzaam zijn in Nederland.



Staatsbosbeheer en Rijkswaterstaat wordt dit gebied en de huidige uiterwaard bovendien ingericht als natuurgebied, dat tijdens overstromingen het water langer vasthoudt en als natuurlijke waterbuffer fungeert voor droge tijden.

De natuurlijke inrichting van het nieuw ontstane buitendijkse gebied draagt ook bij aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW), Integraal riviermanagement (IRM) en provinciale natuur- en klimaatdoelen. Zo zorgt de waterstandsdeling ervoor dat waterveiligheid wordt gecombineerd met andere doelen, zoals natuurontwikkeling en waterkwaliteitsverbetering. De ministeries Infrastructuur en Waterstaat en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de provincies Overijssel en Gelderland dragen financieel bij om deze doelen te halen.

Op 5 juli 2021 hebben de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, WDOdelta, de provincie Overijssel en Staatsbosbeheer een samenwerkingsovereenkomst (SOK) ondertekend voor het uitwerken van de dijkverlegging en natuurlijke inrichting Paddenpol.

Vanuit de verschillende partijen is een gezamenlijk budget ter beschikking gesteld voor de dijkverlegging en natuurlijke inrichting Paddenpol. Partijen hebben in de SOK vastgelegd dat de Planuitwerking en *uitvoering* van de dijkverlegging en natuurlijke inrichting Paddenpol wordt ondergebracht bij WDOdelta. WDOdelta heeft dit ondergebracht bij IJsselwerken.

Meekoppelkans	(Deel)Traject	Initiatiefnemers	Beschrijving
Verbeteren toegankelijkheid informatiecentrum Den Nul	5.2	Gemeente Olst-Wijhe	Realiseren van een dijk op- en afgang voor een fietsverbinding tussen het Infocentrum Den Nul en natuurgebied Duursche Waarden. <sup>4</sup>
Verbreed fietspad Veerweg Wijhe-Herxen	7, 8, 9	Gemeente Olst-Wijhe	Verbreiding van het bestaande buitendijkse fietspad tussen de Veerweg bij Wijhe en Herxen.
Verbeteren kruising N337 Brabantse Wagen	8	Gemeente Olst-Wijhe	Aanleggen buitendijs grondwerk voor een toekomstige rotonde en fietsoversteek
Natuurlijke inrichting Paddenpol	9a	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Provincie Overijssel Staatsbosbeheer	Natuurlijke inrichting Paddenpol Zie ook toelichting boven deze tabel
Verbeteren fietspad Herxen – afrit Herxen noord	10.1	Gemeente Olst-Wijhe	Verbetering van de afrit van het bestaande fietspad ter hoogte van Herxen 85, waarbij de huidige afrit van het fietspad, een haakse bocht, flauwer wordt gemaakt.

Tabel 2.2 Overzicht meekoppelkansen

<sup>4</sup> Voor het fietspad tussen de dijk en de Barloseweg bij Duursche Waarden wordt door de gemeente Olst-Wijhe een separate omgevingsvergunning aangevraagd



## 3. Doelstelling en randvoorwaarden

Dit hoofdstuk beschrijft de doelstelling van de dijkversterking (3.1), de kaders (3.2) en de technische randvoorwaarden (3.3). De visie en randvoorwaarden voor ruimtelijke kwaliteit worden vervolgens inzichtelijk gemaakt (3.4). Tot slot wordt stilgestaan bij duurzaamheid binnen het project (3.5).

### 3.1 Doelstelling project

WDODelta zorgt voor de waterveiligheid in Zuidwest-Drenthe en West-Overijssel, zodat inwoners veilig kunnen wonen, werken en recreëren. Het waterschap wil overstromingen voorkomen en schade zoveel mogelijk beperken. Vanuit deze doelstelling werkt het waterschap aan versterking van de dijktrajecten die niet voldoen aan de wettelijk vastgestelde veiligheidsnorm.

#### 3.1.1 Projectdoel

Om de waterveiligheid in het gebied achter de IJsseldijk te kunnen garanderen is WDODelta gestart met de dijkversterking IJsseldijk Zwolle-Olst. De dijk moet voldoen aan de nieuwe veiligheidsnormen. Doelstelling van het project is om:

1. Een waterveilige, toekomstbestendige en beheerbare waterkering te realiseren (zie paragraaf 3.3);
2. Op basis van een bestuurlijk gedragen Projectbesluit waarin maatschappelijke belangen zorgvuldig zijn afgewogen (zie hoofdstuk 4);
3. Ingepast in de omgeving (zie paragraaf 2.2), en
4. Met zo mogelijk kansen voor het creëren van maatschappelijke meerwaarde (zie paragraaf 2.3).

#### 3.1.2 Doel Planuitwerkingsfase

Het doel van de Planuitwerkingsfase is om op herleidbare, expliciete en objectieve wijze te komen tot een uitgewerkt voorkeursalternatief in een dijkversterkingsontwerp op basis van een zorgvuldige afweging van maatschappelijke belangen. Het resultaat wordt vastgelegd in dit Projectbesluit dat vastgesteld wordt door het dagelijks bestuur van het waterschap. Randvoorwaarden voor het Projectbesluit zijn dat het gaat om een probleemoplossend (waterveilig), uitvoerbaar (technisch en veilig maakbaar), vergunbaar (binnen de kaders van wet- en regelgeving) en betaalbaar (tegen maatschappelijk verantwoorde kosten) ontwerp. Het Projectbesluit bevat ten minste een beschrijving van het betrokken werk en de wijze waarop dat zal worden uitgevoerd, en ook een beschrijving van de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk.

## 3.2 Kaders

Eerst worden de wettelijke en beleidskader geschetst waaraan het project moet voldoen, vervolgens wordt de afbakening van de scope van het project gegeven.

### 3.2.1 Wettelijke en beleidskaders

De versterkingsopgave vindt plaats binnen de geldende wettelijke kaders. De belangrijkste wettelijke kaders voor het Projectbesluit zijn de Omgevingswet en onderliggende besluiten. Daarnaast zijn de vigerende provinciale omgevingsverordening, gemeentelijke omgevingsverordeningen en gemeentelijke Omgevingsplannen relevante wettelijke kaders.

De belangrijkste beleidskaders zijn de Kaderrichtlijn Water, het Nationaal Waterprogramma 2022-2027, de Beleidsregels grote rivieren, Beleidsregel toetsingskader waterkwaliteit, Waterbeheerprogramma 2022-2027 van WDODelta en de subsidieregeling van het HWBP (zie paragraaf 3.4). In hoofdstuk 11 en 12 is het dijkversterkingsontwerp en de wijze van uitvoering aan deze kaders getoetst.



## 3.2.2 Principes WDOdelta voor dijkversterkingen

WDOdelta kent een intern programma voor de aanpak van ongeveer 180 km dijken. Voor dit interne programma heeft het waterschap de volgende leidende principes benoemd, die ook van toepassing zijn voor IJsselwerken:

1. De beheersing van het programma en de projecten is gericht op het minimaliseren van de (financiële) risico's en het maximaliseren van de voorspelbaarheid.
2. Het waterschap zet maximaal in op een kwalitatieve hoogwaardige organisatie.
3. Het waterschap werkt in verbinding met de omgeving.
4. Het waterschap zoekt naar een optimale samenwerkingsvorm met- en betrokkenheid van de markt voor risicominimalisatie en maximaliseren voorspelbaarheid.

Daarnaast hanteert WDOdelta de onderstaande ambities en uitgangspunten.

### 3.2.2.1 Op de toekomst voorbereid

WDOdelta heeft de ambitie om de dijk niet alleen nu, maar ook voor de toekomst, voldoende sterk te maken. Het waterschap zorgt ervoor dat de dijk op alle aspecten voor een langere termijn veilig is en voldoet aan de veiligheidseisen. Uitgangspunt is dat een dijkversterking in grond een levensduur heeft van 50 jaar en een dijkversterking voor kunstwerken en moeilijk vervangbare objecten (zoals een langconstructie) een levensduur van 100 jaar.

Hierbij houdt het waterschap rekening met toekomstige ontwikkelingen zoals klimaatverandering, volgens het landelijk gehanteerde klimaatscenario W+. Zie ook paragraaf 3.3.

### 3.2.2.2 Ruimtelijk Kwaliteitskader

WDOdelta hanteert doelmatig als uitgangspunt volgens de subsidieregeling van HWBP, waarbij minimaal gestreefd dient te worden naar het behoud van de bestaande ruimtelijke kwaliteit. Het geactualiseerde kader bevat richtinggevende uitgangspunten voor de uitwerking van het ontwerp van de dijkversterking in de Planuitwerkingsfase. Het kader borgt dat de ruimtelijke kwaliteit gelijk blijft aan, of verbetert, ten opzichte van de huidige situatie. Het RKK formuleert daartoe leidende principes en ontwerpprincipes voor de versterkingsmaatregelen en meekoppelkansen (zie paragraaf 2.2). Ook benoemt het de belangrijkste ontwerpogaven voor de inpassing van het voorkeursalternatief die uitgewerkt moeten worden in de Planuitwerkingsfase (zie paragraaf 3.4).

### 3.2.2.3 Duurzaamheid

WDOdelta besteedt aandacht aan het thema duurzaamheid in elke fase van het project. In de verkenningsfase is gestart met het invullen van de instrumenten 'Omgevingswijzer' en 'Ambitieweb'. WDOdelta heeft samen met de gebiedspartners (gemeenten, provincie en andere direct betrokkenen) besproken welke huidige functies de dijk en directe omgeving vervult (Omgevingswijzer). Gezamenlijk inventariseerden zij kansen die meerwaarde kunnen bieden voor het gebied (zie paragraaf 3.5).

## 3.2.3 Afbakening

### 3.2.3.1 Oplossingsruimte

Naast het versterken van de dijk, zijn er ook andere mogelijkheden om met het veiligheidsprobleem om te gaan. Zo kunnen er maatregelen getroffen worden om de waterstand te verlagen, zoals rivierverruiming. Dit soort maatregelen worden ook wel systeemmaatregelen genoemd. Ook kunnen er tijdelijke beheermaatregelen worden ingezet bij hoogwater, bijvoorbeeld het plaatsen van zandzakken.

In het eerste jaar van de verkenningsfase is onderzocht wat de bijdrage is van andere oplossingen dan dijkversterking. Zo is onderzocht of de dijkversterkingsopgave kan worden voorkomen of beperkt door rivierverruiming. Op basis van dit onderzoek is grootschalige rivierverruiming als niet kansrijk beoordeeld voor het





project IJsselwerken. De belangrijkste reden is dat de waterstandsaling die met rivierverruiming wordt bereikt, de hoogteopgave maar voor een klein deel wegneemt en de opgave voor bekleding en piping aanwezig blijft. Oftewel: bij inzet van rivierverruiming moet de dijk alsnog worden versterkt dan wel verhoogd. Daarnaast zijn er op/rond dit gedeelte van de IJssel al verschillende rivierverruiming uitgevoerd. Deze conclusies sluiten aan bij de voorkeursstrategie IJssel uit het Deltaprogramma (zie bijlage 1.1) waarin is opgenomen dat grootschalige rivierverruiming kan worden toegepast om klimaatverandering op te vangen na 2050. De korte en middellange termijn opgave worden ingevuld door middel van dijkversterking.

Ook tijdelijke beheermaatregelen blijken niet kansrijk om de waterveiligheidsopgave op te lossen, omdat deze een niet realistische inzet vragen over de grote lengte van het te versterken dijktraject. Een nadere toelichting op de bijdrage van rivierverruiming en tijdelijke maatregelen is opgenomen in paragraaf 3.4 van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (bijlage 1.1).

### 3.2.3.2 Oostelijke oever dijktraject

De IJssel wordt aan de oost- en westzijde omgeven door een dijk. In het project IJsselwerken wordt de dijk op de oostelijke oever versterkt, maar de dijk op de westelijke oever (nog) niet. De dijk op de westelijke oever wordt beheerd door waterschap Vallei & Veluwe. Naast dat de dijk op de oostelijke oever een strengere norm heeft dan die op de westelijke oever, is elk waterschap zelf verantwoordelijk voor beoordeling en eventueel verbetering van haar dijken.

## 3.3 Technische randvoorwaarden project

Op basis van de Omgevingswet, onderliggende documenten en richtlijnen, regels vanuit het HWBP en het bestuurlijk ontwerp kader zijn in het project de volgende uitgangspunten opgesteld:

- Het ontwerp moet voldoen aan de normering uit bijlage II, onder B, van het Bkl, waarbij de signaleringswaarde 1:10.000 per jaar is en de maximaal toelaatbare overstromingskans (ondergrens) 1:3.000 per jaar (zie toelichting paragraaf 3.3.1);
- De dijk voldoet tot 2075 aan de vereiste veiligheid (50 jaar veilig), voor kunstwerken en moeilijk vervangbare objecten, zoals langsconstructies, geldt 100 jaar (zie toelichting paragraaf 3.3.2).

### 3.3.1 Normtraject

Binnen het Deltaprogramma is een nieuwe normering voor waterveiligheid ontwikkeld en uitgewerkt, zoals vastgelegd in de Deltabeslissing Waterveiligheid. In deze normering wordt niet alleen gekeken naar de kans op een overstroming, maar ook naar de gevolgen van een overstroming. Het uitgangspunt is dat iedereen in Nederland dezelfde basisveiligheid krijgt met een kans van 1:100.000 per jaar op overlijden als gevolg van een overstroming, ook wel het lokaal individueel risico genoemd (LIR). Op basis van het LIR, groepsrisico en de economische waarde wordt een overstromingsnorm toegekend aan dijktrajecten. De overstromingsnorm bepaalt de maximaal toelaatbare kans dat een belasting optreedt die groter is dan de sterkte van de dijk en dat daardoor een overstroming van het binnendijs gelegen te beschermen gebied optreedt. Voor dijktraject 53-2, is de maximaal toelaatbare overstromingskans 1:3.000 per jaar. Het dijkontwerp dat ten grondslag ligt aan dit Projectbesluit voldoet aan deze normering.

Voor het dijkontwerp wordt gebruik gemaakt van de vigerende richtlijn voortkomend uit het Ontwerpinstrumentarium 2014 versie 4. Voor het dijkversterkingsontwerp wordt uitgegaan van de ondergrens, ofwel de maximaal toelaatbare overstromingskans, aan het einde van de planperiode. Dit betekent dat de dijk na de dijkversterking niet per definitie voldoet aan de signaleringswaarde tijdens de eerste volgende toetsronde.

In 2023 zijn diverse delen van het Beoordelings- en Ontwerp Instrumentarium (BOI) gepubliceerd, dat het Ontwerpinstrumentarium 2014 versie 4 gaat vervangen. Het belangrijkste document voor het ontwerp van waterkeringen, de Handleiding Veiligheidsontwerp, is echter nog niet gereed, maar wordt in de loop van 2024 naar verwachting gepubliceerd. Daarom is voor het dijkversterkingsontwerp uitgegaan van de vigerende versie van het Ontwerpinstrumentarium 2014 versie 4. Wel is tijdens het ontwerpproces continu de kennisontwikkeling gevolgd via de community of practice, nieuwsbrieven en andere communicatiemiddelen en -bijeenkomsten. Ook is actief bijgedragen aan toepassing en ontwikkeling van nieuwe kennis (gras-op-zand & proef met kunststof damwanden (zie





paragraaf 6.1.1) en actualisatie Ontwerp-, Beoordeling- en Onderhoudsrichtlijn Verticaal Zanddicht Geotextiel). Hierdoor is in het ontwerpproces al gewerkt in de geest van het BOI en worden aanpassing niet verwacht.

### 3.3.2 Ontwerplevensduur/zichtjaar

De dijk tussen Zwolle en Olst dient niet alleen nu, maar ook in de toekomst voldoende sterk te zijn. De waterkering wordt versterkt op alle faalmechanismen voor hetzelfde zichtjaar. Wel wordt er onderscheid gemaakt tussen constructieve oplossingen en grondoplossingen. Uitgangspunt is:

1. Een dijkversterking uitgevoerd in grond heeft een levensduur van 50 jaar (Het zichtjaar dat hierbij hoort is 2075, gerekend vanaf 2025).
2. Voor moeilijk vervangbare onderdelen zoals langsconstructies wordt een levensduur van 100 jaar beschouwd (zichtjaar 2125).
3. Bij zelfstandig kerende constructies die de kerende hoogte zelf verzorgen, wordt een aanleghoogte gehanteerd die gelijk is aan hoogte die overeenkomt met zichtjaar 2125. Hiermee wordt voorkomen dat constructies voor 2125 verhoogd moeten worden; Mocht het vanuit de inpassing niet wenselijk zijn om bij oplevering de constructie voor het jaar 2125 aan te leggen dan kan er voor gekozen worden om een voorziening aan te brengen zodat de constructie uitbreidbaar is in de hoogte. De constructie zal dan wel ontworpen worden uitgaande van het zichtjaar 2125 maar de aanleghoogte voor 2075 wordt gehanteerd.
4. Bij constructies waarbij de kerende hoogte wordt gewaarborgd door het grondlichaam, wordt een aanleghoogte voor zichtjaar 2075 gehanteerd. Hiermee komen de aanlegdimensies van het dijklichaam overeen met de naastgelegen dijklichamen. Op deze locaties moet het ontwerp uitbreidbaar zijn voor de periode 2075-2125<sup>5</sup>.
5. Vervangbare delen worden qua sterkte ontworpen op een zichtjaar passend bij de levensduur van het betreffende onderdeel. Bij vervangbare onderdelen valt te denken aan beweegbare onderdelen zoals houten sluisdeuren.

### 3.3.3 Hoogte van de dijk

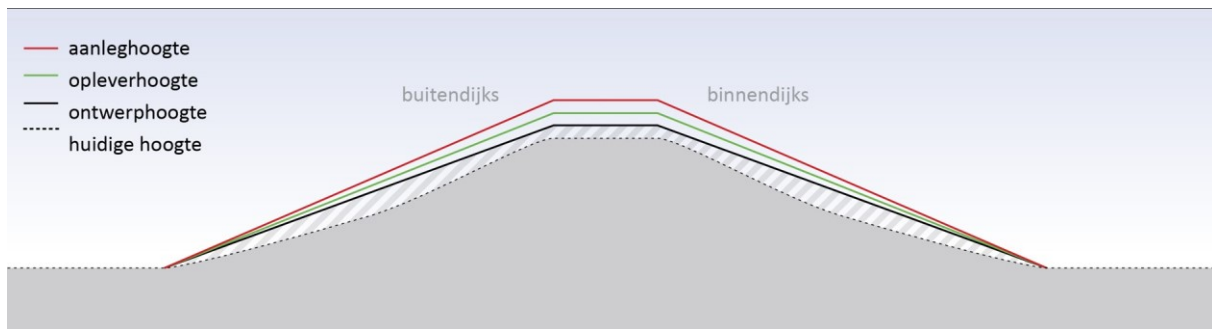
De hoogte van de dijk is ontworpen op een overslagdebiet van 10 liter per seconde per strekkende meter bij maatgevende omstandigheden. Overslaand water is water dat door golfslag over de waterkering heen slaat. Bij grote hoeveelheden water kan de dijk eroderen waarna de dijk kan doorbreken. De dijk wordt dusdanig ontworpen dat er gemiddeld 10 liter per seconde (per strekkende meter) over de waterkering kan slaan, zonder dat de dijk bezwijkt. Bij ontwerpen van de waterkering dient ervoor gezorgd te worden dat de dijk over 50 jaar ook nog hoog genoeg is (zie de vorige paragraaf).

De locatie van de nieuwe dijk heeft invloed op de zettingen van de dijk. Bij een buitenwaartse versterking of dijkverlegging wordt een nieuwe dijk gerealiseerd op grond die nog niet eerder belast is geweest. De zettingen zijn hier dus groter dan wanneer de dijk op de huidige locatie wordt versterkt. In verband met de grotere zettingen wordt de dijk dan met een (grotere) overhoogte opgeleverd.

Bij het ontwerpen van de hoogte van de dijk worden drie definities gehanteerd: de ontwerphoogte, de opleverhoogte en de aanleghoogte. De ontwerphoogte is de hoogte die de dijk over 50 jaar minimaal moet hebben, de aanleghoogte van de dijk is de hoogte die de dijk heeft tijdens de aanleg van de dijk. De opleverhoogte is de hoogte van de dijk nadat de werkzaamheden zijn afgerond. De opleverhoogte is dus inclusief de overhoogte voor zettingen. In dit Projectbesluit wordt gecommuniceerd op basis van de opleverhoogte, deze is binnen dit project vaak gelijk aan de ontwerphoogte, aangezien dit het beste de impact op de omgeving weergeeft. In onderstaande afbeelding worden de verschillende hoogtes geïllustreerd.

<sup>5</sup> Een voorbeeld is bij het Engelse Werk hier is de hoogte ontworpen op 2075, deze kan vervolgens eventueel door taludwijziging of een keermuur worden verhoogd, de verticale pipingmaatregel is hier wel ontworpen op 2125.





Afbeelding 3.1 Hoogte van de dijk

### 3.3.4 Sober en doelmatig

Het project is opgenomen in het HWBP. Dat betekent dat de dijkversterking vanuit het HWBP gesubsidieerd wordt mits het ontwerp voor de versterking sober en doelmatig is. Daarbij worden uitsluitend die werkzaamheden gefinancierd die noodzakelijk zijn om de hoogwaterveiligheid op het vereiste niveau te brengen. Dit behelst ook de benodigde wettelijke inpassingsmaatregelen en mitigerende of compenserende maatregelen. De meerkosten van andere werkzaamheden, zoals meekoppelkansen, moeten door derden gefinancierd worden. Een uitgebreide toelichting op het HWBP en bijbehorende spelregels is te vinden via [hoogwaterbeschermingsprogramma](#).

### 3.3.5 Beheer en onderhoud van de dijk

#### Stroken en opgangen

Om de dijk goed te kunnen beheren en onderhouden zijn beheerstroken aanwezig en worden beheerstroken in het dijkversterkingsontwerp opgenomen. Om het beheer uit te kunnen voeren moet de beheerder met materieel (tractoren, maaimachines) bij de dijk komen. Hiervoor zijn in het dijkontwerp dijkopgangen benodigd, ook moeten naast sloten en taluds stroken aanwezig zijn waar het materieel kan rijden. Een begaanbare beheerstrook (of onderhoudspad) langs de teen van de dijk of in de berm of op de kruin voorzien van halfverharding is dan ook nodig voor het onderhoud en de inspectie van de dijk. De dijkopgangen en paden zijn ook nodig om tijdens hoogwater inspecties uit te kunnen voeren en indien nodig noodmaatregelen te kunnen uitvoeren. Beheerstroken zijn bij voorkeur tweezijdig ontsloten, omdat onderhoudsmaterieel doorgaans niet kan keren op de beheerstrook.

#### Beheer watersysteem

De watergangen en andere onderdelen van het watersysteem moeten ook goed beheerbaar zijn na de realisatie van de dijkversterking. Hierbij wordt invulling gegeven aan het algemene uitgangspunt dat de huidige functionaliteit wordt teruggebracht. Dit gaat er ook vanuit (net als bij de waterkeringen) dat in de huidige situatie het watersysteem goed te beheren is. Daarom zijn naast watergangen ook beheerstroken voorzien.

## 3.4 Visie en randvoorwaarden ruimtelijke kwaliteit

Om een goede inpassing van de dijk in de bestaande omgeving te garanderen, heeft het waterschap een RKK opgesteld voor de dijkversterking. Het RKK is een instrument om te sturen en te inspireren op ruimtelijke kwaliteit en vormt een kader voor de landschappelijke inpassing van de versterkingsmaatregelen. Het RKK analyseert en waardeert de ruimtelijke kwaliteit van de dijk en doet uitspraken over de wijze waarop in het planproces van de dijkversterking hiermee kan worden omgegaan. Het RKK is een verdere verdieping van het Ruimtelijk Perspectief Dijken in Overijssel (2017).

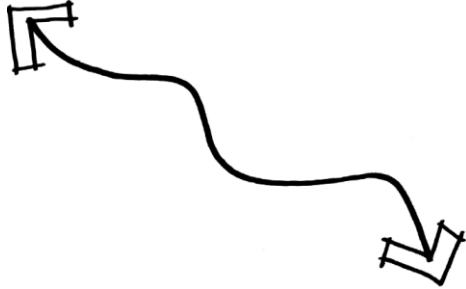
In de verkenningsfase diende het RKK als hulpmiddel om de kansrijke alternatieven uit te werken tot ruimtelijke ontwerpen. In de Planuitwerkingsfase vormt het RKK de leidraad voor het uitwerken van het voorkeursalternatief. Voor het uitwerken van het voorkeursalternatief is het RKK geactualiseerd (RKK 2.0). Het geactualiseerde kader bevat richtinggevende uitgangspunten voor de uitwerking van het ontwerp van de dijkversterking in de Planuitwerkingsfase. Het kader borgt dat de ruimtelijke kwaliteit gelijk blijft aan, of verbetert, ten opzichte van de huidige situatie.

Uitgangspunt voor ruimtelijke kwaliteit is dat de nieuwe dijk zich op een vanzelfsprekende manier voegt in zijn omgeving. Vier leidende principes zijn de basis waarmee hier invulling aan gegeven wordt. Voor elk leidend principe

zijn in het RKK concrete ontwerpprincipes uitgewerkt en deze ontwerpprincipes zijn in Afbeelding 3.2 tot en met Afbeelding 3.5 verbeeld.

### 1. De continue biodiverse dijk: een slingerende steile groene soortenrijke dijk

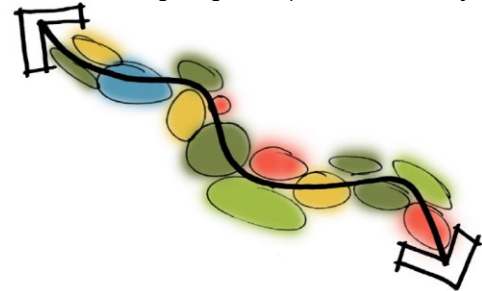
Op het schaalniveau van de provincie Overijssel vormen de dijken langs de Sallandse IJssel een dijkfamilie. Behoud en versterken van de onderscheidende kenmerken (profiel en tracé) van de IJsseldijk Zwolle-Olst ten opzichte van de andere dijken in Overijssel vormt een belangrijk uitgangspunt. De nieuwe dijk is daarom over de gehele lengte als een samenhangende lijn in het landschap herkenbaar. De dijk heeft een doorgaand slingerend tracé, en kent overwegend een eenduidig en compact dwarsprofiel met steile en groene soortenrijke taluds.



Afbeelding 3.2 Continue biodiverse dijk

### 2. De kleurrijke dijk: een gevarieerd dijklandschap

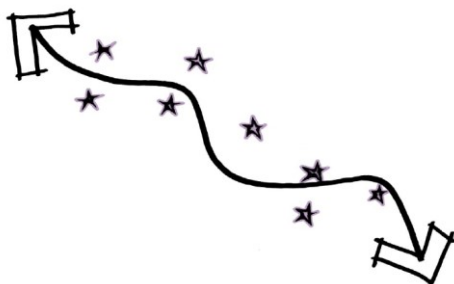
De dijk voert door een kleinschalig, reliëfrijk en divers landschap: rivierduinen, oeverwallen, uiterwaarden, en dorpen. De aansluiting van de dijk op de verschillende landschappen is telkens anders. Uitgangspunt is om per landschapstype voort te bouwen op de specifieke relatie tussen dijk en omgeving waardoor de veelkleurigheid (in sfeer, inrichting en gebruik) van de IJsseldijk wordt behouden en waar mogelijk versterkt.



Afbeelding 3.3 Kleurrijke dijk

### 3. De verhalende dijk: zorgvuldige omgang met het (water)erfgoed

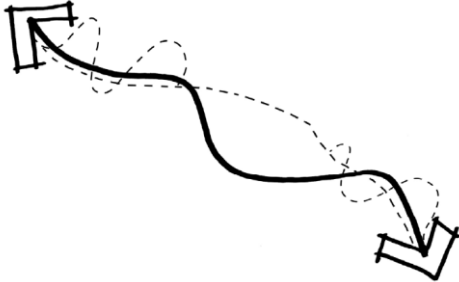
De dijk is rijk aan (water)erfgoed: kolken, dijkdellen, dijkstoelhuisjes, relictten van de IJssellinie, rivierlandgoederen, etc. Deze elementen vertellen het verhaal over het ontstaan van het IJssellandschap: over de strijd tegen het water en het leven met de rivier. Uitgangspunt voor de dijkversterking is dat het (water)erfgoed zodanig wordt ingepast dat het zijn verhaal kan blijven vertellen: Waarom ligt het hier? Waarvoor diende het? De opgave voor de dijkversterking is een zorgvuldige omgang met het erfgoed. Het behoud van het erfgoed is het beste geborgd door het een nieuwe functie te geven (o.a. recreatie, natuur- en klimaatopgaven) volgens het motto: behoud door ontwikkeling.



Afbeelding 3.4 Verhalende dijk

#### 4. De beleefbare dijk: versterken routenetwerk met behoud van luwe plekken

Door het benutten van (meekoppel)kansen kan het recreatief routenetwerk rondom de dijk worden versterkt. Belangrijk uitgangspunt is een bewuste omgang met luwe en meer dynamische plekken, voortbouwend op de variatie van het IJssellandschap. Op luwe plekken, gelegen op grotere afstand van dorp of stad, is de rust en stilte een grote kwaliteit. Een grote toename van recreanten is hier niet gewenst en voorziet ook niet in een grote behoefte. Dit ligt anders in de meer dynamische gebieden zoals bij Olst, Wijhe en Zwolle. Hier is een grote behoefte aan recreatieve uitlopmogelijkheden richting de rivier. De ambitie is daar om recreatieve routes en voorzieningen zodanig te situeren dat de uitlopmogelijkheden toe nemen, maar tegelijkertijd de belangen van bewoners, grondeigenaren en natuur worden ontzien.



Afbeelding 3.5 Beleefbare dijk

### 3.5 Duurzaamheid en biodiversiteit

In de Watervisie beschrijft WDOdelta haar visie voor de komende 10 jaar. Rakend aan het thema duurzaamheid staan in de Watervisie onder andere ambities voor het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen, het verminderen van het gebruik van grondstoffen en het inzetten op behoud en herstel van biodiversiteit. In het Waterbeheerprogramma 2022-2027 zijn de ambities uit de Watervisie geconcretiseerd. Het project IJsselwerken besteedt aandacht aan het thema duurzaamheid in elke fase van het project.

In IJsselwerken zijn drie duurzaamheidspijlers gedefinieerd:

1. **Beperken van de energie- en grondstofbehoefte en gebruik:** doel is om de MKI<sup>6</sup>-waarde van het project met 25% te verlagen ten opzichte van het voorkeursalternatief in 2019. Binnen deze pijler wordt gericht gezocht naar optimalisaties die de grondbehoefte beperken, vrijkomende grond benutten voor versterkingsmaatregelen, toepassing van duurzame materialen en bouwlogistiek. Het tweede doel is om 30 % minder primaire grondstoffen te gebruiken voor de benodigde harde materialen (anders dan klei en zand) ten opzichte van de gangbare aanpak in 2019. Het derde doel is om onnodige versterkingsmaatregelen te voorkomen;
2. **Grondstoffen en energie hergebruiken:** doel is dat minimaal 95% van de grond die in het project vrijkomt hergebruikt wordt binnen het project of bij een ander project in de buurt. Binnen deze pijler is onderzocht waar overtollige grond kan worden afgezet in de omgeving. Het tweede doel is dat meer dan 90 % van alle toegevoegde materialen geschikt is voor hergebruik na einde levensduur;
3. **Vergroten van natuurwaarden en leefbaarheid:** doel is om significante effecten op Natura 2000-doelen als gevolg van stikstofdepositie te voorkomen. Bij het maken van afwegingen in het ontwerpproces wordt rekening gehouden met natuurwaarden. Binnen deze pijler wordt ingezet op het beperken van de stikstofuitstoot door beperken van grondtransport en het inzetten van emissiearm materieel (bijvoorbeeld elektrisch) in de buurt van stikstofgevoelige locaties en te compenseren. De meekoppelkans Paddenpol vergroot de natuurwaarden in het projectgebied. Door samen te werken met initiatiefnemers van meekoppelkansen zet het project in op het vergroten van natuurwaarden en/of leefbaarheid. Het is de ambitie van het project om de biodiversiteit ten minste te vergroten ten opzichte van de huidige situatie.

Binnen het project is duurzaamheid een thema bij afwegingen ten aanzien van ontwerp, materialen, uitvoeringsmethoden, logistiek en meekoppelkansen. In de Planuitwerkingsfase zijn op hoofdlijnen keuzes gemaakt die in de fases daarna verder uitgewerkt worden.

<sup>6</sup> MKI (Milieu Kosten Indicator), is een indicator die de milieu-impact van een materiaal, een bouwwerk of bouwmethode uitdrukt in euro's. De gehele levenscyclus, als ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot, komt daarbij in beeld, vanaf de winning van grondstoffen tot en met de sloop van een bouwwerk.

## 4. Omgevingsproces

Op grond van artikel 5.51 (inhoud projectbesluit) Omgevingswet wordt in dit Projectbesluit aangegeven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding zijn betrokken en wat de resultaten zijn van de uitgevoerde verkenning. Dit wordt het omgevingsproces genoemd. In dit hoofdstuk wordt het omgevingsproces rondom de dijkversterking beschreven. Eerst wordt de participatie gedurende de verkenning (4.1) en de planuitwerking (4.2) beschreven en vervolgens wordt aangegeven hoe omgegaan wordt met belanghebbenden (4.3).

Op grond van artikel 4.64 vierde lid (projectplan waterschap met projectprocedure paragraaf 5.2 Waterwet) Invoeringswet Omgevingswet geldt overgangsrecht als de voorbereiding van een project voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet in een vergevorderd stadium is. Er gelden twee voorwaarden.

1. Om onder het overgangsrecht te vallen moet voor 1 juli 2025 een definitief Projectbesluit zijn vastgesteld. Gezien de huidige planning kan IJsselwerken hieraan voldoen.
2. Daarnaast moet voldaan worden aan artikel 5.48 eerste lid (verkenning) Omgevingswet. Dit betekent dat een verkenning is uitgevoerd waarbij het waterschap kennis en inzichten heeft vergaard over:
  - De aard van de opgave;
  - De voor de fysieke leefomgeving relevante ontwikkelingen, en;
  - De mogelijke oplossingen voor die opgave

In paragraaf 4.1 en bijlage 2.2 wordt aangetoond dat IJsselwerken ook aan deze voorwaarde voldoet. Daarmee valt IJsselwerken onder een project dat in een vergevorderd stadium is en daarom is het niet nodig om te voldoen aan artikel 5.47 (voornemen) en 5.48 (verkenning) tweede en derde lid Omgevingswet.

### 4.1 Participatie tijdens verkenningsfase

In de verkenningsfase (2017-2019) zijn bewoners, bedrijven, (terrein)beheerders en belangenorganisaties gedurende het gehele proces van de verkenning intensief betrokken. Deze paragraaf beschrijft het participatieproces dat met deze partijen en andere belangstellenden is doorlopen. Op welke momenten en op welke wijze de omgeving is betrokken bij de Verkenningsfase van het project en tot welke resultaten de maatschappelijke participatie heeft geleid is uitgebreider beschreven in de notitie Verantwoording participatie Verkenningsfase (bijlage 2.2).

#### 4.1.1 Betrokken partijen

De volgende partijen zijn betrokken via ontwerpateliers, Dijkdenkerbijeenkomsten<sup>7</sup>, overleggen en gesprekken in de verkenning IJsseldijk Zwolle-Olst:

- Bestuurlijke partners: gemeente Olst-Wijhe, gemeente Zwolle, provincie Overijssel, Rijkswaterstaat Oost-Nederland en Staatsbosbeheer, vertegenwoordigd in de Bestuurlijke Begeleidingsgroep
- Vertegenwoordigers van belangen(organisaties), vertegenwoordigd in het Omgevingsplatform, zoals
  - Natuur: Instituut voor Natuurbeschermingseducatie (IVN) De Grutto Olst-Wijhe, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV) Zwolle;
  - Buurtverenigingen: Plaatselijk Belang van Olst, Den Nul/Fortmond/Duur, Wijhe, Herxen, Windesheim, buurtvereniging Schelle-Oldeneel en Spoolderbelangen;
  - Landbouw: Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland (LTO) Salland;
  - Landgoederen: Overijssels Particulier Grondbezit;
  - Cultuurhistorie: Stichting IJssellinie, Zwolse Historische Vereniging;
  - Recreatie: Marketing Salland, Sportvisserij Oost-Nederland;
- Dijkdenkers: bewoners en andere belangstellenden;
- Grondeigenaren en dijkbewoners;
- Inwoners gemeente Olst-Wijhe en gemeente Zwolle;
- Bedrijven in het projectgebied: waaronder Abbott, Engie en Vitens;
- Nutsbedrijven: onder andere Gasunie, Enexis, Ziggo, Vitens.

<sup>7</sup> Dijkdenkers zijn bewoners in het projectgebied die extra betrokken willen zijn bij het project en meedenken met het waterschap over hun leefomgeving. Bijna de helft van de Dijkdenkers is eigenaar van grond of een woning op of direct langs de dijk. De meeste Dijkdenkers hebben in de startbijeenkomst in 2017 aangegeven op individuele basis mee te willen denken in het project en geen gemeenschappelijk belang te willen vertegenwoordigen.



## 4.1.2 Het proces

Het proces is gestart met een dialoog over de opgave en het vaststellen van nut en noodzaak voor een dijkversterkingsproject. Vervolgens is het participatieproces op hoofdlijnen in de volgende stappen doorlopen:

- A. Toelichting en gesprek over de opgave;
- B. Inventarisatie van alle oplossingsrichtingen;
- C. Van oplossingsrichtingen naar kansrijke alternatieven;
- D. Van kansrijke alternatieven naar het concept-voorkeursalternatief;
- E. Consultatie concept-Voorkeursalternatief.

Per stap volgt hierna een samenvatting van de wijze waarop de omgeving is betrokken. Vanwege het uitwerkingsniveau en doel van de verkenningsfase (voorkeursalternatief per traject in plaats van per perceel) zijn stakeholders in de verkenningsfase vooral groepsgewijs uitgenodigd en betrokken. Tegelijk vonden naast de genoemde participatieonderdelen vele (keukentafel)gesprekken plaats en verspreidt het waterschap 3 tot 4 keer per jaar een nieuwsbrief naar ruim 500 geïnteresseerden.

### Stap A/B Dialoog over de opgave en inventarisatie oplossingsrichtingen

Participatie in deze eerste stap ging over:

- Gesprek over nut en noodzaak van een dijkversterking;
- Inventariseren van oplossingsrichtingen die een of meerdere problemen van de dijk oplossen, zowel gericht op dijkversterking als alternatieve oplossingen;
- Inbrengen van gebiedskennis en verhalen voor het Ruimtelijke kwaliteitskader voor IJsseldijk Zwolle-Olst;
- Inbrengen van meekoppelkansen.

De belangrijkste participatiemomenten in deze stap waren:

- Bij start van de verkenning is de brede omgeving (januari 2017) uitgenodigd voor een startbijeenkomst over de opgave en de nut & noodzaak van een dijkversterking. Alle eigenaren van percelen rondom het dijktraject in een straal van 100 meter zijn hiervoor persoonlijk uitgenodigd. Tijdens deze bijeenkomst is ook een planning voor het project gepresenteerd en is eenieder uitgenodigd om actief mee te denken als Dijkdenker;
- Voor de inventarisatie van alle oplossingsrichtingen zijn expertsessies georganiseerd met interne en externe specialisten en adviseurs van het waterschap en de bestuurlijke partners;
- De dijkdenkers hebben in de eerste bijeenkomst (april 2017) meegedacht over nut en noodzaak van de opgave en oplossingsrichtingen;
- De dijkdenkers en bestuurlijke partners hebben (juni 2017) gebiedskennis en verhalen ingebracht voor het RKK en de Hydrobiografie;
- Inventarisatie en verdieping van mogelijke meekoppelkansen met bestuurlijke partners.

### Stap C van oplossingsrichtingen naar kansrijke alternatieven

Participatie in deze stap ging over:

- Aandragen van mogelijke alternatieven (vertaling oplossingsrichtingen naar concrete alternatieven);
- Beoordelen van de effecten van de mogelijke alternatieven voor dijkversterking en op basis daarvan selecteren van de kansrijke alternatieven.

De belangrijkste participatiemomenten in deze stap waren:

- Voor de uitwerking van oplossingsrichtingen tot mogelijke alternatieven zijn (voorjaar 2017) expertsessies georganiseerd met interne specialisten en adviseurs van het waterschap, en specialisten en adviseurs van de bestuurlijke partners. Het doel was om de mogelijke alternatieven te bespreken en nadrukkelijk te vragen naar aanvullingen en alternatieve ideeën;
- De mogelijke alternatieven zijn (zomer 2017) beoordeeld tijdens expertsessies met interne specialisten van het waterschap en specialisten en adviseurs van de bestuurlijke partners en van een adviesbureau;
- De Dijkdenkers hebben (september 2017) de effectbeoordeling van de mogelijke alternatieven voor dijkversterking besproken en aangevuld;
- Op basis van de uitkomsten van voorgaande sessies is (najaar 2017) een voorstel voor een selectie van kansrijke alternatieven gemaakt samen met landschapsarchitecten, specialisten en adviseurs van de bestuurlijke partners;
- Het voorstel kansrijke alternatieven is (januari 2018) besproken met de Dijkdenkers en het omgevingsplatform.





- De brede omgeving is (januari/februari 2018) geïnformeerd over het voorstel kansrijke alternatieven via vier inloopbijeenkomsten. Tijdens de inloopbijeenkomsten is aan de aanwezigen gevraagd welke alternatieven zij missen in het voorstel;
- Het Omgevingsplatform heeft (februari 2018) een positief advies gegeven over het voorstel met kansrijke alternatieven.

De Kansrijke Alternatieven zijn (maart/april 2018) samen met de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) (bijlage 1.1) ter inzage gelegd. Tijdens deze periode is de brede omgeving nadrukkelijk gevraagd om mogelijke oplossingen aan te dragen en om te reageren op het beoordelingskader. De concrete mogelijke oplossingen die in deze periode en de rest van de verkenningsfase zijn aangedragen door bewoners, bedrijven en organisaties zijn beschreven in de notitie Verantwoording participatie Verkenningsfase (bijlage 2.2).

### Stap D van kansrijke alternatieven naar het concept-voorkeursalternatief

Participatie in deze stap van de verkenning gaat over:

- Inbrengen van (gebieds)kennis en belangen bij het onderzoek naar de voor- en nadelen van de kansrijke alternatieven voor dijkversterking;
- Meewerken en –denken met (inpassings)maatregelen van de alternatieven voor dijkversterking;
- Adviseren over het concept-voorkeursalternatief op basis van de afweging van kansrijke alternatieven.

De belangrijkste participatiemomenten in deze stap waren:

- Inbrengen van gebiedskennis door Dijkdenkers (april 2018) als input voor het alternatievenonderzoek (per milieuthema);
- Samen ontwerpen en landschappelijk inpassen van de kansrijke alternatieven samen met meerdere omgevingspartijen in drie rondes ontwerpdeliers. Bij deze ontwerpdeliers onder leiding van landschapsarchitecten waren vertegenwoordigers uit het Omgevingsplatform, Dijkdenkers, de bestuurlijke partners en een adviesbureau aanwezig.

De ontwerpdeliers hadden de volgende inhoud:

- Inventariseren van kwaliteiten, kansen en knelpunten;
- Inpassen van de kansrijke alternatieven tot een ruimtelijk ontwerp;
- Verdiepen en aanvullen van het ruimtelijk ontwerp en landschappelijk inpassing per alternatief;
- Bespreken van de tussenresultaten van het milieueffectenonderzoek en de afmetingen alternatieven met Dijkdenkers, gesprek met specialisten van adviesbureau over de aanpak van het onderzoek (november/december 2018);
- Bespreken van de onderzoeksresultaten van de verkenningsfase voor de thema's impact op omgeving (MER), kosten en techniek (februari 2019) met de Dijkdenkers.

Gedurende het proces bleek dat er zowel bij de grondeigenaren als bij het waterschap behoefte was aan extra contact en afstemming. Hiervoor zijn de volgende bijeenkomsten georganiseerd:

- Bewonersbijeenkomst in Spoolde (mei 2018) over de reacties op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en de potentiële meekoppelkansen in Spoolde;
- Grondeigenarenbijeenkomsten (oktober 2018) over de concept afmetingen van de kansrijke alternatieven;
- Terugkoppeling aan de grondeigenaren en de diverse stakeholders over het resultaat van het doorlopen ontwerp- en gebiedsproces: het concept-voorkeursalternatief.

### Stap E Consultatie concept-voorkeursalternatief (maart tot mei 2019)

Het waterschap heeft iedereen uitgenodigd om te reageren op het concept-voorkeursalternatief. Vanaf eind maart tot begin mei kon iedereen het concept-voorkeursalternatief lezen, erop reageren en waren er diverse inloopbijeenkomsten over het voorstel. De binnengekomen schriftelijke reacties heeft het waterschap gebundeld en beantwoord in een reactienota. Na de consultatieperiode heeft het waterschap het Omgevingsplatform en de bestuurlijke begeleidingsgroep om advies gevraagd over het concept-Voorkeursalternatief. Het platform heeft op basis van de reacties van bewoners en hun achterban geadviseerd om het voorgestelde Voorkeursalternatief verder uit te werken in de Planuitwerkingsfase. Dit positieve advies is samen met het advies van de bestuurlijke begeleidingsgroep voorgelegd aan het algemeen bestuur van het waterschap bij de besluitvorming over het Voorkeursalternatief (september 2019).

In het volgende hoofdstuk wordt het Voorkeursalternatief beschreven.





### 4.1.3 Het bestuurlijke proces

In het bestuurlijke proces van de Verkenningsfase betreft het waterschap de bestuurlijke begeleidingsgroep (BBG): in de BBG zijn de betrokken overheden gemeente Olst-Wijhe, gemeente Zwolle, provincie Overijssel, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en WDODelta vertegenwoordigd. De BBG adviseert het bestuur van het waterschap over de keuze van een voorkeursalternatief.

De BBG is tijdens de verkenning vijfmaal bij elkaar gekomen. Tijdens de bijeenkomsten zijn de tussenproducten en bijbehorende keuzes besproken. In februari 2018 heeft de BBG een positief advies gegeven over het voorstel met kansrijke alternatieven.

#### Advies Voorkeursalternatief

In het voorjaar van 2019 heeft de BBG een positief advies gegeven over het concept-Voorkeursalternatief. Provincie Overijssel heeft daarbij het voorbehoud gemaakt dat een dijkverlegging bij de Paddenpol (deeltraject 9) met de Voorkeursbeslissing niet onmogelijk wordt gemaakt (zie paragraaf 5.2.2). Daarnaast heeft de BBG besloten welke meekoppelkansen kansrijk zijn en in de Planuitwerkingsfase met het VKA worden uitgewerkt. Dit advies is meegegeven aan het bestuur van het waterschap bij de besluitvorming over het Voorkeursalternatief in september 2019.

## 4.2 Participatie tijdens Planuitwerkingsfase

Ook in de Planuitwerkingsfase (2020-2024) zijn bewoners, bedrijven, (terrein)beheerders en belangenorganisaties gedurende het gehele proces van de planuitwerking blijvend intensief betrokken. Deze paragraaf beschrijft het participatieproces dat met deze partijen en andere belangstellenden is doorlopen. De belangrijkste stappen zijn de drie ontwerpsloops waarmee het ontwerp nader is uitgewerkt: ontwerpsloop 1 (Voorlopig Ontwerp), ontwerpsloop 2 (Dijkversterkings- of Vergunningenontwerp) en ontwerpsloop 3 (Uitvoeringsontwerp).

Op welke momenten en op welke wijze de omgeving is betrokken bij de Planuitwerkingsfase van het project en tot welke resultaten de maatschappelijke participatie heeft geleid is uitgebreider beschreven in de notitie Verantwoording participatie Planuitwerkingsfase (bijlage 2.8).

In de Planuitwerkingsfase zijn de volgende stappen doorlopen:

1. De omgeving informeren over het vastgestelde Voorkeursalternatief en ophalen van wensen met betrekking tot de verdere uitwerking. Hierbij wordt het Klant Eisen Specificatie (KES)-proces doorlopen. Dit betreft het ophalen van wensen/eisen, deze valideren, honoreren waar mogelijk en terugkoppelen. Keuzes in ruimtebeslag worden op deze wijze actief gecommuniceerd naar de omgeving.
2. Uitwerken van het Voorlopig Ontwerp (ontwerpsloop 1), waarna dit besproken is met de grondeigenaren, medeoverheden en betrokken organisaties. Hierbij is teruggekoppeld of en zo ja, op welke wijze, de wensen een plek hebben gekregen in dit ontwerp.
3. Aanvullend zijn gesprekken gevoerd met grondeigenaren waarvan de percelen bij het Voorkeursalternatief niet geraakt werden, maar nu wel tijdelijk nodig zijn om de dijkversterking te kunnen uitvoeren.
4. Op basis van de terugkoppelgesprekken van het Voorlopig Ontwerp zijn nieuwe wensen en vragen beoordeeld en onderzocht of deze een plek kunnen krijgen in het dijkversterkingsontwerp. IJsselwerken (en WDODelta) spant zich daarnaast in om het definitieve en tijdelijke ruimtebeslag in overleg met de grondeigenaren in te passen, met name op plekken waar dit tot negatieve effecten op de woonbeleving leidt. In een tweede terugkoppelgesprek is hier uitsluitel over gegeven.
5. Na bespreking van het dijkversterkingsontwerp (ontwerpsloop 2), is gestart met de gesprekken om overeenstemming te krijgen met de grondeigenaren over de beschikbaarheid van gronden tijdens de realisatie en de financiële compensatie voor de volledige schadeloosstelling die hierbij hoort. In Afbeelding 4.1 is het proces dat doorlopen is met de grondeigenaren weergegeven.
6. De brede omgeving is door middel van verschillende inloopbijeenkomsten geïnformeerd over het dijkversterkingsontwerp en de voortgang van het project. Ook is gedurende de Planuitwerkingsfase op verschillende momenten contact geweest met diverse belangengroepen om het ontwerp van de dijkversterking af te stemmen.



# HOE WORD JE BETROKKEN?



Afbeelding 4.1 Omgevingsproces Planuitwerkingsfase

In de verkenningfase zijn diverse initiatieven aangedragen (zie bijlage 2.2), deze zijn waar van toepassing meegenomen in de alternatieven. Er zijn geen volledige nieuwe alternatieven aangedragen. In de Planuitwerkingsfase zijn geen aanvullende initiatieven/alternatieven aangedragen.

## 4.2.1 Betrokken stakeholders

Het verder uitwerken en detailleren van het vastgestelde Voorkeursalternatief naar een dijkversterkingsontwerp per deeltraject gebeurt in overleg met de betrokken stakeholders. Begrip en zo mogelijk draagvlak of acceptatie van de plannen voor dijkversterking is voor het project van groot belang. In de Verkenningfase is al veel informatie opgehaald bij de stakeholders. Zo zijn al klantwensen en een groot deel van de belangen die spelen langs de dijk bekend. In de Planuitwerkingsfase gaat de omgevingsmanager op basis van de al bekende klantwensen en belangen in gesprek met de individuele grondeigenaren en andere direct belanghebbenden.

### 4.2.1.1 Grondeigenaren, huurders en pachters

Gedurende de Planuitwerkingsfase lag de focus op persoonlijke gesprekken met individueel belanghebbenden van de dijkversterking om een duurzame relatie op te bouwen met betrokkenen. Individueel belanghebbenden zijn eigenaren van gronden en bewoners van woningen op en langs de dijk. In de Planuitwerkingsfase zijn ongeveer

250 individueel belanghebbenden verdeeld over de verschillende deeltrajecten in beeld gebracht, waar de dijkversterking impact heeft op grondeigendom en -gebruik. Gedurende de Planuitwerkingsfase zijn binnen de drie ontwerploops vaak meerdere terugkoppelgesprekken per stakeholder gevoerd. Aanleiding voor de terugkoppelgesprekken zijn bijvoorbeeld veranderingen in het ruimtebeslag, inrichting en ruimtebeslag rondom maatwerklocaties, of aanvullende vragen of wensen van een stakeholder. Met iedere grondeigenaar is op deze wijze minimaal één keer gesproken en met een groot deel van de eigenaren twee keer of vaker.

#### 4.2.1.2 Brede Omgeving

Het brede publiek, alle geïnteresseerden van het project zijn gedurende de Planuitwerkingsfase geïnformeerd over de voortgang van het project via diverse communicatiemiddelen:

- Website IJsselwerken en de Waterwerkapp van WDODelta
- Algemene Mailbox IJsselwerken
- Digitale nieuwsbrieven
- Persberichten en lokale media
- Webinars

#### **Inloopbijeenkomsten**

In de coronaperiode zijn er twee online bijeenkomsten georganiseerd op 24 en 25 maart 2021 waarin de aanpak van de Planuitwerkingsfase breed is gedeeld met belanghebbenden. In januari 2024 zijn vier inloopbijeenkomsten verspreid over de deelgebieden georganiseerd waarin het dijkversterkingsontwerp van IJsselwerken is toegelicht.

Daarnaast is nog een speurtocht en zijn twee dijkexcursies georganiseerd. Ook zijn op een aantal scholen gastlessen gegeven.

#### 4.2.1.3 Groepen met een gezamenlijk belang

Dijkdenkers zijn bewoners in het projectgebied die extra betrokken willen zijn bij het project en vanuit hun eigen woon- en leefomgeving of interesse meedenken met het waterschap. In de Verkenningsfase waren er rond de 110 Dijkdenkers. In de Planuitwerkingsfase was het detailniveau van het ontwerp vanaf de start veel groter, waardoor IJsselwerken meer is gaan focussen op het voeren van keukentafelgesprekken met eigenaren en gesprekken met groepen bewoners die een gezamenlijk belang hebben.

#### **Dijktafels en groepsbijeenkomsten**

De dijkversterkingsmaatregelen worden in drie ontwerploops uitgewerkt en ingepast in de omgeving, rekening houdend met de huidige kwaliteiten en waarden van het landschap. Om dit te bereiken worden onder andere dijktafels op buurtniveau georganiseerd. Aan deze dijktafels wordt het gesprek gevoerd over de verdere uitwerking en inpassing van het dijkontwerp in de omgeving, in samenwerking met bewoners uit de buurt en de vertegenwoordiger van gemeenschappelijke belangen uit deze omgeving. In de Planuitwerkingsfase zijn verschillende dijktafels georganiseerd. Ook is voor een deel aangesloten bij lokale evenementen. Daarnaast worden ook regelmatig met groepen bewoners met een gemeenschappelijk belang gesprekken gevoerd. Denk aan gesprekken over bereikbaarheid en natuur- en beplanting.

#### **Meedenkgroep schade**

In de Planuitwerkingsfase zijn samen met zowel partijen als individuele eigenaren maatregelen bedacht en afgewogen op het gebied van fasering, bereikbaarheid, leefbaarheid en hinder door geluid en materieel. In de Planuitwerkingsfase heeft IJsselwerken samen met een groep betrokken dijkbewoners nagedacht over schadepreventie voorafgaand aan de Realisatiefase en monitoring en schadeafhandeling tijdens de Realisatiefase. Dit is de 'meedenkgroep schade'. Hieruit zijn een aantal voorstellen gekomen om op te nemen in een proces afhandeling schademeldingen. Denk bijvoorbeeld aan het ter beschikking stellen van monitoringsgegevens en wat te doen als toch schade optreedt, zonder dat eerst langdurige procedures doorlopen moeten worden.

IJsselwerken besteedt veel aandacht aan schadepreventie voor uitvoering van de werkzaamheden. De voorstellen die uit de meedenkgroep schade zijn gekomen, zijn besproken met de directie van het waterschap. Het besluit dat zij hebben genomen op basis van de voorstellen, vormt de basis van het proces afhandeling schademeldingen. Het Schadepreventie- en omgevingsmonitoringsplan (bijlage 8.6) is onderdeel van dit Projectbesluit.



## Dijkdenkers

In de Planuitwerkingsfase was het detailniveau van het ontwerp vanaf de start veel groter, waardoor IJsselwerken meer is gaan focussen op het voeren van keukentafelgesprekken met eigenaren en gesprekken met groepen bewoners die een gezamenlijk belang hebben. De dijkdenkers zijn daarom in de Planuitwerkingsfase niet meer bij elkaar gebracht.

### 4.2.1.4 Omgevingsplatform

Tijdens de Verkenningfase van het project is het Omgevingsplatform opgezet en zijn de eerste negen bijeenkomsten geweest. Gedurende de Planuitwerkingsfase is dit gremium ook met regelmaat bij elkaar gekomen en zijn acht bijeenkomsten geweest. Enerzijds om de voortgang van het project te bespreken en anderzijds om de leden te informeren over belangrijke mijlpalen. Ook is in de vergaderingen advies gevraagd aan de leden van het Omgevingsplatform in het kader van participatie. Het Omgevingsplatform geeft inzicht in beleving, waarden en acceptatie/draagvlak van de dijkversterking in het gebied, zodat weloverwogen ontwerpkeuzes gemaakt kunnen worden.

In de Planuitwerkingsfase heeft het Omgevingsplatform de mogelijkheid om gevraagd en ongevraagd advies uit te brengen aan het Dagelijks Bestuur van het waterschap. Door het project IJsselwerken wordt in ieder geval advies van het omgevingsplatform gevraagd bij de vaststelling van het Projectbesluit. Gedurende de Planuitwerkingsfase heeft het omgevingsplatform tijdens de bijeenkomsten tips en adviezen gegeven aan het project. Op 14 februari 2024 hebben zij het gevraagde advies over het resultaat van de Planuitwerkingsfase geformuleerd aan het Dagelijks Bestuur van het waterschap.

### 4.2.1.5 Overheden

De Ambtelijke Begeleidingsgroep (ABG) bestaat uit ambtelijke vertegenwoordigers van de betrokken medeoverheden. De ABG is betrokken bij belangrijke mijlpalen, zoals bij de start en de afronding van een ontwerpploep en bij het opstellen van het (Ontwerp) Projectbesluit. De leden van de ABG hebben aan verschillende documenten een inhoudelijke bijdrage geleverd. Daarnaast bereiden zij de BBG en Stuurgroep Paddenpol (zie volgende paragraaf) voor. Ook zijn de ABG leden initiatiefnemers van meekoppelkansen en worden over de meekoppelkansen doorlopend gesprekken gevoerd.

Er is een aparte werkgroep Bevoegd Gezag ingericht om het Vergunningenproces te versoepelen en voorspelbaarder te maken. Deze werkgroep heet de Ambtelijke Werkgroep Bevoegd Gezag (AWBG). Vergunningverleners uit de verschillende medeoverheden sluiten zich aan bij de AWBG om vroegtijdig mee te denken en op de hoogte te zijn van de plannen voor de dijkversterking en wat deze plannen betekenen voor hun rol als bevoegd gezag. Het AWBG vindt sinds de Planuitwerkingsfase eens in de drie weken plaats. De leden van het AWBG zijn: een ambtenaar van de gemeente Olst-Wijhe, een ambtenaar van de gemeente Zwolle, een ambtenaar van de provincie Overijssel, een ambtenaar van Rijkswaterstaat Oost-Nederland en verschillende adviseurs van team planvorming vanuit IJsselwerken. Binnen de werkgroep is er veel contact. Verschillende kwesties worden aangekaart en gezamenlijk wordt naar oplossingen gekeken.

Provincie Overijssel, het waterschap en betrokken gemeenten (Dalfsen, Deventer, Kampen, Olst-Wijhe, Zwartewaterland en Zwolle) onderschrijven een overkoepelende benadering van ruimtelijke kwaliteit voor alle HWBP-projecten van WDO Delta. Dit ten behoeve van een integrale benadering en de samenhang tussen de verschillende deeltrajecten, zowel in ruimte als in tijd, en voor onderlinge kennisuitwisseling. De provincie vanuit haar rol als bevoegd gezag vanuit de Omgevingswet, het waterschap als initiatiefnemer van dijkversterkingsprojecten en de gemeenten vanuit hun taak de planologische ruimte te bieden in de Omgevingsplannen. Om enig houvast te bieden bij deze overkoepelende benadering van ruimtelijke kwaliteit, hebben provincie en waterschap gezamenlijk een 'Ruimtelijk perspectief op dijken in Overijssel' (2017) opgesteld en samen met gemeenten een regionaal kwaliteitsteam samengesteld.

Sinds 2020 bestaat het kwaliteitsteam uit een kernteam (Het Oversticht, provincie en waterschap) en een schil van inhoudelijke experts van gemeenten die aanhaken wanneer het onderwerp voor de gemeente relevant is. De belangrijkste rol van het regionaal kwaliteitsteam is het bewaren van de samenhang tussen de verschillende deelprojecten van het HWBP in Overijssel onderling, zowel in ruimte als in tijd. Het kwaliteitsteam doet dit door gevraagd en ongevraagd te adviseren.



## 4.2.2 Het bestuurlijke proces

Een tweede doel van het omgevingsproces is het vaststellen van een bestuurlijk gedragen Projectbesluit waarin maatschappelijk belangen zorgvuldig zijn afgewogen. In het bestuurlijke proces van de Planuitwerkingsfase betreft het waterschap de BBG: in de BBG zijn de betrokken overheden gemeente Olst-Wijhe, gemeente Zwolle, provincie Overijssel, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en WDODelta vertegenwoordigd. De BBG adviseert het bestuur van het waterschap over het vaststellen van het Ontwerp Projectbesluit.

De BBG adviseert het bestuur van het waterschap voorafgaand aan de vaststelling van dit Projectbesluit. In dit advies speelt een brede maatschappelijke afweging een belangrijke rol.

Naast de BBG voor het project IJsselwerken, bestaat ook de Stuurgroep Paddenpol. Het verschil tussen beide gremia is dat de BBG IJsselwerken specifiek gaat over de dijkversterking in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma tussen Zwolle en Olst en de Stuurgroep Paddenpol specifiek gaat over de dijkverlegging bij de Paddenpol. WDODelta is als enige partij initiatiefnemer en opdrachtgever van de dijkversterking en bij de dijkverlegging bij de Paddenpol is de stuurgroep gezamenlijk initiatiefnemer en opdrachtgever. De Stuurgroep Paddenpol bestaat uit dezelfde deelnemers als de BBG, met uitzondering van de gemeente Zwolle. De dijkverlegging Paddenpol was initieel een meekoppelkans en is inmiddels integraal onderdeel van project IJsselwerken.

De BBG is tijdens deze fase zesmaal bij elkaar gekomen. Tijdens de bijeenkomsten zijn de tussenproducten en bijbehorende keuzes besproken.

### Advies ontwerp Projectbesluit

Op 21 maart 2024 heeft de BBG een positief advies gegeven over het Ontwerp Projectbesluit.

## 4.3 Belanghebbenden

De belanghebbenden betreffen bewoners langs de primaire waterkering, agrariërs met landbouwgronden aan de binnen- en buitenzijde van de primaire waterkering, natuurorganisaties met gebieden aan de binnen- en buitenzijde van de primaire waterkering. Verder de bedrijven, horecagelegenheden, (jacht)havens, andere organisaties die een directe relatie met de ligging en dus werkzaamheden aan de primaire waterkering hebben en organisaties die zijn opgericht en zich (statutair) ten doel hebben gesteld om specifieke belangen die geraakt worden door de dijkversterking veilig te stellen.

In hoofdstuk 11 is aangegeven welke permanente en tijdelijke effecten de belanghebbenden ondervinden van de dijkversterking. Hieruit blijkt dat het dijksterkingsontwerp volgens het RKK is ingepast. Het ruimtebeslag is op basis van de randvoorwaarden vergunbaar, uitvoerbaar en betaalbaar zo beperkt mogelijk gehouden. Door het treffen van maatregelen worden de tijdelijke en permanente effecten beperkt, zodat deze voor zo min mogelijk hinder en overlast leiden, zie paragraaf 11.1.

In het kader van de dijkversterking is met individuele belanghebbenden en met belangenorganisaties overleg gevoerd. De wensen en eisen zijn zoveel als mogelijk meegenomen in het dijkversterkingsontwerp en hiermee wordt rekening gehouden bij de uitvoering. Met grondeigenaren worden gebruiksovereenkomsten afgesloten, zie paragraaf 9.1. Mocht een belanghebbende als gevolg van de uitvoering van dit Projectbesluit schade lijden, dan is een regeling voor nadeelcompensatie beschikbaar. Deze is in paragraaf 9.2 nader toegelicht.

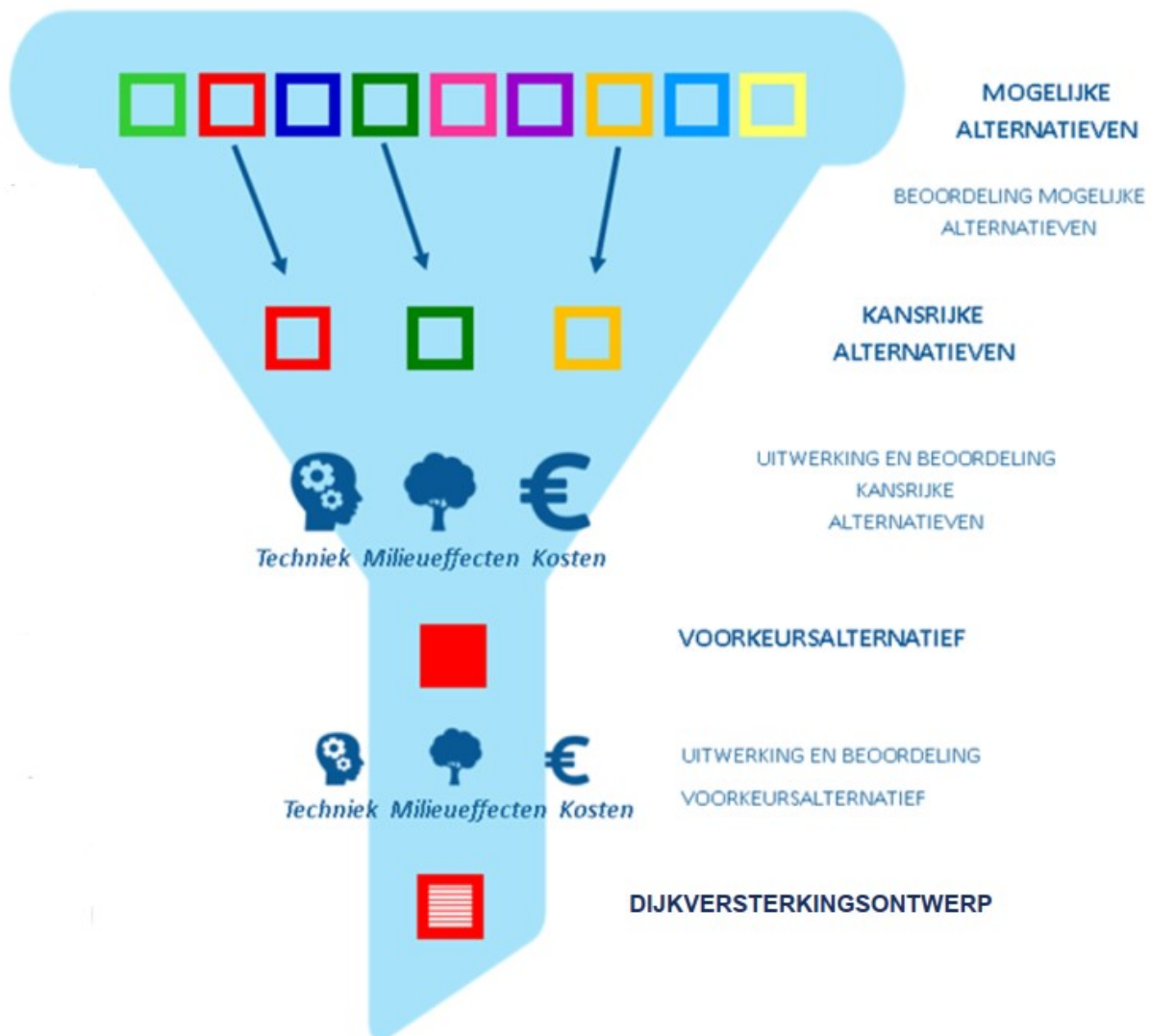


## 5. Totstandkoming van het voorkeursalternatief

Dit hoofdstuk beschrijft de totstandkoming van het Voorkeursalternatief (VKA) en het dijkversterkingsontwerp. Eerst wordt het ontwerpproces beschreven (5.1), wat leidt tot het VKA per dijkmodule (5.2), vervolgens wordt beschreven welke wijzigingen in het VKA hebben plaatsgevonden (5.3).

### 5.1 Het ontwerpproces van grof naar fijn

In de verkenningsfase heeft het waterschap stapsgewijs een trechteringsproces doorlopen: van mogelijke oplossingen voor de dijkversterking, naar de kansrijke alternatieven en een voorkeursalternatief. Op basis van technische haalbaarheid, milieueffecten en kosten nam het bestuur van WDO Delta in 2019 een besluit over het voorkeursalternatief. In de Planuitwerkingsfase is het VKA verder uitgewerkt tot dijkversterkingsontwerp, dit wordt in het volgende hoofdstuk toegelicht. Afbeelding 5.1 geeft dit proces schematisch weer.



Afbeelding 5.1 Trechtering van mogelijke alternatieven naar dijkversterkingsontwerp



## 5.1.1 Van mogelijke naar kansrijke alternatieven

In 2017 heeft WDO Delta breed geïnventariseerd welke mogelijke oplossingen er zijn voor de verschillende faalmechanismen. Daarbij is samen met medeoverheden, bewoners en belangengroepen gekeken naar zowel technische oplossingen, als naar innovaties, rivierverruimingsmaatregelen en dijkverlegging. Voor de mogelijke alternatieven zijn per traject de belangrijkste voor- en nadelen in beeld gebracht, waaronder milieueffecten. Op basis hiervan zijn per traject meerdere kansrijke alternatieven geselecteerd. De totstandkoming van de kansrijke alternatieven is uitgebreid beschreven in de Notitie Kansrijke Alternatieven, behorend bij de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (bijlage 1.1).

Hieronder zijn de zes mogelijke kansrijke alternatieven (A tot en met F) voor de dijkversterking toegelicht. Voor versterking van het Katerveercomplex zijn aparte alternatieven ontwikkeld, deze zijn in de Onderbouwing voorkeursalternatief (IV) nader beschreven.

### Locatie specifieke uitwerking alternatieven

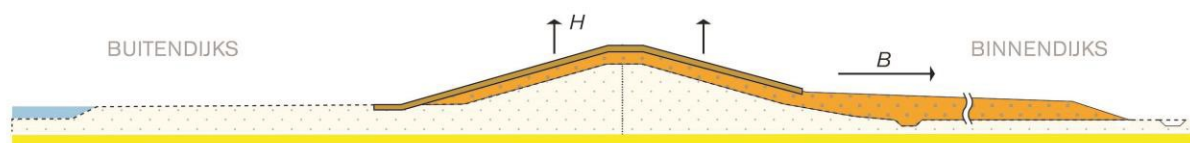
De alternatieven zoals beschreven in deze paragraaf zijn een combinatie van maatregelen voor elk van de faalmechanismen. Of te wel: elk alternatief zorgt voor een veilige dijk en biedt een oplossing voor alle problemen op gebied van stabiliteit, piping, hoogte én bekleding. Hierbij is het uitgangspunt dat in alternatieven A en B alle problemen binnendijks worden opgelost, in alternatief C deels binnen- en deels buitendijks en in alternatief D juist alles buitendijks. Echter welke problemen aan de orde zijn, verschilt per dijkmodule en deeltraject. In het ontwerpproces zijn de alternatieven daarom locatie specifiek verder uitgewerkt. Als er bijvoorbeeld geen stabiliteitsopgave is op een deeltraject, dan is er ook geen stabiliteitsberm nodig. Deze werkwijze leidt ertoe dat in de uitwerking alternatieven op sommige deeltrajecten aan elkaar gelijk zijn. Als er bijvoorbeeld alleen een opgave op gebied van piping en bekleding is, zijn alternatieven C en D aan elkaar gelijk. In dit geval vervalt namelijk de buitenwaartse verschuiving van het dijklichaam in alternatief D, doordat er geen aanpassing aan het dijklichaam nodig is voor stabiliteit of hoogte.

### Hoogte en bekleding in alternatieven A, B, C en D

In alternatieven A tot en met D wordt de bekleding van de dijk vervangen en erosiebestendig gemaakt. Door de dijk te verhogen wordt ervoor gezorgd dat deze qua hoogte weer aan de norm voldoet.

#### 5.1.1.1 Kansrijk Alternatief A - Binnendijkse grondoplossing met pipingberm

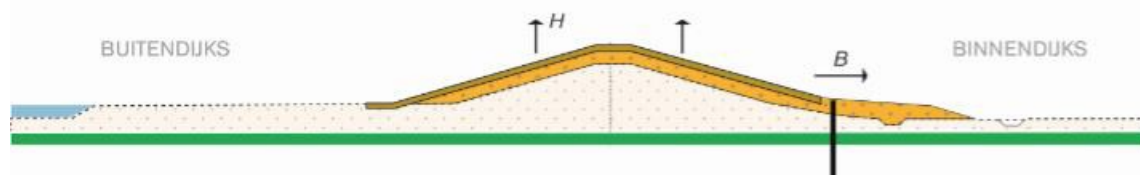
Alternatief A lost het pipingprobleem binnendijks op met een lange grondberm (tot 100 meter), ook wel een pipingberm genoemd. Deze grondberm is ook een oplossing voor het stabiliteitsprobleem van de dijk. In Afbeelding 5.2 wordt een impressie gegeven van Alternatief A - Binnendijkse grondoplossing met pipingberm.



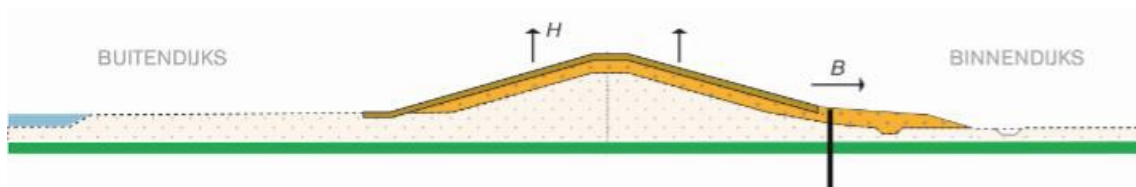
Afbeelding 5.2 Kansrijk Alternatief A - Binnendijkse grondoplossing met pipingberm

#### 5.1.1.2 Kansrijk Alternatief B - Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel

Alternatief B lost het stabiliteitsprobleem binnendijks op met een relatief korte grondberm (minder dan 20 meter), ook wel stabiliteitsberm genoemd. Het alternatief gaat piping tegen met een verticale pipingmaatregel in de stabiliteitsberm. Deze voorziening houdt het zand tegen dat in geval van piping onder de dijk wegspoelt.



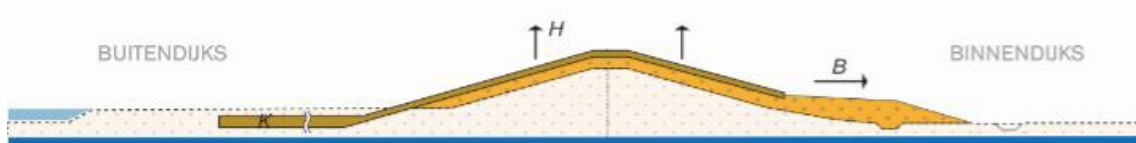
In Afbeelding 5.3 wordt een impressie gegeven van Alternatief B - Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel.



Afbeelding 5.3 Kansrijk Alternatief B - Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel

### 5.1.1.3 Kansrijk Alternatief C - Binnendijkse grondoplossing met buitendijkse klei-ingraving

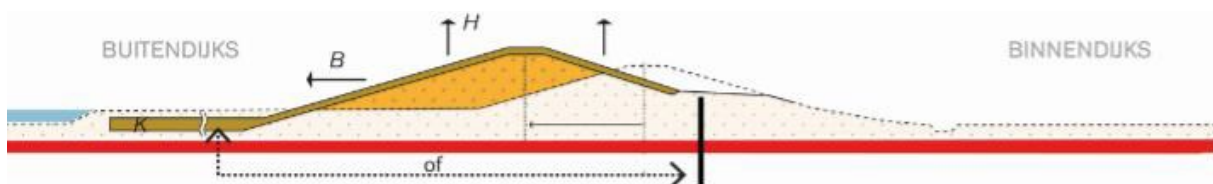
Alternatief C lost het stabiliteitsprobleem binnendijks op met een korte grondberm, ook wel stabiliteitsberm genoemd. Dit alternatief lost het pipingprobleem aan de rivierzijde op door het ingraven van klei. In Afbeelding 5.4 wordt een impressie gegeven van Alternatief C - Binnendijkse grondoplossing met buitendijkse klei-ingraving.



Afbeelding 5.4 Kansrijk Alternatief C - Binnendijkse grondoplossing met buitendijkse klei-ingraving

### 5.1.1.4 Kansrijk Alternatief D - Verschuiving in buitendijkse richting met buitendijkse klei-ingraving of verticale pipingmaatregel

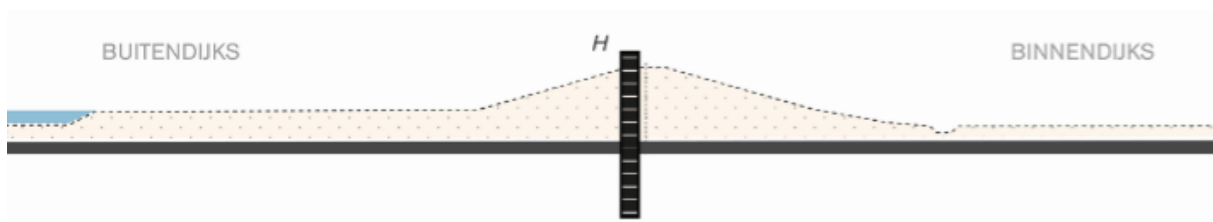
In alternatief D wordt de kruin van het dijklichaam verplaatst in buitendijkse richting. Het oude dijklichaam functioneert als berm om het stabiliteitsprobleem op te lossen. Hierdoor worden binnendijkse waarden en functies zoveel mogelijk gespaard. Voor het oplossen van het pipingprobleem zijn er twee varianten in dit alternatief: het ingraven van klei (zoals in alternatief C) óf het aanbrengen van een verticale pipingmaatregel onder het oude dijklichaam (zoals in alternatief B). In Afbeelding 5.5 wordt een impressie gegeven van Alternatief D - Verschuiving in buitendijkse richting met buitendijkse klei-ingraving of verticale pipingmaatregel.



Afbeelding 5.5 Kansrijk Alternatief D - Verschuiving in buitendijkse richting met buitendijkse klei-ingraving of verticale pipingmaatregel

### 5.1.1.5 Kansrijk Alternatief E - Zelfstandig kerende constructie/constructieve dijkversterking

Alternatief E lost alle faalmechanismen op door middel van een constructie die in de huidige dijk wordt geplaatst. Deze constructie kan de waterkerende functie vervullen, wat betekent dat er geen steun nodig is van een binnen- of buitentalud. Voorbeelden van zelfstandig kerende constructies zijn een Mixed in place wand van (gewapend) beton (diepwand of MIP-wand), twee aan elkaar verbonden damwanden (kistdam), een (verankerde) damwand of een andere constructie. Wanneer de dijk ook hoger moet worden, steekt de constructie boven de huidige dijk uit. In Afbeelding 5.6 wordt een impressie gegeven van Alternatief E - Zelfstandig kerende constructie/constructieve dijkversterking.



### 5.1.1.6 Kansrijk Alternatief F - Dijkverlegging

Op twee trajecten is een binnendijkse dijkverlegging (dijkteruglegging) onderzocht:

1. traject 5 Den Nul: een dijkversterking leidt hier mogelijk tot grote negatieve effecten op beschermde natuurwaarden, zowel binnen- als buitendijks, met vergunbaarheidsrisico's. Daarom wordt ook een dijkteruglegging naar de andere zijde van de kolk onderzocht;
2. traject 9 Paddenpol-Herxen: hier biedt een dijkteruglegging van ongeveer 150 m binnendijks mogelijk de kans om de bestaande smalle in de rivier op te heffen en daarmee de doorstroming van de IJssel te verbeteren. Daar waar zich een 'flessenhals' (vernauwing) in de rivierdoorsnede bevindt, kan een dijkteruglegging voor een waterstandsdeling zorgen, doordat de opstuwende werking van de flessenhals wordt weggenomen. Op een plek waar de uiterwaarden heel breed zijn, is dit effect veel minder aanwezig en is een dijkteruglegging niet probleemoplossend. Daarnaast is het van belang dat een nieuw dijktraject voldoet aan de randvoorwaarden van technische maakbaarheid, vergunbaarheid en betaalbaarheid.

In Afbeelding 5.7 wordt een impressie gegeven van de mogelijke dijkverlegging bij Den Nul en Paddenpol.



Afbeelding 5.7 Kansrijk Alternatief F - Dijkverlegging

### 5.1.2 Van kansrijke alternatieven naar voorkeursalternatief

In de verkenningsfase zijn de kansrijke alternatieven nader uitgewerkt tot een ontwerp. In de verkenning is het ontwerp erop gericht om een onderbouwde keuze voor het VKA te kunnen maken. Daarbij is gebruik gemaakt van het tijdens de verkenning beschikbare grondonderzoek en de geldende ontwerpregels. De kansrijke alternatieven zijn afgewogen volgens het vooraf opgestelde afwegingskader, bestaande uit drie thema's:



#### Techniek

Binnen het thema techniek zijn de kansrijke alternatieven onderzocht en beoordeeld op vier criteria: uitvoerbaarheidsrisico's, beheerbaarheid, hoogwaterveiligheid en uitbreidbaarheid.



#### Impact op de omgeving

Binnen het thema impact op de omgeving zijn de kansrijke alternatieven onderzocht en beoordeeld op de volgende milieuthema's: rivierkunde, natuur, bodem, water, landschap en cultuurhistorie, woon-, werk- en leefomgeving en veiligheid.



#### Kosten

Binnen het thema kosten zijn voor de kansrijke alternatieven de verwachte totale maatschappelijke kosten over de gehele levensduur van de maatregel bepaald. Deze kosten bestaan uit de investeringskosten (kosten voor de aanleg van de dijk) en de beheer- en onderhoudskosten.

Voor deze drie thema's zijn de grote en onderscheidende effecten per deeltraject en per kansrijk alternatief bepaald.

Aanvullend is informatie in beeld gebracht over de kaders vanuit ruimtelijke kwaliteit en over draagvlak:

- **Ruimtelijke kwaliteit:** Een goede landschappelijke inpassing van de dijkversterking is een vereiste en kan draagvlak versterken. Het waterschap stelt daarom ruimtelijke kwaliteit als uitgangspunt voor alle alternatieven: de huidige kwaliteit blijft minimaal behouden en de alternatieven worden landschappelijk goed ingepast. Dat is ook de basis van het HWBP. Het RKK beschrijft uitgangspunten en principes voor het ontwerp, met als doel om de dijkversterking goed ruimtelijk in te passen in het landschap. Waar zonder meerkosten de ruimtelijke kwaliteit ook verbeterd kan worden, wordt dit opgenomen in het alternatief. Zijn er wel meerkosten voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit, dan wordt dit beschouwd als een meekoppelkans en is cofinanciering nodig;
- **Draagvlak:** Draagvlak voor of acceptatie van het voorkeursalternatief is voor het waterschap van groot belang. Het waterschap bespreekt de alternatieven met belanghebbenden om inzichtelijk te maken welke wensen en bezwaren in de omgeving leven en welke belangen per alternatief worden geraakt. Deze inzichten worden aangevuld op basis van de gesprekken en bijeenkomsten over het VKA en als belangrijke overweging en context voor de besluitvorming meegegeven aan het bestuur van het waterschap.

Voor elk van de deeltrajecten is een factsheet opgesteld met de onderscheidende beslisinformatie, een gevuld afwegingskader en de relevante informatie over draagvlak. Deze factsheets zijn in bijlage 2.3 opgenomen. In paragraaf 5.2 is het voorkeursalternatief weergegeven.

In het VKA is sprake van maatwerklocaties. Maatwerklocaties zijn locaties waar het voorkeursalternatief, zonder aanpassing, tot ruimtebeslag op woonhuizen of natuur/objecten met beschermde status leidt. Voor deze locaties zijn in het dijkversterkingsontwerp maatwerkoplossingen uitgewerkt zodat deze woningen of objecten met beschermde status worden behouden. Het dijkversterkingsontwerp voor de maatwerklocaties moet ook voldoen aan de randvoorwaarden technisch maakbaar, probleemoplossend, vergunbaar en betaalbaar. In hoofdstuk 8 is de inpassing van de maatwerklocaties in het dijkversterkingsontwerp toegelicht.

## 5.2 Het voorkeursalternatief

Op 12 september 2019 is door het algemeen bestuur van WDOdelta het voorkeursalternatief vastgesteld (bijlage 2.4). Het voorkeursalternatief bestaat in de basis uit een binnendijkse dijkversterking met een verticale pipingmaatregel (B) (zie paragraaf 5.1.1.2). Deze oplossing geldt voor 24 van de 30 te versterken deeltrajecten. Hiermee is ruimtebeslag op buitendijkse waarden (natuur, landschap, cultuurhistorie) beperkt en is er geen extra opstuwing op de rivier. Door niet alleen in grond te versterken, maar gebruik te maken van een verticale pipingmaatregel, worden binnendijkse objecten en waarden zoveel mogelijk gespaard. Door het toepassen van maatwerkoplossingen bij objecten met een beschermde status en woningen blijven deze behouden.



Op zes deeltrajecten bestaat het voorkeursalternatief uit een andere oplossing. Het gaat om de deeltrajecten Den Nul (5.2), Wijhe (7.2), Oldeneel (13.2)<sup>8</sup>, het Engelse Werk (14.1), het Katerveercomplex en de aansluitingen daarop (14.3) en Spoolde (noordelijk deel 15.1). Op deze deeltrajecten bestaat het voorkeursalternatief uit een buitendijkse dijkversterking of een constructieve dijkversterking.

Het VKA minimaliseert zoveel mogelijk negatieve effecten. De versterking vindt zoveel mogelijk buiten Natura 2000-gebied en buiten leefgebied van (zwaar) beschermde soorten plaats en er is geen sprake van opstuwung op de rivier. Daarnaast is het met inzet van maatwerk mogelijk om alle woningen en objecten met beschermde status in het projectgebied te behouden. Door bij de nadere uitwerking de principes uit het RKK toe te passen blijft de ruimtelijke kwaliteit van de IJsseldijk behouden. Het VKA, met op de meeste deeltrajecten hetzelfde (binnendijkse) alternatief, zorgt voor een continu beeld in het landschap. In tabel 5.1 is het voorkeursalternatief per deeltraject weergegeven en Afbeelding 5.8 geeft het VKA visueel weer.

De onderbouwing van het VKA per deeltraject is toegelicht in de volgende paragraaf en in de Onderbouwing voorkeursalternatief (bijlage 2.3). In de afweging tot het VKA per deeltraject is de milieueffectbeoordeling van het MER deel A (bijlage 1.2) meegenomen. In de planuitwerking zijn deeltraject 9 en 13.1 verder gesplitst in een subtraject a en b, het VKA voor deze subtrajecten is in de volgende paragraaf nader toegelicht.

Na keuze van het VKA is aanvullend (grond)onderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek, en de nu geldende stand der techniek, is het VKA ontwerp geactualiseerd tot dijkversterkingsontwerp en op één locatie heeft dit tot een ander VKA geleid. Dit is in paragraaf 5.2.2 weergegeven.

Dijkmodule	Deeltraject	Omschrijving	Voorkeursalternatief
Zuid 1	1.1	De Haere 1	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	1.2	De Haere 2	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	2	Olst-Zuid	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
Zuid 2	3	Olst-Dorp (kent geen opgave)	
	4	Olst-Noord	Zelfstandig kerende constructie (E)
	5.1	Den Nul-Zuid	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
Zuid 3	5.2	Den Nul-Midden	Binnendijkse dijkversterking met een buitendijkse klei-ingraving (C)
	5.3	Den Nul-Noord	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	6	Duursche Waarden	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
Midden-Zuid 1	7.1	Wijhe-Zuid	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	7.2	Wijhe-Dorp	Versterking binnen het huidige ruimtebeslag van de dijk met een verticale pipingmaatregel (D)

<sup>8</sup> Voor Oldeneel is in de verkenningsfase geen VKA gekozen, dat is gebeurd tijdens de planuitwerking. Zie de toelichting in paragraaf 5.2.2



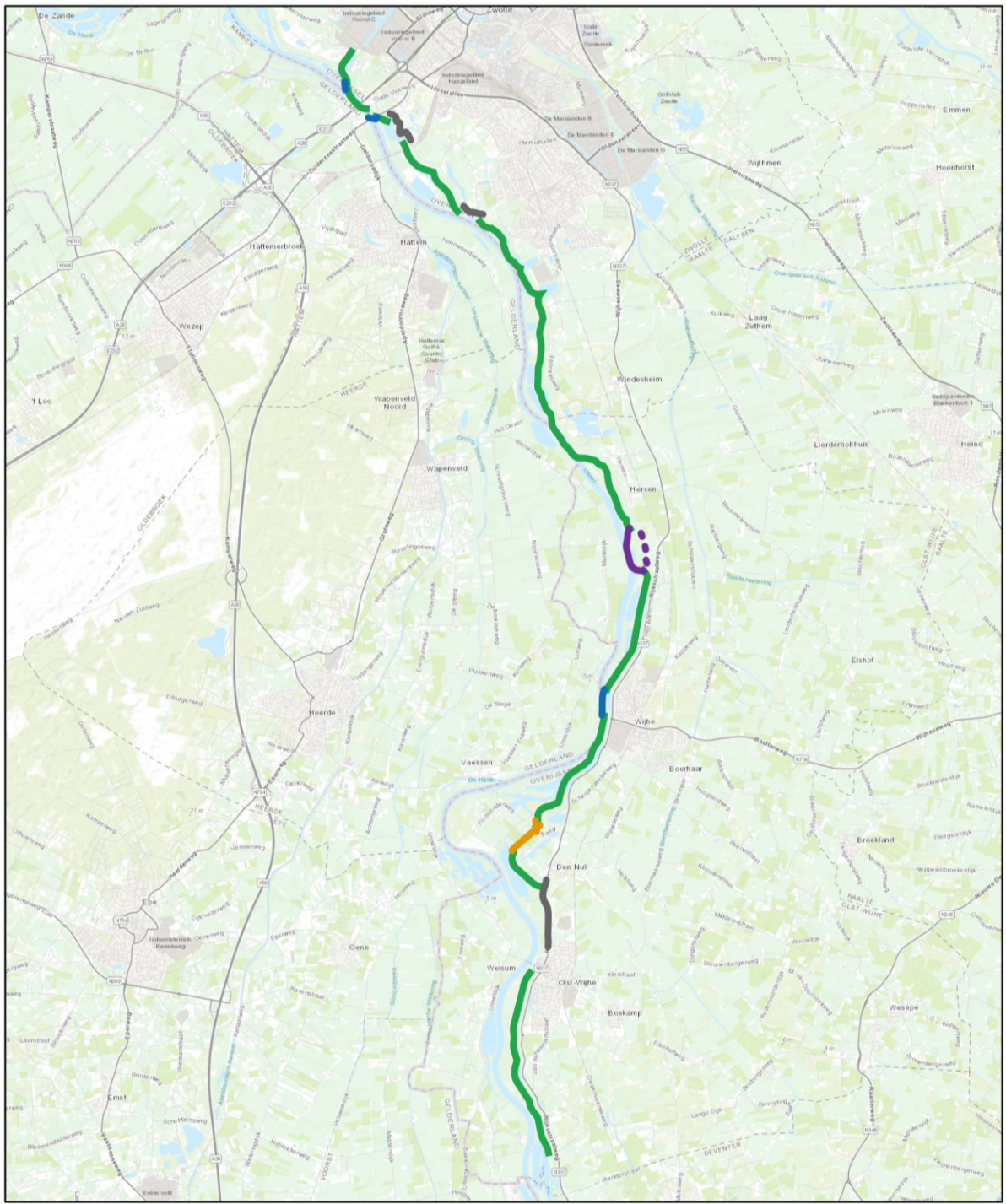








Dijkmodule	Deeltraject	Omschrijving	Voorkeursalternatief
Midden-Zuid 2	8	Wijhe-Noord	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	9a	Paddenpol-Herxen a	Dijkverlegging (F)
Midden-Zuid 3	9b	Paddenpol-Herxen b	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	10.1	Herxen-Dorp	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	10.2	Herxen-Tichelgaten	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
Midden-Noord 1	11	Windesheim-Noord & Harculo	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
Midden-Noord 2	12.1	Centrale Harculo-Zuid	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	12.2	Centrale Harculo-Midden	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	12.3	Centrale Harculo-Noord	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	13.1a	Schellerdijk a	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
Midden-Noord 3	13.1b	Schellerdijk b	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	13.2	Schellerdijk-Oldeneel	Zelfstandig kerende constructie (E)
Noord 1	13.3	Schellerdijk-Schellerwade	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	13.4	Schellerdijk-Vitens	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
Noord 2	14.1	Engelse Werk	Zelfstandig kerend constructie (E)
	14.2	Katerveerdijk	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	14.3	Katerveercomplex	Buitendijkse versterking met een verticale pipingoplossing (D)
Noord 3	15.1	Spoolde 1	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) (deels) Buitendijkse versterking met een verticale pipingoplossing (D) (deels)
	15.2	Spoolde 2	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)
	15.3	Spoolde-kanaal	Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B)


Tabel 5.1 Voorkeursalternatief per deeltraject








 B - Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel	 D - Verschuiving in buitendijkse richting met buitendijkse klei-ingraving of verticale pipingmaatregel	 F - Dijkverlegging
 C - Binnendijkse grondoplossing met buitendijkse klei-ingraving	 E - Zelfstandig kerende constructie/constructieve dijkversterking	 F - Nieuwe dijk

0 2.5 5 km 

 **IJSSELWERKEN**  
 zwolle — olst

6 oktober 2023

Abbeelding 5.8 Overzicht voorkeursalternatief (bijlage 9.6)



## 5.2.1 Onderbouwing voorkeursalternatief per dijkmodule

Op de factsheets in bijlage 2.3 is de volledige onderbouwing van het voorkeursalternatief per dijkmodule toegelicht, in deze paragraaf is een samenvatting per dijkmodule opgenomen.

### 5.2.1.1 Zuid 1

**Deeltraject 1.1** ligt ter hoogte van het landgoed de Haere, dat zich uitstrekt tot aan de dijk. Vlak langs de dijk bevinden zich verschillende woningen, IJssellinie objecten en de Reutekolk. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen- en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Op dit traject zijn er opgaven voor bekleding en piping. Doordat er geen verhoging of stabiliteitsberm nodig is op dit traject is het ontwerp van alternatief D gelijk aan alternatief C.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 1.1*

Beide alternatieven hebben sterk negatieve effecten door definitief ruimtebeslag in Natuurnetwerk Nederland (bij de Reutekolk en landgoed de Haere) en het verdwijnen van bedreigde Rode lijstsoorten op de dijk. De overige effecten van beide alternatieven zijn kleiner en beperkt onderscheidend. Alternatief C/D heeft een negatief effect op Natura 2000 door tijdelijk ruimtebeslag. In alternatief B is er beperkt ruimtebeslag op tuinen en landbouwgrond. Door maatwerk bij de woningen en IJssellinie objecten worden deze behouden. Alternatief C/D is aanzienlijk duurder dan alternatief B, door de grote klei-ingraving. Omdat er geen sprake is van sterk onderscheidende effecten voor de thema's impact op omgeving en techniek, is het goedkoopste alternatief (B) het VKA.

**Maatwerklocaties:** De woningen aan Rijksstraatweg 8 en 10, het voormalige inlaatwerk van de IJssellinie en de monumentale bomen bij landgoed de Haere.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** De uitwerking van de maatwerklocaties op dit traject en de aansluiting op landgoed de Haere.

**Deeltraject 1.2** ligt ten zuiden van het dorp Olst. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. Binnendijks is er met name landbouwgrond. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping en stabiliteit.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 1.2*

Alle alternatieven hebben sterk negatieve impact op de omgeving door definitief ruimtebeslag in Natuurnetwerk Nederland en het verdwijnen van rode lijstsoorten. In alternatief D leidt buitendijks ruimtebeslag daarnaast tot vergunbaarheidsrisico's door opstuwing op de rivier en ruimtebeslag in Natura 2000. Alternatief C is voor het thema techniek sterk negatief beoordeeld door de lastig aan te brengen en te beheren klei-ingraving ter hoogte van de strangen. Het kostenverschil tussen de alternatieven is groot. Alternatief C is het duurst door het grote grondverzet dat nodig is voor het aanbrengen van de klei-ingraving. Alternatief B is het goedkoopste alternatief, leidt tot de minste impact op de omgeving en kent geen technische nadelen/ risico's.

**Maatwerklocaties:** Er zijn geen maatwerklocaties voorzien op dit traject.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Inpassing en beperking ruimtebeslag ter hoogte van de binnendijkse bomen en kolk.

**Deeltraject 2** loopt langs het zuidelijk deel van het dorp Olst. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. Binnendijks liggen het tuincentrum Holsto tuinen en het park naast de wijk Kortrick. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping en ten zuiden van tuincentrum Holsto ook stabiliteit van de dijk.



#### *Alternatief B is het VKA voor deeltraject 2*

Alternatief B heeft de minste impact op de omgeving. De binnendijs aanwezig bomen kunnen (grotendeels) behouden blijven en het alternatief leidt niet tot onderscheidende negatieve effecten. Alle alternatieven leiden tot het verdwijnen van rode lijstsoorten. Alternatief C heeft daarnaast enkele negatieve effecten door tijdelijk ruimtebeslag in Natura 2000 en door effecten op de buitendijs gelegen poel. In alternatief D leidt het buitendijs ruimtebeslag daarnaast tot vergunbaarheidsrisico's door opstuwing op de rivier en definitief ruimtebeslag in Natura 2000. De kosten zijn op dit traject nauwelijks onderscheidend. Alternatief D is beperkt duurder dan de andere alternatieven. Omdat alternatief B de minste impact op de omgeving heeft en de andere thema's nauwelijks onderscheidend zijn, is alternatief B het VKA.

**Maatwerklocaties:** De kruising met de waterleiding van Vitens.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Behoud van zoveel mogelijk bomen die binnendijs aanwezig zijn.

#### 5.2.1.2 Zuid 2

**Deeltraject 4** ligt ten noorden van het dorp Olst. Buitendijs ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. Binnendijs ligt een parallelweg en bevinden zich verschillende bedrijven en een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijs), C (binnen- en buitendijs) en D (buitendijs) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping. Doordat er geen verhoging of stabiliteitsberm nodig is op dit traject is het ontwerp van alternatief D gelijk aan alternatief C.

#### *Alternatief B is het VKA voor deeltraject 4*

Er is geen sterk onderscheid tussen de alternatieven voor de thema's techniek en impact op de omgeving. Beide alternatieven leiden tot het verdwijnen van beschermde rode lijstsoorten op de dijk en hebben geen andere sterk negatieve effecten. Alternatief C/D leidt aanvullend tot enkele negatieve effecten door tijdelijk ruimtebeslag in Natura 2000 en het aantasten van de oorspronkelijke vorm van de zomerkaden. Alternatief B is goedkoper dan alternatief C/D. Vanwege de lagere kosten en het ontbreken van sterk onderscheidende effecten is alternatief B het VKA.

**Maatwerklocaties:** De parallelweg, de leidingen van en naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie en de te kruisen gasleiding.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** De bekleding van dit traject bevat veel rode lijstsoorten, waaronder bedreigde soorten. Het waterschap doet onderzoek om de bekleding zoveel mogelijk te behouden of zo goed mogelijk terug te brengen na de werkzaamheden.

**Deeltraject 5.1** ligt ter hoogte van Den Nul. Buitendijs ligt Natura 2000-gebied en een kolk. Binnendijs bevinden zich enkele woningen en de Lange Kolk. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijs), C (binnen-en buitendijs) en D (buitendijs) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping. Doordat er geen verhoging of stabiliteitsberm nodig is op dit traject is het ontwerp van alternatief D gelijk aan alternatief C.

#### *Alternatief B is het VKA voor deeltraject 5.1*

De thema's impact op de omgeving en techniek zijn niet sterk onderscheidend. In beide alternatieven is er geen sprake van sterk negatieve effecten. Wel hebben beide alternatieven enkele tijdelijke en/of mitigeerbare negatieve effecten. Alternatief B is goedkoper dan alternatief C/D. Omdat effecten beperkt onderscheidend zijn is het goedkoopste alternatief (B) het VKA.

**Maatwerklocaties:** De woning aan Rijksstraatweg 55 en de langs gelegen en kruisende rioolleidingen.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Lange Kolk en de woning aan de Rijksstraatweg. Door het ruimtebeslag van de verticale pipingmaatregel iets te beperken kan de Lange Kolk worden ontzien. Met een maatwerkoplossing kunnen effecten op de woning zoveel mogelijk worden beperkt.





### 5.2.1.3 Zuid 3

**Deeltraject 5.2** ligt ten westen van de Lange Kolk bij Den Nul. Buitendijks is er Natura 2000-gebied en landbouw. Binnendijks ligt de Lange Kolk en bevinden zich enkele woningen, een landbouwbedrijf en Infocentrum IJssel Den Nul. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping. Doordat er geen verhoging of stabiliteitsberm nodig is op dit traject is het ontwerp van alternatief D gelijk aan alternatief C.

*Alternatief C is het VKA voor deeltraject 5.2*

Kosten en technische aspecten zijn op dit traject beperkt onderscheidend. De impact op omgeving is wel onderscheidend. Alternatief C/D leidt tot tijdelijke ruimtebeslag in Natura 2000 en tot definitief ruimtebeslag in Natuurnetwerk Nederland. Dit laatste moet worden gecompenseerd en is daarom sterk negatief beoordeeld. In praktijk is het doeltje (bos) hier echter nog niet aanwezig en is compensatie beperkt. Alternatief B leidt tot negatieve effecten op woon- en landbouwfuncties door definitief ruimtebeslag op tuin en landbouwgrond. Omdat de effecten van alternatief C tijdelijk en/of eenvoudig te compenseren zijn is dit het VKA.

**Maatwerklocaties:** De langs liggende rioolleiding.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Er zijn geen specifieke aandachtspunten op dit deeltraject.

**Deeltraject 5.3** loopt langs de Barlosche kolken. Zowel buitendijks als binnendijks zijn er verschillende beschermde natuurwaarden. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en ook het dijktaalud is Natura 2000-gebied. Binnendijks bevinden zich de Barlosche kolken, hardhoutooibos en verschillende woningen (op afstand van de dijk). Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), E (zelfstandig kerende constructie) en F (dijkverlegging) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 5.3*

Alle drie de alternatieven leiden tot het verdwijnen van bedreigde rode lijstsoorten en alternatieven B en F tot een compensatieopgave voor Natuurnetwerk Nederland. Alternatief F heeft daarnaast onderscheidende, sterk negatieve effecten op beschermde soorten en woonfuncties. Alternatief B heeft meer effecten dan alternatief E, maar dit gaat om beperkte en/of mitigeerbare/compenseerbare effecten. Omdat alternatief B aanzienlijk goedkoper is dan de andere alternatieven en de effecten mitigeerbaar/compenseerbaar zijn, is dit het VKA.

**Maatwerklocaties:** Het binnendijks gelegen hardhoutooibos.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Dit VKA is alleen uitvoerbaar als het effect op Natura 2000 kan worden gemitigeerd door het terugbrengen van glanshaverhooiland, of door aan te tonen dat er geen beter alternatief beschikbaar is in combinatie met compensatie. Daarnaast mag er geen enkel effect optreden op het binnendijks gelegen hardhoutooibos. Hiervoor dient een mitigatieplan te worden opgesteld.

**Deeltraject 6** ligt ten zuiden van Wijhe. Buitendijks liggen de Duursche Waarden die onderdeel zijn van Natura 2000. Binnendijks is voornamelijk landbouwgrond en bevinden zich enkele woningen. Op dit deeltraject zijn alternatief A (binnendijks met pipingberm), B (binnendijks met verticale pipingmaatregel) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 6*

Alternatief A kent de grootste impact op de omgeving met sterk negatieve effecten op landbouw en de woonfunctie door een groot ruimtebeslag. Alternatief E heeft de minste effecten, echter ook in alternatief B gaat het alleen om beperkte en/of mitigeerbare effecten. Voor het thema techniek zijn de alternatieven niet sterk onderscheidend. De kosten zijn onderscheidend, alternatief B heeft aanzienlijk lagere kosten. Alternatief B kent veel lagere kosten dan de andere alternatieven en de effecten zijn beperkt, dit is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** De woningen aan Rijksstraatweg 1 (het Mottenhuisje) en Rijksstraatweg 1a en het hardhoutooibos



**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Inpassing bij de woningen op en langs de dijk en beperken van de vergunbaarheidsrisico's door de negatieve effecten op het hardhoutoobos te voorkomen bij de uitwerking van het VKA.

#### 5.2.1.4 Midden-Zuid 1

**Deeltraject 7.1** loopt langs het zuidelijk deel van het dorp Wijhe. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en een insteekhaven. Binnendijks liggen een waterberging, bedrijventerrein de Enk en het gemeentehuis van de gemeente Olst-Wijhe. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 7.1*

Op de thema's impact op omgeving en techniek is er geen groot onderscheid in effecten tussen de alternatieven. Geen van de alternatieven leidt tot sterk negatieve effecten en alle alternatieven kennen enkele beperkte, mitigeerbare effecten. Alternatief B is goedkoper dan alternatieven C en D en is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** Er zijn op dit deeltraject geen maatwerklocaties aangewezen.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** De binnendijkse bomenrij in de parkzone langs de waterberging, die zowel voor natuurwaarden als recreatie van belang is. Door het ruimtebeslag te beperken kunnen de bomen grotendeels behouden blijven.

**Deeltraject 7.2** loopt langs de kern van het dorp Wijhe tussen de loswal en de Veerweg. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevindt zich een diepe waterpartij. Binnendijks ligt de kern van Wijhe met huizen en bomen tot in het dijklichaam. Op dit deeltraject zijn alternatief D (grondoplossing met verticale pipingmaatregel) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping. Alternatief D heeft geen ruimtebeslag buiten het huidige profiel van de dijk, omdat de verticale pipingmaatregel kan worden ingepast tussen N337 en de parallelweg Dijk.

*Alternatief D is het VKA voor deeltraject 7.2*

Op de thema's impact op omgeving en techniek is er geen groot onderscheid in effecten tussen de alternatieven. Geen van de alternatieven leidt tot sterk negatieve effecten en beide alternatieven kennen enkele beperkte, mitigeerbare effecten. Alternatief D is veel goedkoper dan alternatief E en is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** De binnendijks, in/aan het talud, gelegen woningen.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** De beschermde bomen en woningen dicht op de dijk en het binnentalud. Door beperken van ruimtebeslag en inzet van technische maatregelen kunnen deze waarden worden gespaard.

#### 5.2.1.5 Midden-Zuid 2

**Deeltraject 8** loopt langs het noordelijk deel van het dorp Wijhe. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. Binnendijks bevinden zich meerdere landbouwbedrijven, een parallelweg en bedrijventerrein de Meente. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping. Doordat er geen verhoging of stabiliteitsberm nodig is op dit traject is het ontwerp van alternatief D gelijk aan alternatief C.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 8*

Op de thema's impact op omgeving en techniek zijn de alternatieven niet sterk onderscheidend. Beide alternatieven leiden tot sterk negatieve effecten door definitief ruimtebeslag in Natuurnetwerk Nederland en door bomenkap. Daarnaast leiden beide alternatieven tot enkele beperkte en/of mitigeerbare effecten. Alternatief B leidt tot minder effecten dan alternatief C/D en heeft lagere kosten. Dit is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** De riool overstort in Wijhe en kruising van de afvalwaterleiding.



**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Beperken van het ruimtebeslag om de binnendijkse parallelweg en zoveel mogelijk bomen te behouden.

**Deeltraject 9** ligt ten zuiden van Herxen. De provinciale weg N337 buigt op het zuidelijke punt van het traject van de IJsseldijk af. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. Binnendijks zijn met name landbouwgronden aanwezig. Op dit deeltraject zijn alternatieven B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks), D (buitendijks) en F (dijkverlegging) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping en stabiliteit van de dijk.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 9. De provincie Overijssel en Rijkswaterstaat hebben een vervolgonderzoek uitgevoerd naar de kans rijkheid van alternatief F (dijkverlegging). Voor 31 december 2019 is besloten of de dijkverlegging kansrijk is als VKA of verval, zie paragraaf 5.2.2.*

Voor het thema techniek zijn de alternatieven niet sterk onderscheidend. Qua impact op de omgeving leidt alternatief B als enige alternatief niet tot sterk negatieve effecten. Alternatieven C, D en F leiden tot onderscheidende, sterk negatieve effecten op/door zwaar beschermde soorten (C en F), opstuwung op de rivier (D), groot ruimtebeslag op landbouw (F), groot oppervlakteverlies in ooibos (C) en ruimtebeslag in Natura 2000 (C en D). Alternatief B heeft enkele negatieve effecten op waterkwantiteit en de woonfunctie, maar deze zijn grotendeels mitigeerbaar met een doorlatende pipingmaatregel en inpassing. Alternatief F heeft als voordeel een verlaging van de waterstand op de rivier en biedt kansen voor natuurontwikkeling, maar hier staan sterk negatieve effecten en hogere kosten tegenover. Alternatief B kent de minst grote effecten en dit is het goedkoopste alternatief, daarom is dit het VKA.

**Maatwerklocaties:** Op dit deeltraject zijn geen maatwerklocaties aangewezen.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Het beperken van ruimtebeslag op binnendijkse landbouwgronden en het 'Herxer bosje'.

Inmiddels is deeltraject 9 verder onderverdeelt in een deeltraject 9a en 9b, waarbij deeltraject 9a binnen dijkmodule Midden-Zuid 2 valt. Voor een deel van deeltraject 9a is naast Alternatief B ook Alternatief F het VKA, zie paragraaf 5.2.2.

### 5.2.1.6 Midden-Zuid 3

Inmiddels is deeltraject 9 verder onderverdeelt in een deeltraject 9a en 9b, waarbij deeltraject 9b binnen dijkmodule Midden-Zuid 3 valt. Voor deeltraject 9b is Alternatief B het VKA, zie hiervoor de toelichting in de vorige paragraaf onder deeltraject 9.

**Deeltraject 10.1** loopt langs het dorp Herxen. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. Binnendijks liggen verschillende woningen en landbouwgrond. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping en stabiliteit.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 10.1*

Het thema techniek is niet sterk onderscheidend tussen de alternatieven en alle drie de alternatieven leiden tot een compensatieopgave door ruimtebeslag in Natuurnetwerk Nederland. De overige impact op de omgeving verschilt tussen de alternatieven. Alternatief D leidt tot vergunbaarheidsrisico's door opstuwung op de rivier, ruimtebeslag in Natura 2000 en in leefgebied van beschermde soorten. Alternatief C heeft ook een sterk negatief effect op buitendijks beschermde soorten en een tijdelijk (te mitigeren) ruimtebeslag in Natura. Daarnaast is dit alternatief veel duurder dan de andere twee. Onderscheidend voor alternatief B is de grote impact op de woonfunctie door ruimtebeslag in meerdere tuinen. Ondanks deze impact heeft alternatief B als geheel minder impact op de omgeving dan de andere twee alternatieven en alternatief B is het goedkoopste alternatief. Dit is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** Op dit deeltraject zijn geen maatwerklocaties aangewezen.





**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Inpassing en beperken ruimtebeslag op binnendijkse percelen en invulling van de compensatieopgave voor het Natuurnetwerk Nederland.

**Deeltraject 10.2** ligt ter hoogte van de Tichelgaten. Buitendijks, op het dijkwalud en binnendijks rondom de Tichelgaten is Natura 2000-gebied. Binnendijks bevinden zich een aantal woningen en landbouwgrond. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), D (buitendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit en hoogte.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 10.2*

De alternatieven hebben geen onderscheidende effecten voor het thema techniek. Voor het thema impact op de omgeving leidt alleen alternatief D tot een sterk negatief effect door ruimtebeslag op Natura 2000. Alle drie de alternatieven leiden daarnaast tot verschillende negatieve effecten, die grotendeels mitigeerbaar zijn. Ook hebben alle alternatieven een negatief effect op de woonfunctie door zichthinder en/of ruimtebeslag op een tuin (B). Alternatief B heeft geen onderscheidende sterk negatieve effecten en is het goedkoopste alternatief. Dit is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** Op dit deeltraject zijn geen maatwerklocaties aangewezen.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Inpassing en beperken van ruimtebeslag ter hoogte van de woningen op tuinen en het terugbrengen van de vegetatie op het dijkwalud (Natura 2000).

#### 5.2.1.7 Midden-Noord 1

**Deeltraject 11** loopt vanaf de Tichelgaten tot aan Harculo. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen, poelen en rietmoeras. Binnendijks bevinden zich meerdere woningen en een waardevol rabattenbos tot op het dijkwalud. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit en hoogte.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 11*

Alle alternatieven leiden op dit traject tot veel sterk negatieve effecten en vergunbaarheidsrisico's. Alternatieven C en D met name door ruimtebeslag in Natura 2000 (vergunbaarheidsrisico) en alternatief B door ruimtebeslag in het rabattenbos bij Harculo en grote impact op de woonfunctie. Om de effecten te beperken zijn de alternatieven in de noordelijke helft verder doorontwikkeld, met een combinatie van binnen-en buitendijkse maatregelen. Alternatief B en D zijn in het noordelijke deel daarom nagenoeg aan elkaar gelijk tot de aansluiting Fabrieksweg/Jan van Arkelweg en hebben geen binnendijks ruimtebeslag ter hoogte van de woningen Fabrieksweg 9 t/m 15.

Alternatief C kent de meeste sterk negatieve effecten op natuur, grootste technische nadelen en is het duurste alternatief. De effecten en kosten van alternatieven B en D zijn niet onderscheidend door het kleine verschil tussen de alternatieven. Vanwege de betere aansluiting op deeltraject 10.2 is alternatief B het VKA.

**Maatwerklocaties:** de woningen aan Fabrieksweg 7, 9, 15 en 17 en aan Kattenwinkelweg 32 en de kruisende gasleidingen van de Gasunie.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Het VKA kent een vergunbaarheidsrisico door ruimtebeslag in Natura 2000-gebied. De aansluiting van de bekleding en inpassing verticale pipingmaatregel rondom de woningen in Harculo en aansluiting op het binnendijkse VKA in deeltraject 12.1.

#### 5.2.1.8 Midden-Noord 2

**Deeltraject 12.1** ligt ten zuiden van de Centrale Harculo. Buitendijks ligt de zuidelijke kolk van de voormalige energiecentrale met op de kop gemaal Harculo. Binnendijks ligt het terrein van de voormalige energiecentrale en is er landbouwgrond. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 12.1*



Voor de thema's impact op omgeving en techniek is er geen groot onderscheid in effecten tussen de alternatieven. Geen van de alternatieven leidt tot sterk negatieve effecten en beide alternatieven kennen enkele beperkte, mitigeerbare effecten. Alternatief B is aanzienlijk goedkoper dan alternatief E en is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** Het gemaal Harculo.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Goede aansluiting op de maatwerklocatie en de overgang naar deeltraject 11.

**Deeltraject 12.2** ligt op de kop van het terrein van de voormalige energiecentrale Harculo. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. De alternatieven zijn hier aan elkaar gelijk, omdat er alleen een opgave voor bekleding is.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 12.2*

De alternatieven zijn op dit deeltraject niet onderscheidend. Alleen de bekleding hoeft te worden versterkt.

**Maatwerklocaties:** Op dit deeltraject zijn geen maatwerklocaties aangewezen.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Op dit deeltraject zijn geen aandachtspunten aangewezen.

**Deeltraject 12.3** ligt ten noorden van de Centrale Harculo. Buitendijks ligt de noordelijke kolk. Binnendijks liggen het terrein van de voormalige energiecentrale en het Oldenelerpark. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding en piping.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 12.3*

Op de thema's impact op omgeving en techniek is er geen groot onderscheid in effecten tussen de alternatieven. Geen van de alternatieven leidt tot sterk negatieve effecten en beide alternatieven kennen enkele beperkte, mitigeerbare effecten. Alternatief B is aanzienlijk goedkoper dan alternatief E en is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** De binnendijkse bomerrij.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Aandachtspunt is het beperken van impact op de bomen aan de noordzijde van het traject die van belang zijn voor vleermuizen en een beschermde status hebben.

**Deeltraject 13.1** ligt tussen de voormalige energiecentrale Harculo en Oldeneel. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende ondiepe plassen. Binnendijks liggen het Oldenelerpark, een parallelweg en een paar huizen met zicht op de dijk. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen- en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping en stabiliteit van de dijk.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 13.1*

Alternatief C is op alle thema's het meest negatief beoordeeld. Dit alternatief heeft de grootste kosten, leidt tot meer beheer en onderhoud en heeft meerdere sterk negatieve effecten door ruimtebeslag in Natura 2000-gebied en Natuurnetwerk Nederland. Voor alternatieven B en D zijn de thema's kosten en techniek niet onderscheidend. De impact op de omgeving is wel onderscheidend. Beide alternatieven hebben negatieve effecten op beschermde soorten en op de woonfunctie door ruimtebeslag in tuinen (B) en zichthinder. Alternatief D heeft daarnaast ruimtebeslag in Natura 2000-gebied en is daardoor mogelijk niet vergunbaar. Daarom is alternatief B het VKA.

**Maatwerklocaties:** De binnendijkse parallelweg Oldeneelweg, de gemeentelijk beschermde bomen binnendijks en de woningen aan Oldeneelweg 6 en 9a.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** De waarden binnendijks. Door met maatwerk zoveel mogelijk ruimte buitendijks te zoeken in de uitwerking van het VKA kan impact op aanwezige waarden en functies



worden beperkt. Daarnaast inpassing en beperken ruimtebeslag van de verticale pipingmaatregel en stabiliteitsberm in binnendijkse percelen en het Oldenelerpark.

Inmiddels is deeltraject 13.1 verder onderverdeelt in een deeltraject 13.1a en 13.1b, waarbij alleen deeltraject 13.1a binnen dijkmodule Midden-Noord 2 valt.

#### 5.2.1.9 Midden-Noord 3

Inmiddels is deeltraject 13.1 verder onderverdeelt in een deeltraject 13.1a en 13.1b, waarbij deeltraject 13.1b binnen dijkmodule Midden-Noord 3 valt. Voor deeltraject 13.1b is Alternatief B het VKA, zie hiervoor de toelichting in de vorige paragraaf onder deeltraject 13.1.

**Deeltraject 13.2** loopt door het buurtschap Oldeneel. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Rondom de dijk bevinden zich huizen met cultuurhistorische waarde. Op dit deeltraject zijn alternatief D (buitendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit van de dijk en hoogte.

*Het VKA voor dit deeltraject is alternatief D óf alternatief E, afhankelijk van de resultaten van een nadere ontwerputwerking in Planuitwerkingsfase. Zie paragraaf 5.2.2 voor de nadere uitwerking.*

Alternatief D heeft een groot vergunbaarheidsrisico door permanent ruimtebeslag in Natura 2000-gebied. Daarnaast heeft dit alternatief sterk negatieve effecten op de woonkwaliteit door zichthinder. Alternatief E heeft ook sterk negatieve effecten op de woonfunctie, is niet uitbreidbaar, kent grote uitvoerbaarheidsrisico's en is duurder. Beide alternatieven kennen in de huidige vorm grote risico's. De verwachting is dat een verdiepingsslag in het ontwerp kan leiden tot minder impact op de woonfunctie, minder ruimtebeslag voor alternatief D en verkleining van de risico's. Omdat de benodigde ontwerpdetailering tot andere beslisinformatie leidt is het VKA op dit deeltraject alternatief D of E.

**Maatwerklocaties:** De woningen aan Kleine Veerweg 22, 25, 27, 31, 33 en 35.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Het voorstel is om samen met de omgevingspartijen voor dit traject een verdiepingsslag van het dijkontwerp en maatwerk bij woningen te maken voor beide alternatieven. Dit kan mogelijk leiden tot een voorkeursalternatief met minder (sterk) negatieve effecten en lagere kosten dan nu in beeld zijn voor beide alternatieven.

#### 5.2.1.10 Noord 1

**Deeltraject 13.3** ligt langs de Schellerwade. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. Op de grens met deeltraject 13.4 ligt een vijftal woningen buitendijks op de Schellerterp. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit van de dijk en hoogte.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 13.3*

Voor het thema techniek is er geen sprake van sterk onderscheidende effecten. Voor het thema kosten is alternatief B het goedkoopste alternatief en alternatief C het duurste. Qua impact op de omgeving kennen alle alternatieven enkele onderscheidende negatieve effecten. Voor alternatief B worden de effecten op beschermde soorten en houtopstanden veroorzaakt door ruimtebeslag op het bosje aan de zuidzijde van het traject. De verwachting is dat deze effecten wegvallen door inpassing of dat uit vervolgonderzoek blijkt dat hier geen vleermuizen aanwezig zijn. Alternatief B is daarom het VKA.

**Maatwerklocaties:** De bebouwing en objecten aan Schellerdijk 6, 6a, 6b, 6c, 8 en 10 en de kolk Schellerwade.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Inpassing en beperken ruimtebeslag op binnendijkse percelen en op buitendijks gelegen woningen. Daarnaast is nader onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen in het bosje aan de zuidzijde van het deeltraject en of de impact op dit bosje beperkt of voorkomen kan worden.



**Deeltraject 13.4** ligt ten zuiden van de spoorbrug over de IJssel. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Binnendijks bevindt zich een drinkwaterwingebied en een rangeerterrein. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit van de dijk en hoogte.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 13.4*

Voor het thema techniek zijn de alternatieven nauwelijks onderscheidend. Bij het thema impact op de omgeving hebben alle alternatieven sterk negatieve effecten op natuur. Alternatieven B en C leiden tot ruimtebeslag en een compensatieopgave in Natuurnetwerk Nederland en alternatief D heeft sterk negatieve effecten door ruimtebeslag in Natura 2000. Dit betekent voor alternatief D een vergunbaarheidsrisico. Hiernaast hebben alle alternatieven enkele kleinere negatieve effecten. Alternatief B heeft de laagste kosten en geen onderscheidende negatieve effecten ten opzichte van de andere alternatieven. Er zijn ook geen negatieve effecten op de waterwinning van Vitens. Om deze redenen is alternatief B het VKA.

**Maatwerklocaties:** Op dit deeltraject zijn geen maatwerklocaties aangewezen.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Aandachtspunt is de binnendijkse bomerrij. Mogelijk kan het ruimtebeslag van alternatief B hier beperkt worden.

#### 5.2.1.11 Noord 2

**Deeltraject 14.1** ligt ter hoogte van het Engelse Werk. Buitendijks is Natura 2000-gebied en binnendijks bevindt zich het park het Engelse Werk met horecagelegenheid. Het park is een rijksmonument en de bomen hebben een beschermde status. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit van de dijk en hoogte.

*Alternatief E is het VKA voor deeltraject 14.1*

Alternatief E is aanzienlijk duurder dan alternatief B. Echter, alternatief B is mogelijk niet vergunbaar vanwege de sterk negatieve effecten op beschermde soorten en leidt tot een compensatie opgave in Natuurnetwerk Nederland. Bovendien brengt alternatief B risico's met zich mee voor de uitvoering en kan dit alternatief leiden tot een aantasting van het monument het Engelse Werk. Daarom is alternatief E het VKA.

**Maatwerklocaties:** De woningen aan het Engelse Werk 1, 2, 3 en 6 en het monument het Engelse Werk (inclusief bomen).

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Een aandachtspunt is de landschappelijke inpassing van de constructie (bijvoorbeeld L-wand) en de uit te werken maatwerkoplossingen bij de woningen. In de Verkenningsfase is aangenomen dat er geen uitvoeringsmethodes bestaan zonder aantasting van het monument het Engelse Werk door verwachte kap van bomen. Mogelijk wordt het ontwerp voor het VKA hierop aangepast.

**Deeltraject 14.2** ligt tussen het Engelse Werk en het Katerveercomplex in. Halverwege het deeltraject gaat de dijk onder de oprit van de IJsselbrug naar Hattem door (Spoolderbergweg). Binnendijks staan een paar woningen dicht op de dijk. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen-en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping en hoogte.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 14.2*

De alternatieven zijn op dit traject slechts beperkt onderscheidend qua impact op omgeving, technische aspecten en kosten. Alternatief D heeft iets groter ruimtebeslag in Natuur Netwerk Nederland. Alternatief B heeft iets lagere investeringskosten en vraagt maatwerk bij de woningen aan de noordzijde. Omdat effecten nauwelijks onderscheidend zijn, is het vanuit continuïteit logisch voor een verticale pipingmaatregel (alternatief B) te kiezen. Alternatief B is daarom hier het VKA.

**Maatwerklocaties:** De woningen aan de Katerveerdijk 10 en 12 en de kruising met de gasleiding van de Gasunie.



**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Aandachtspunt is de inpassing van de maatregelen ter hoogte van de woningen in het noorden van het traject en aansluiting op het buitendijkse VKA in deeltraject 14.3.

**Deeltraject 14.3** bestaat grotendeels uit het Katerveercomplex.

*Het VKA bestaat uit de twee aansluitingen tussen de naastgelegen dijktrajecten en het Katerveercomplex. Het VKA bestaat voor het Katerveercomplex uit de volgende fysieke maatregelen: aanbrengen van een pipingscherm bij de noordelijke vleugelmuur bij gemaal Katerveer, het aanbrengen van een waterdichte vloer in de voorhaven van de kleine Katerveersluis en het vervangen van de bestaande sluisdeuren van de kleine Katerveersluis.*

De effecten van de kansrijke alternatieven zijn op de aansluitingen rond het Katerveercomplex niet sterk onderscheidend en ook de kosten zijn niet onderscheidend. Het VKA gaat daarom uit van een zo goed mogelijke aansluiting op de naastgelegen trajecten en op het Katerveercomplex. Aan de noordzijde wordt de aansluiting vormgegeven met een binnendijks, verticaal pipingscherm tussen het Katerveercomplex en traject 15.1. Zo wordt de impact op de binnendijkse tuinen sterk beperkt. Alternatief D zorgt aan de zuidzijde voor een goede aansluiting op traject 14.2 en kent de minste effecten op de woonfunctie. Aan de zuidzijde wordt alternatief D daarom doorgetrokken. Hiermee ontstaat een ingepast ontwerp dat een combinatie is van de alternatieven.

**Maatwerklocaties:** De woningen aan Katerveerdijk 3, 5 en 7.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Op dit deeltraject zijn geen aandachtspunten aangewezen.

#### 5.2.1.12 Noord 3

**Deeltraject 15.1** ligt ter hoogte van Spoolde. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Binnendijks bevinden zich woningen met tuinen tot aan de dijk. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), D (buitendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit van de dijk en hoogte.

*Een combinatie van alternatieven B (zuidelijk deel) en D (noordelijk deel) is het VKA voor deeltraject 15.1*

Alternatieven B en D zijn aanzienlijk goedkoper dan alternatief E, maar kennen beiden sterk negatieve effecten. Alternatief B leidt op het gehele traject tot sterk negatieve effecten op de woonfunctie door ruimtebeslag in tuinen en in het noordelijk deel ook op beschermde soorten. Alternatief D leidt over het gehele traject tot ruimtebeslag in Natura 2000-gebied en met name in het zuiden tot vergunbaarheidsrisico's door opstuwung van waterstanden. Daarom is op het zuidelijk deel B het VKA. Voor het noordelijk deel is alternatief D het VKA.

**Maatwerklocaties:** De woningen aan Nilantsweg 81 en 83.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Inpassing en beperken ruimtebeslag op binnendijkse percelen en op de woonfuncties, aansluiting op de maatregelen bij het Katerveercomplex en onderzoek vergunbaarheid alternatief D op noordelijke deel. Hiervoor moet ruimtebeslag op Natura 2000-gebied en leefgebied van beschermde soorten worden beperkt en de rivierkundige effecten gecompenseerd (indien aanwezig). Alle alternatieven zorgen voor zichthinder door de hoogteopgave, de zichthinder kan mogelijk worden beperkt door ontwerpoptimalisaties.

**Deeltraject 15.2** ligt op de hoek van de IJssel en het Zwolle-IJsselkanaal. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Binnendijks is er landbouwgrond en bevindt zich een aantal woningen op enige afstand van de dijk. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks), C (binnen- en buitendijks) en D (buitendijks) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping, stabiliteit van de dijk en hoogte.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 15.2*

Alternatieven C en D hebben sterk negatieve effecten op Natura 2000-gebied en kennen daardoor een vergunbaarheidsrisico. Alternatief C kent daarnaast hogere kosten en leidt tot een grote toename in het te beheren oppervlakte (techniek). Alle alternatieven hebben enkele negatieve effecten, waaronder impact op de woonfunctie



door ruimtebeslag in tuinen en/of zichthinder. De kosten van alternatieven B en D zijn op dit deeltraject niet onderscheidend. Omdat alternatief B de minste negatieve effecten kent, is dit het VKA.

**Maatwerklocaties:** De gemeentelijk beschermde bomenrij binnendijks.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Het onderzoeken van ontwerpoptimalisaties om dijkverhoging en impact op de woonfuncties te beperken en de uitwerking van de aansluiting op deeltraject 15.1.

**Deeltraject 15.3** loopt langs het Zwolle-IJsselkanaal van de IJssel tot aan de Spooldersluis. Buitendijks liggen het kanaal en de aanmeervoorzieningen van de sluis. Binnendijks ligt een aantal woningen en weilanden. Ook staat er een woning op de dijk. Op dit deeltraject zijn alternatief B (binnendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Er zijn opgaven voor bekleding, piping en stabiliteit van de dijk.

*Alternatief B is het VKA voor deeltraject 15.3*

Alternatief B leidt tot verschillende negatieve effecten op natuur, landschap, tuinen en landbouwfunctie. Het gaat om gedeeltelijk mitigeerbare effecten en er is geen sprake van vergunbaarheidsrisico's. Alternatief E is aanzienlijk duurder dan alternatief B. Omdat de effecten van alternatief B beperkt en/of mitigeerbaar zijn en de kosten aanzienlijk lager, is dit het VKA.

**Maatwerklocaties:** De woning aan Turnhoutsweg 3 en de kruising van de waterleiding van Vitens.

**Aandachtspunten voor het dijkversterkingsontwerp:** Inpassing en beperken ruimtebeslag op binnendijkse percelen in overleg met grondeigenaren.

## 5.2.2 Wijzigingen en vaststelling voorkeursalternatief

Na vaststelling van het VKA in 2019 zijn in de Planuitwerkingsfase aanvullende onderzoeken en berekeningen uitgevoerd die van invloed zijn op de veiligheidsopgave en daarmee het VKA. Zo is op verschillende locaties een stabiliteitsopgave aan het licht gekomen, waar dat in de verkenningsfase nog niet het geval was. Ook de pipingopgave is op verschillende locaties gewijzigd. Op basis van deze wijzigingen in scope van de dijkversterking is voor de betreffende locaties het VKA heroverwogen. Deze heroverweging heeft, met uitzondering van deeltraject 4, niet tot een ander VKA geleid. Wel zijn in het ontwerpproces in de Planuitwerkingsfase de afmetingen van versterkingsmaatregelen ter plekke gewijzigd. De wijziging in VKA is hieronder nader toegelicht. Daarnaast was voor deeltraject 9a een VKA onder voorbehoud gekozen, in 2021 is dit voorbehoud ingevuld en heeft dit tot een ander VKA geleid. Voor deeltraject 13.2 was nog geen VKA gekozen.

Voor **deeltraject 4** (Olst-Noord) was alternatief B (binnendijks) het VKA. Uit de nieuwe informatie bleek dat naast een piping- en bekledingsopgave ook sprake is van een stabiliteitstekort. Het geconstateerde stabiliteitstekort wordt ook opgelost door de alternatieven D (buitendijks) en E (constructie). Bij beide alternatieven blijft het steile binnendijkse profiel in stand en daarmee ook de parallelweg onaangetast. De alternatieven B en D hebben de meeste impact op de omgeving. Alternatief D heeft daarnaast een fors buitendijks ruimtebeslag en is vanuit ecologie dan wel rivierkunde mogelijk niet vergunbaar. De alternatieven B en E zijn op het thema kosten niet onderscheidend, terwijl E de minste tijdelijke en permanente omgevingseffecten heeft. Vanwege de geringe omgevingseffecten is alternatief E daarom het nieuwe VKA voor deeltraject 4 (zie bijlage 2.5).

Voor **deeltraject 9a** (Paddenpol-Herxen) was alternatief B (binnendijks) onder voorbehoud het VKA. Het voorbehoud is dat de provincie Overijssel, Rijkswaterstaat in samenwerking met het waterschap een haalbaarheidsonderzoek uitvoeren voor een dijkverlegging (alternatief F), omdat een dijkverlegging kansen biedt voor natuurontwikkeling en waterstandsdeling. In het "Inrichtingsplan Voorkeursalternatief Paddenpol na dijkverlegging" van mei 2021 (bijlage 2.5) zijn de resultaten neergelegd van het haalbaarheidsonderzoek. Doel van het onderzoek was het informeren van de bestuurlijke partijen over doelbereik, kosten en risico's van de dijkverlegging en inrichting, zodat zij een onderbouwde beslissing kunnen nemen. De conclusie van het haalbaarheidsonderzoek is, kort samengevat, dat de dijkverlegging uitvoerbaar is binnen het budget en dat er geen grote juridische risico's zijn. Daarnaast kan de dijkverlegging rekenen op een breed draagvlak. Uiteindelijk is in juli 2021 besloten (zie ook bijlage 2.6) de dijkverlegging aan te merken als voorkeursalternatief (zie ook paragraaf 2.3).





Voor **deeltraject 13.2** (Schellerdijk – Oldeneel) was nog geen VKA vastgesteld. Voor dit traject zijn in de Verkenningsfase alternatief D (buitendijks) en E (zelfstandig kerende constructie) als kansrijke alternatieven onderzocht. Vanwege de grote omgevingseffecten en bijbehorende vergunbaarheidsrisico's die kleven aan alternatief D en de moeilijke technische uitvoerbaarheid van alternatief E is besloten beide alternatieven aan het begin van de Planuitwerkingsfase nader te beschouwen en daarna pas een VKA te selecteren en vast te stellen.

In de periode april-september 2021 is de beschouwing uitgevoerd en hebben de Alternatieven D en E een nadere ontwerputwerking gekregen. Beide ontwerpen zijn vervolgens beoordeeld op de thema's techniek, impact op de omgeving en kosten. De beoordeling laat zien dat alternatief E technisch uitvoerbaar is. Het risico op schade aan de gebouwen is geminimaliseerd met de gekozen uitvoeringsmethode. Door toepassing van een zelfstandig kerende constructie zijn de permanente omgevingseffecten beperkt. De permanente omgevingseffecten van alternatief D zijn daarentegen veel groter. Dit alternatief heeft meer ruimtebeslag en raakt beschermde natuur buitendijks. Hierdoor kent dit alternatief voor het onderdeel natuur grote vergunbaarheidsrisico's. De geringe omgevingseffecten van alternatief E rechtvaardigen de duurdere oplossing in vergelijking met alternatief D. De tijdelijke effecten van beide alternatieven zijn niet onderscheidend. Omdat alternatief E minder permanente omgevingseffecten heeft is dat het VKA voor deeltraject 13.2. Op 16 november 2021 is dit VKA vastgesteld (zie bijlage 2.7).



## 6. Totstandkoming van het dijkversterkingsontwerp

Eerst wordt de totstandkoming van het dijkversterkingsontwerp beschreven (6.1). Vervolgens wordt de mate van flexibiliteit in dit Projectbesluit beschreven (6.2). Tot slot wordt een toelichting gegeven op het ruimtebeslag en de visualisatie dijkversterkingsontwerp (6.3).

### 6.1 Van voorkeursalternatief naar dijkversterkingsontwerp

In de Planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief in drie ontwerploops getrechterd naar een uitvoeringsontwerp (UO) waarmee de realisatie gestart kan worden. In het Projectbesluit is het resultaat van ontwerploop 2 opgenomen: het dijkversterkingsontwerp.

Het voorkeursalternatief is op basis van onderstaande aspecten uitgewerkt tot een vergunbaar, uitvoerbaar en betaalbaar ontwerp van de dijkversterking.



Uitvoerbaar

- Check op veiligheid;
- Standaard opbouw dijkversterkingsontwerp;
- De N337 mag niet voor langere tijd afgesloten worden;
- Het uitwerken van maatwerkoplossingen voor maatwerklocaties. Maatwerklocaties zijn locaties waar het voorkeursalternatief, zonder aanpassing, tot ruimtebeslag op woonhuizen of natuur of objecten met een beschermde status leidt. Voor deze locaties worden oplossingen uitgewerkt, zodat deze woningen of objecten worden behouden.



Vergunbaar

- Het nader detailleren en optimaliseren van het ontwerp om negatieve (milieu)effecten te beperken;
- Het ruimtelijk inpassen van de versterkingsmaatregelen, zoals het ontwerpen van overgangen waar verschillende alternatieven op elkaar aansluiten (wel/geen berm, wel/geen verhoging). Dit kan betekenen dat het ontwerp op één van de deeltrajecten soms iets doorloopt in het volgende traject of dat op de overgang een tussenvorm tussen de ontwerpen wordt uitgewerkt. In de Planuitwerkingsfase zijn op puntlocaties of aansluitingen optimalisaties doorgevoerd om effecten te verkleinen of de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren;



Betaalbaar

- Meekoppelkansen: de dijkversterking biedt kansen voor andere partijen om plannen te ontwikkelen. De kansrijke meekoppelkansen uit de verkenningsfase zijn in de Planuitwerkingsfase nader uitgewerkt (zie paragraaf 2.3).
- De investeringskosten (kosten voor de aanleg van de dijk) en de beheer- en onderhoudskosten zijn in beeld gebracht voor het dijkversterkingsontwerp.

#### 6.1.1 Uitkomsten onderzoeken

In het dijkversterkingsontwerp is rekening gehouden met de uitkomsten van de in de verkenning benoemde (vervolg)onderzoeken (zie paragrafen 6.2.3 en 6.2.4 van bijlage 2.3). Na afronding van de verkenning is geotechnisch en geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Ook is gekeken naar de optredende golfbelasting en is de taludhelling geoptimaliseerd. Er zijn daarnaast twee onderzoeken uitgevoerd naar dijkbekleding en het aanbrengen van een kunststof damwand als verticale pipingmaatregel.

##### 6.1.1.1 Dijkbekleding (gras op zand/biodiversiteit)

De huidige grasbekleding van de dijk bevat door zijn zandige ondergrond en locatie bijzondere stroomdalflora. Het gaat hier om zogenaamde rode lijstsoorten (zie ook paragraaf 2.211.5). Onderdeel van de veiligheidsopgave bekleding voor IJsselwerken is het aanbrengen van een erosiebestendige laag (op kruin, binnen- en buitentalud) in de dijk. Deze vervanging leidt tot grote effecten door mogelijke vernietiging van deze bijzondere plantensoorten. In de planuitwerking heeft daarom onderzoek plaatsgevonden naar mogelijkheden om vernietiging van de aanwezige waarden in de dijkbekleding te voorkomen.

Voor grasbekleding op een zandondergrond waren geen beoordelings- of ontwerpmethoden voor handen. Daarom zijn gras-op-zandproeven uitgevoerd om de sterkte van deze bekleding te kunnen bepalen. Hiervoor zijn in januari en februari 2020 op de IJsseldijk nabij het Oldenelerpark te Zwolle op vier teststroken golfoverslagproeven uitgevoerd om de erosiebestendigheid van de gras-op-zandbekleding te onderzoeken. Uit deze proeven is



gebleken dat de ondergrond minder invloed heeft op de erosiebestendigheid van de graszode dan op voorhand werd verwacht en dat de grasbekleding een overslagdebiet van 10 liter per seconde per strekkende meter kan weerstaan. Deze resultaten zijn meegenomen in de beoordeling van de bekleding, waardoor minder bekleding aan het binnentalud afgekeurd is en hier dan ook minder versterkingswerkzaamheden gaan plaatsvinden. Wanneer naast de bekleding ook een andere opgave opgelost moet worden kan nog steeds sprake zijn van aantasting van het binnentalud. Ook zijn de resultaten meegenomen in de beoordeling van de hoogte, waardoor de dijk op minder strekkingen opgehoogd moet worden en waardoor de benodigde ophoging bij wel afgekeurde strekkingen beperkter is.

#### 6.1.1.2 Damwandproef inbrengen kunststof damwanden

In september 2022 is onderzoek uitgevoerd op een proeflocatie nabij Paddenpol om te bepalen of de toepassing van kunststof damwanden haalbaar is binnen project IJsselwerken. Het gaat dan vooral over de vraag of de kunststof damwand in de bodem gebracht kan worden. Deze damwand is namelijk veel buigzamer dan die van staal. De kunststof damwanden zijn aangebracht en ingetrild door gebruik te maken van een stalen moederplank. Deze plank wordt direct na het inbrengen weer verwijderd. De proeven zijn uitgevoerd voor drie verschillende lengtes. Kunststof damwanden worden toegepast om 'piping' (zie paragraaf 2.1) tegen te gaan. Afhankelijk van de lokale situatie moet een langere of kortere damwand gebruikt worden. Hoe langer de damwand, hoe moeilijker deze is in te brengen. Alle drie de lengtes zijn echter volledig op diepte gekomen zonder complicaties. Dit onderdeel van proef is dan ook geslaagd. Het is nu bekend in welke situaties de kunststof damwand kan worden toegepast en hierdoor kan een goede afweging tussen het plaatsen van een stalen of kunststof damwand worden gemaakt.

Tijdens het uitvoeren van de damwandproef zijn ook op diverse afstanden de trillingen gemeten bij het inbrengen van de damwandplanken. Hiermee zijn de trillingseffecten op de omgeving in beeld gebracht. De conclusie uit deze proef is dat de trillingen minder ver reiken dan de analyse die aan het begin van het project op basis van expert judgement is uitgevoerd. Op korte afstand zijn minder trillingen voelbaar en is het risico op schade kleiner. De resultaten van de damwandproef zijn verwerkt in de Trillingsprognose (bijlage 8.3) en het Akoestisch onderzoek (bijlage 8.4).

#### 6.1.2 Uitvoerbaar en betaalbaar ontwerp

De ontwerpogave is voorafgaand aan de uitwerking van het VKA geactualiseerd aan de hand van de technische uitgangspunten, waarin de nieuwste inzichten voor beoordelen en ontwerpen zijn vastgelegd (bijvoorbeeld de inzichten uit de onderzoeken uit de vorige paragraaf). Hierbij zijn ook de nieuwe en/of aanvullende inzichten van het tijdens de Planuitwerkingsfase uitgevoerde geotechnische grondonderzoek benut.

In principe wordt alleen het in 2019 vastgestelde VKA uitgewerkt, behalve als door wijzigingen in de ontwerpogave van de dijkversterking de afweging tot het VKA, dat in de verkenningsfase is gemaakt, niet meer passend is op de betreffende locatie. In paragraaf 5.2.2 is aangegeven dat op één deeltraject het voorkeursalternatief hierdoor is gewijzigd. Op de overige deeltrajecten is het voorkeursalternatief verder uitgewerkt.

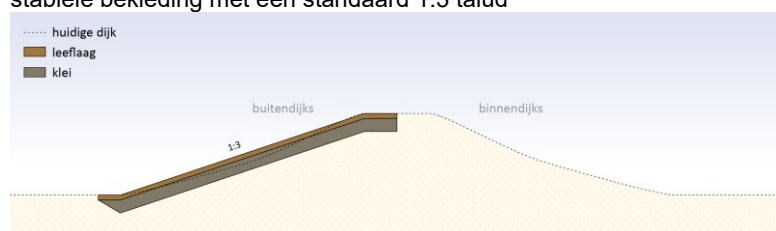
Bij het uitwerken van het VKA worden de uitgangspunten uit het Bestuurlijk Ontwerpkader gevolgd:

- Versterkingsmaatregelen met natuurlijke materialen als zand en klei hebben de voorkeur boven staal en beton.
- Permanente maatregelen hebben de voorkeur boven tijdelijke (beheer)-maatregelen.
- Niet-beweegbare constructies hebben de voorkeur boven beweegbare constructies.
- Autonomo werkende constructies hebben de voorkeur boven constructies die menselijke handelingen vragen om te kunnen functioneren.
- Constructies die een beperkte inspanning voor beheer en onderhoud vragen hebben de voorkeur boven constructies die intensief beheer en onderhoud nodig hebben.

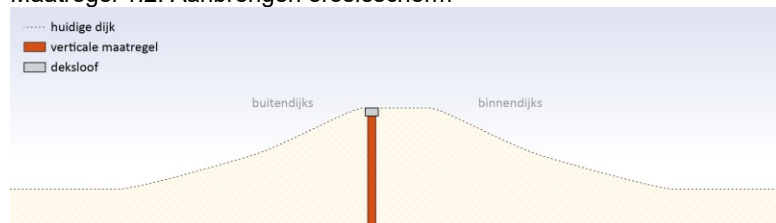
Voor de verschillende faalmechanismen zijn deze uitgangspunten vertaald naar een opeenvolging van voorkeursmaatregelen. Hieronder volgt per faalmechanisme de opeenvolging van de verschillende maatregelen. Het betreft hier een meer gedetailleerde uitwerking dan destijds bij het VKA aanwezig was. In hoofdstuk 8 worden de maatregelen, inclusief de ruimtelijke inpassing, per dijkmodule beschreven. In deze paragraaf is het principe van iedere maatregel middels grafische weergaven in Afbeelding 6.1 tot en met Afbeelding 6.6 verbeeld.



Maatregel 1.1: Vervangen bestaande bekleding door erosiebestendige en stabiele bekleding met een standaard 1:3 talud

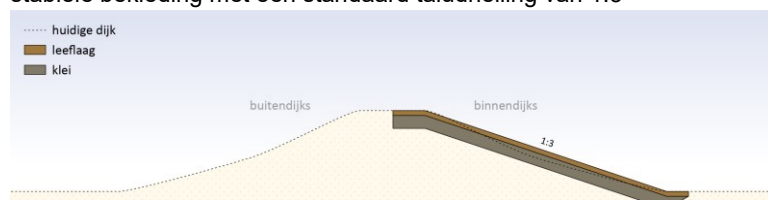


Maatregel 1.2: Aanbrengen erosiescherm

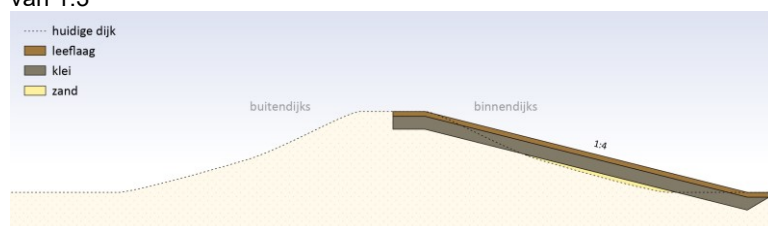


Afbeelding 6.1 Maatregelen bekleding buitentalud

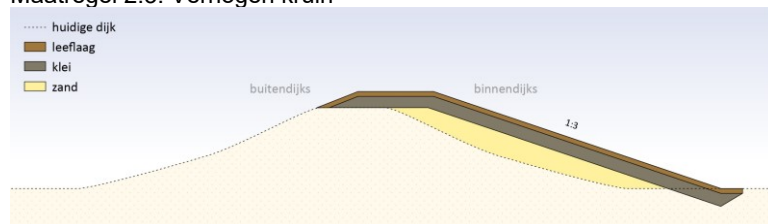
Maatregel 2.1: Vervangen bestaande bekleding door erosiebestendige en stabiele bekleding met een standaard taludhelling van 1:3



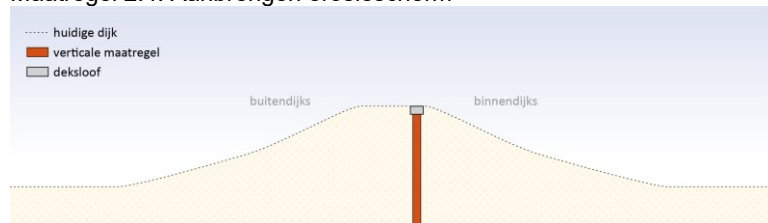
Maatregel 2.2: Verflauwen binnentalud flauwer dan de standaardtaludhelling van 1:3



Maatregel 2.3: Verhogen kruin



Maatregel 2.4: Aanbrengen erosiescherm



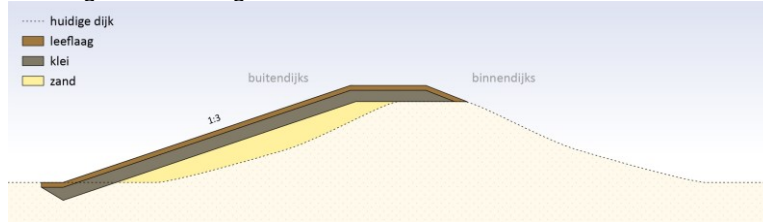
Afbeelding 6.2 Maatregelen bekleding binnentalud



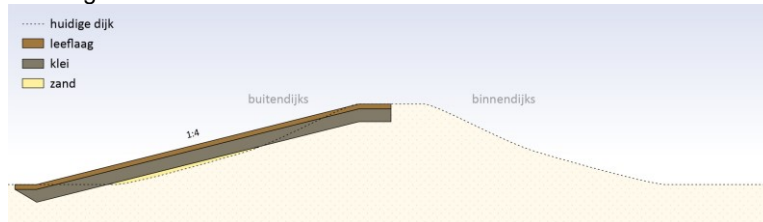
## Hoogte

In een apart onderzoek is de effectiviteit en doelmatigheid onderzocht van de oplossing om het buitentalud te verflauwen. De conclusie hiervan is dat grootschalig toepassen niet effectief is en grote omgevingseffecten heeft. Lokaal kan het verflauwen van het buitentalud wel een goede oplossing zijn.

### Maatregel 3.1: Verhogen kruin

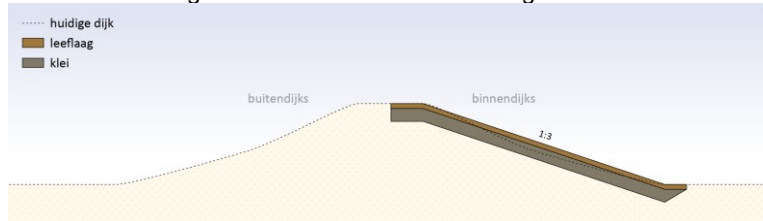


### Maatregel 3.2: Verflauwen buitentalud

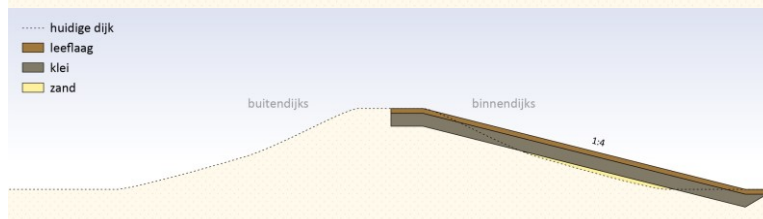
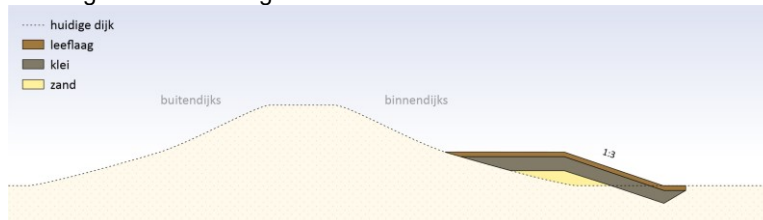


Afbeelding 6.3 Maatregelen hoogte

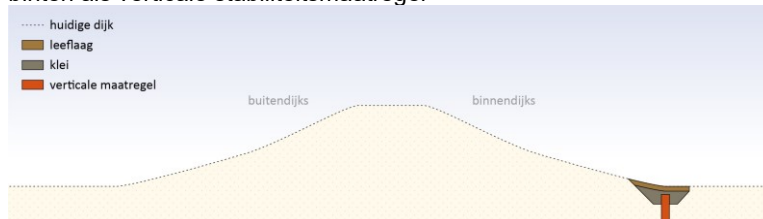
### Maatregel 4.1: Vervangen bestaande bekleding door erosiebestendige en stabiele bekleding met een standaard taludhelling van 1:3



### Maatregel 4.2: Aanbrengen berm of verflauwen binnentalud



### Maatregel 4.3 en 4.4: Aanbrengen stalen damwand of MIP-wand met stalen binten als verticale stabiliteitsmaatregel



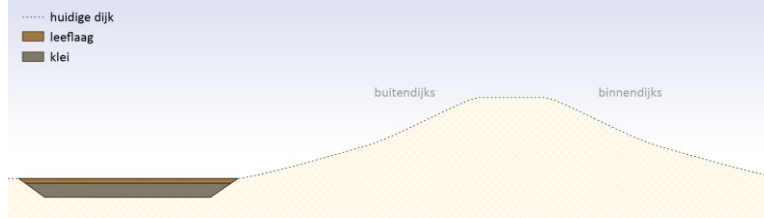
Afbeelding 6.4 Maatregelen stabiliteit binnenwaarts



### Piping – heave/kwelwegverlenging

Afhankelijk van de kwelweglengte kan een maatregel uit Afbeelding 6.5 worden toegepast. Hoe groter het kwelwegtekort hoe meer grond moet worden toegepast en dan kan dit faalmechanisme beter op een andere wijze door middel van het aanbrengen van een verticale pipingmaatregel worden opgelost.

#### Maatregel 5.1: Aanbrengen maatregel in grond (klei-ingraving of maaiveld-uitvulling)<sup>9</sup>



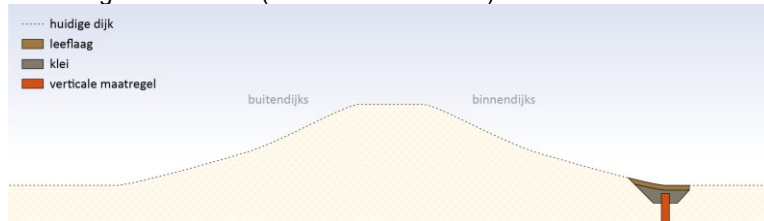
#### Maatregelen 5.2 – 5.5:

Aanbrengen verticaal zanddicht geotextiel (waterdoorlatend)

Aanbrengen kunststof damwand (niet waterdoorlatend)

Aanbrengen stalen damwand (niet waterdoorlatend)

Aanbrengen MIP-wand (niet waterdoorlatend)

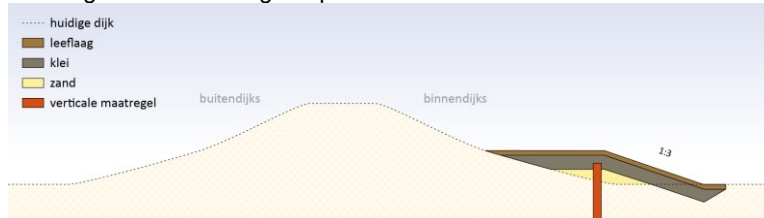


Afbeelding 6.5 Maatregelen piping heave/kwelwegverlenging

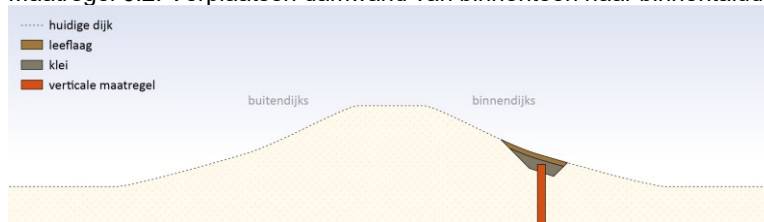
### Piping – opbarsten<sup>10</sup>

Naast het voorkomen van kwel is ook het voorkomen van opbarsten van belang, dit kan worden voorkomen door het treffen van een maatregel uit Afbeelding 6.6.

#### Maatregel 6.1: Aanbrengen opbarstberm



#### Maatregel 6.2: Verplaatsen damwand van binnenteen naar binnentalud



Afbeelding 6.6 Maatregelen piping opbarsten

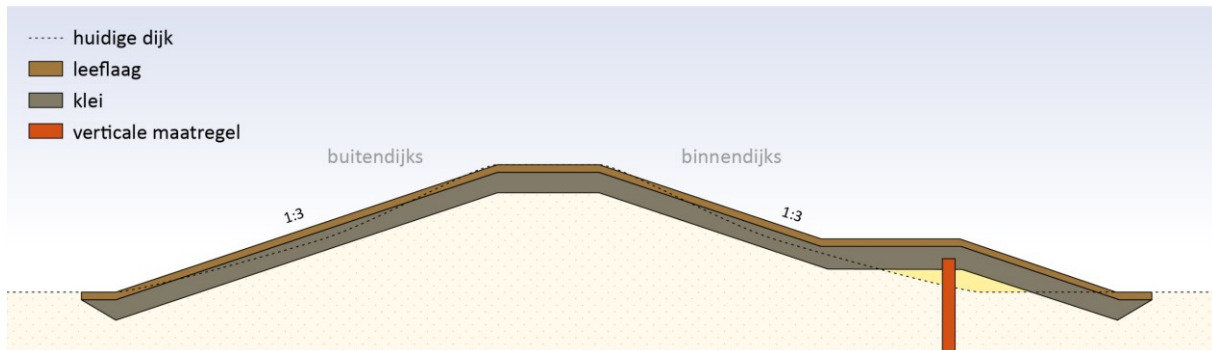
In het ontwerpproces wordt vanuit het oogpunt van doelmatigheid zoveel mogelijk gekeken of één maatregel meerdere opgaven kan oplossen. In sommige gevallen kan met betrekkelijk weinig consequenties (kosten of omgevingseffecten) een maatregel worden uitgebreid of verzaamd waarmee een andere maatregel met veel grotere effecten wordt voorkomen. In dat geval wegen de meerkosten op tegen het voorkomen van aanvullende effecten. Zo kan het vervangen van de bekleding op het binnentalud in sommige gevallen ook het stabiliteitsprobleem oplossen. En als er zowel een stabiliteits- als een pipingprobleem speelt, dan kan in sommige gevallen één constructie beide opgaven verhelpen. Vooral bij de faalmechanismen Hoogte en Bekleding

<sup>9</sup> Ondanks dat in het VKA een verticale pipingmaatregel is gekozen kan de geactualiseerde ontwerpogave zodanig gekrompen zijn dat een grondoplossing toch doelmatiger en minder omgevingseffecten kan hebben.

<sup>10</sup> In de Planuitwerkingsfase is de opgave voor opbarsten veel prominenter geworden vanwege een beter inzicht in de grondwatersituatie

binnentalud speelt dit principe, de individuele maatregelen om deze opgaven op te lossen hebben vaak een overlappende bijdrage.

Wanneer het standaard VKA Binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) wordt uitgewerkt leidt dit tot onderstaand basis dijkversterkingsontwerp, zoals in Afbeelding 6.7 weergegeven.



Afbeelding 6.7 Basis dijkversterkingsontwerp binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel

### 6.1.3 Vergunbaar en landschappelijk ingepast ontwerp via een iteratief ontwerpproces

Per dijkmodule is het dijkversterkingsontwerp in een iteratief proces uitgewerkt. Bij de start van het ontwerpproces is basisinformatie vanuit de verschillende disciplines verzameld. Daarbij zijn vanuit inhoudelijk specialisten aandachtspunten meegegeven voor het ontwerp en de uitvoering, zoals over aanwezige natuurwaarden, rivierkundige belemmeringen, monumenten, landschappelijk waardevolle structuren, woningen, verkeersroutes en mogelijke belemmeringen voor grondwaterstromen. Met deze informatie is het dijkversterkingsontwerp gedetailleerd. In meerdere integratiesessies zijn tussenresultaten van het dijkontwerp en uitvoeringsplan getoetst vanuit verschillende disciplines en zijn knelpunten aangegeven. Op deze wijze zijn effecten op de leefomgeving beperkt. Ook is het voorlopig ontwerp uit ontwerploop 1 voorgelegd aan de belanghebbenden. De opmerkingen op het voorlopig ontwerp zijn verwerkt in ontwerploop 2 tot een dijkversterkingsontwerp. In paragraaf 4.2 is dit participatieproces toegelicht.

De aansluitingen en overgangen zijn ingepast volgens ontwerpprincipe 1.1 uit het RKK. Overgangen en aansluitingen tussen de dwarsprofielen zijn vanzelfsprekend. Ze vallen zoveel mogelijk samen met een landschappelijke structuur, zoals een afrit, beplantingsingel, erf- of kavelgrens. Zo nodig worden profielen met overmaat enkele tientallen meters doorgezet tot aan een landschappelijke structuur. Afhankelijk van de situatie ter plekke kan de overgang scherp of juist vloeiend zijn. Dit vergt maatwerk en zorgt voor meer ruimtebeslag dan ten tijde van het VKA.

Als er geen sprake is van een landschappelijke aanleiding wordt de aansluiting of overgang zo vloeiend mogelijk (en daarmee vrijwel onzichtbaar) opgelost. Richtlijnen voor een vloeiende overgang:

- Hoogte overgangen in de kruin met een zeer flauwe helling van 1 op 50;
- Hoogte overgangen in de berm met een flauwe helling van 1 op 25;
- Bermbeëindigingen: 1 op 15.

In het Landschapsplan (bijlage 2.12) is het dijkversterkingsontwerp nader beschreven.

## 6.2 Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van de dijkversterking is opgebouwd uit een definitief en een tijdelijk ruimtebeslag.

Het definitieve ruimtebeslag bestaat uit het dijkversterkingsontwerp inclusief meekoppelkansen als bedoeld in paragraaf 2.3, en de ruimtelijke inpassingsmaatregelen die volgen uit het RKK. Het gaat hierbij om de ruimte die het ontwerp inneemt wanneer de werkzaamheden zijn voltooid. Per dijkmodule is het daarbij behorende definitieve ruimtebeslag beschreven in hoofdstuk 8. Dit is overgenomen op de plankaart, uit bijlage 9.1. Een algemene legenda

bij het kaartmateriaal is opgenomen in Afbeelding 6.8. Voor kaarten en tekeningen op groot formaat wordt verwezen naar het Kaartenboek opgenomen in bijlage 9 van de bijlage.

Het tijdelijke ruimtebeslag betreft het ruimtebeslag dat noodzakelijk is om de dijkversterking te realiseren en is ook nodig voor onder meer de tijdelijke werkstroken, loswallen en depots. In paragraaf 7.2 wordt het tijdelijk ruimtebeslag nader toegelicht.

Het volledige ruimtebeslag, zowel tijdelijk als definitief, is gebruikt voor de effectbepaling in het MER deel B en de aan dit Projectbesluit ten grondslag liggende onderzoeken.



Afbeelding 6.8 Legenda en visualisatie definitief ruimtebeslag

## 6.3 Flexibiliteit

Na de vaststelling van dit Projectbesluit kunnen nieuwe en/of innovatieve (kosten) technische inzichten qua ontwerp en/of uitvoering aanleiding geven het ontwerp aan te passen. Om ruimte te bieden geeft dit Projectbesluit een zekere mate van flexibiliteit.

### 6.3.1 Flexibiliteitsbepaling

Bij de realisatie van de dijkversterking mag worden afgeweken van het dijkversterkingsontwerp mits:

1. het type gekozen oplossing (voorkeursalternatief) niet wijzigt, en
2. het ontwerp binnen het op de kaart (bijlage 9.1) aangegeven definitieve ruimtebeslag, plus maximaal 1 meter binnendijks en 1 meter buitendijks, en aanleghoogte blijft, en voldaan wordt aan de in paragraaf 3.3 vermelde randvoorwaarden voor het ontwerp, en de aan het ontwerp verbonden milieu- en omgevingseffecten niet groter zijn dan de milieu- en omgevingseffecten die zijn beschreven in het aan dit Projectbesluit ten grondslag liggende:
  - MER deel B en de daarbij behorende bijlagen (opgenomen in bijlage 1), en;
  - Passende Beoordeling (opgenomen in bijlage 3.1).

In het MER deel B en de passende beoordeling zijn de milieu- en omgevingseffecten van het dijkversterkingsontwerp beschreven en getoetst. In het Projectbesluit is het dijkversterkingsontwerp algemener beschreven, om ruimte te bieden aan nieuwe en/of innovatieve (kosten) technische inzichten qua ontwerp en/of uitvoering.

### 6.3.2 Verticale piping- en stabiliteitsmaatregel

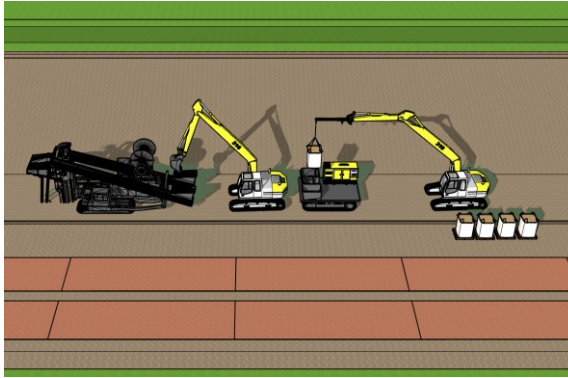
Binnen IJsselwerken worden diverse verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen (constructieve versterkingen) toegepast. In het dijkversterkingsontwerp is afgewogen welke maatregel waar wordt toegepast. Bij het verder uitvoeringsgereed maken van het dijkversterkingsontwerp kan het voorkomen dat de verticale piping- of stabiliteitsmaatregel wordt gewijzigd, ook kan het voorkomen dat de wijze van realisatie wijzigt. Om flexibiliteit te bieden wordt in dit Projectbesluit alleen benoemd dat een verticale piping- of stabiliteitsmaatregel benodigd is, maar kan het type nog wijzigen. Uitgangspunt bij het toepassen van een andere verticale piping- of stabiliteitsmaatregel is dat de (milieu)effecten niet groter worden, dan in de onderzoeken bij dit Projectbesluit aangegeven.

Er zijn namelijk verschillende type verticale pipingmaatregelen die binnen IJsselwerken worden toegepast, zoals een doorlatend pipingscherm of filterconstructie in de vorm van verticaal zanddicht geotextiel en een ondoorlatend pipingscherm (of heavescherm) in de vorm van een stalen of kunststof damwand, of een mixed in place (MIP)-wand. Voor verticale stabiliteitsmaatregelen (constructieve versterkingen of erosiescherm) wordt een stalen damwand of MIP-wand toegepast.

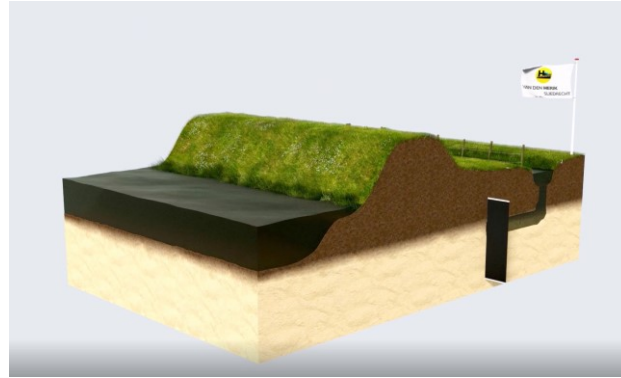
#### 6.3.2.1 Verticaal zanddicht geotextiel

Het heeft de voorkeur om dit type verticale pipingmaatregel zoveel mogelijk toe te passen, deze techniek heeft de laagste kosten bij lange lengtes (vanaf 300 meter), is waterdoorlatend, heeft geen significant effect op de (grond)waterhuishouding en kan trillingsarm worden aangebracht. Verticaal zanddicht geotextiel (verder VZG) kan niet in een 'scherpe' bocht worden aangebracht en is gevoeliger voor graafschade dan een damwand. Hierdoor kan VZG niet op plekken worden aangebracht waar kans is op graafschade door bevers en is het nodig om een beplantingsvrije zone van 10 meter rondom de VZG in te stellen, deze zone overlapt met de standaard beplantingsvrije zone van 10 meter vanaf de teen de dijk. Ook kan deze maatregel niet als stabiliteitsmaatregel dienen. VZG wordt dan ook met name toegepast op lange rechte stukken langs landbouwgebied. In Afbeelding 6.9 is de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 is dit nader toegelicht) en een impressie van VZG weergegeven.





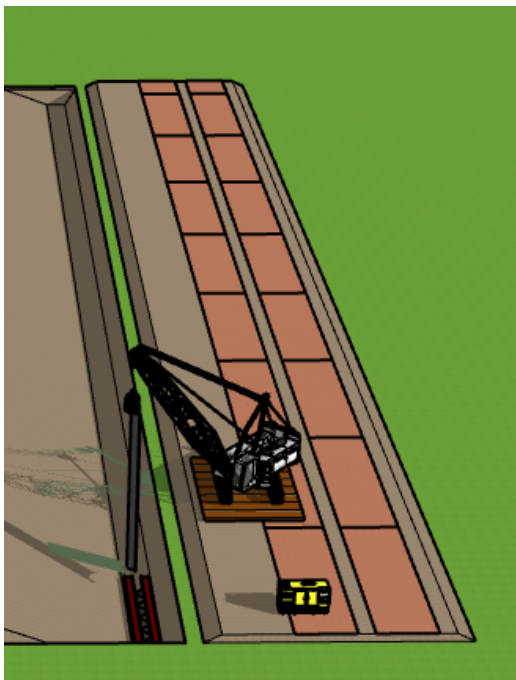
Afbeelding 6.9 Verticaal zanddicht geotextiel



Bron: (Van den Herik Sliedrecht)

### 6.3.2.2 Kunststof damwand

Vervolgens heeft het de tweede voorkeur om een kunststof damwand als verticale pipingmaatregel aan te brengen. Deze maatregel heeft lagere kosten dan een stalen damwand of MIP-wand en is duurzamer door het gebruik van gerecycled kunststof. De wijze van inbrengen verschilt in de basis niet van de wijze van inbrengen van een stalen damwand, een kunststof damwand kan echter alleen trillend worden aangebracht. Uit de damwandproef (zie paragraaf 6.1.1.2) bleek ook dat deze maatregel trillingsarm kan worden aangebracht. Deze maatregel kan niet als stabiliteitsmaatregel dienen. Gezien deze maatregel niet waterdoorlatend is, worden de effecten van de toepassing van deze maatregel beschouwd in het grondwateronderzoek (bijlage 1.5). In Afbeelding 6.10 is de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 is dit nader toegelicht) en een impressie van een kunststof damwand weergegeven.



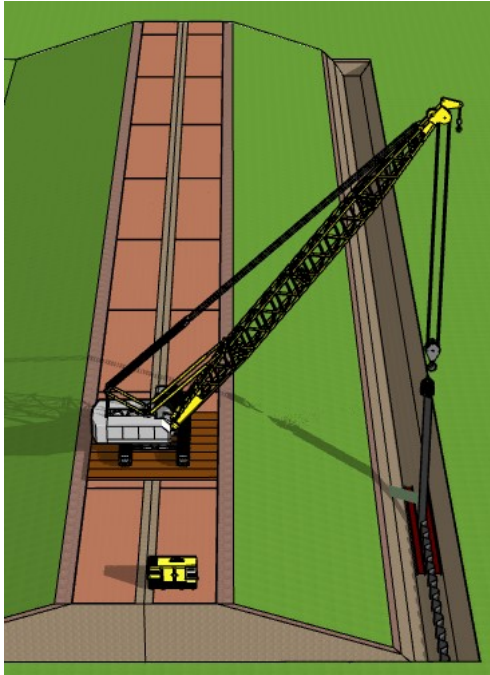
Afbeelding 6.10 Kunststof damwand



### 6.3.2.3 Stalen damwand

Vervolgens wordt als derde voorkeur een stalen damwand als verticale pipingmaatregel toegepast, een stalen damwand kan ook als stabiliteitsmaatregel worden toegepast. Omdat een stalen damwand ook trillingsarm, drukkend of via een silent piler, kan worden aangebracht wordt deze nabij woningen of andere gevoelige objecten of locaties toegepast waar trillingsarm aanbrengen nodig is. De reguliere inbrengmethode is trillen, net zoals bij kunststof damwanden. Ook deze maatregel is niet waterdoorlatend, daarom worden de effecten van de toepassing van deze maatregel beschouwd in het grondwateronderzoek (bijlage 1.5). In Afbeelding 6.11 is de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 is dit nader toegelicht) en een impressie van een stalen damwand weergegeven.

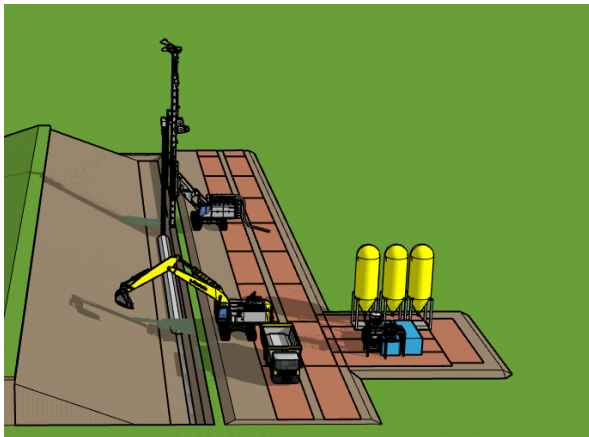




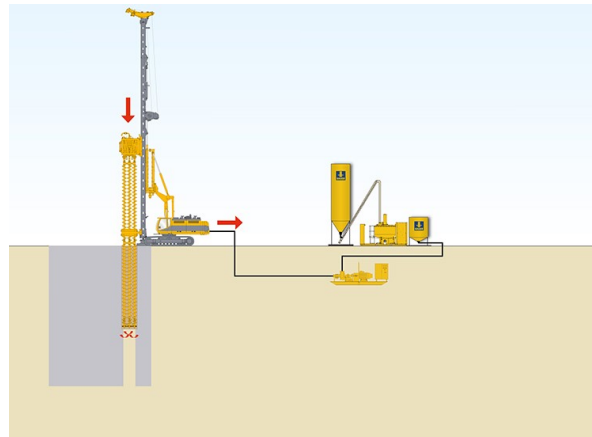
Afbeelding 6.11 Stalen damwand

#### 6.3.2.4 Mixed in place wand

Het toepassen van een Mixed in place (MIP)-wand kan een alternatief zijn ten opzichte van een stalen damwand. Ook deze maatregel is naast een verticale pipingmaatregel ook een stabiliteitsmaatregel, wanneer stalen binten worden toegevoegd. Bij zeer harde bodemlagen (of puin in ondergrond), waarbij het drukken of trillen van een stalen damwand niet mogelijk is kan deze methode worden toegepast. Gezien deze maatregel niet waterdoorlatend is, worden de effecten van deze toepassing beschouwd in het grondwateronderzoek (bijlage 1.5). Ook deze maatregel kan trillingsarm worden toegepast. In Afbeelding 6.12 de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 is dit nader toegelicht) en een impressie van een MIP-wand weergegeven.



Afbeelding 6.12 Mixed in place wand



Bron: (Bauertech)

## 7. Tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren

Dit hoofdstuk beschrijft, volgens artikel 5.6, aanhef en onder b Omgevingsbesluit, de voor de fysieke leefomgeving relevante tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren. Eerst worden de versterkingswerkzaamheden (7.1) en uitgangspunten beschreven. De versterkingswerkzaamheden en tijdelijke werken vormen de basis voor het tijdelijk ruimtebeslag (7.2). Vervolgens wordt stilgestaan bij de planning en fasering (7.3). Tot slot zijn de conditioneringsaspecten (7.4) opgenomen.

### 7.1 Werkzaamheden

De dijkversterking bestaat hoofdzakelijk uit het vervangen van de dijkbekleding (grondwerk) en het aanbrengen van een verticale piping- of stabiliteitsmaatregel.

#### 7.1.1 Versterking in grond

Eerst wordt de werkweg aangelegd. Vervolgens wordt de bestaande inrichting op de dijk verwijderd. Dit houdt onder andere in dat de bestaande verhardingen (indien noodzakelijk) worden verwijderd. Ook worden de inrichtingselementen als dijkpalen, hekken, verkeersborden en overig meubilair verwijderd. Vervolgens wordt de grasbekleding (leeflaag) verwijderd. Na het verwijderen van de leeflaag wordt de aanwezige bekleding verwijderd. Vervolgens wordt de nieuwe dijkbekleding aangebracht en hierna wordt de nieuwe (of hergebruikte) leeflaag aangebracht. Hierna wordt de werkweg verwijderd en het maaiveld hersteld. Tot slot wordt de nieuwe dijk ingezaaid. Na de totstandkoming van het grondwerk wordt de eventuele verharding opnieuw aangebracht en worden de overige inrichtingselementen herplaatst of vervangen.

Bij onder meer de dijkverlegging Paddenpol, buitendijkse asverschuivingen en het Engelse Werk moet vanwege het laten zetten van de nieuwe dijk een rusttijd in acht genomen worden. Aan het einde van deze periode wordt een eventueel aanwezige overhoogte verwijderd en wordt de dijk verder geprofileerd.

In bijlage 8.1 worden de werkmethodes die IJsselwerken toepast nader toegelicht. Afhankelijk van de beschikbare werkruimte en het dijkversterkingsontwerp wordt een specifieke werkmethode voor de versterking in grond toegepast, dit wordt in paragraaf 7.1.3 toegelicht. Op basis van de werkmethode is vervolgens het tijdelijk ruimtebeslag bepaald en in paragraaf 7.20 is dit nader toegelicht.

#### 7.1.2 Verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen

Het aanbrengen van de verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen die binnen IJsselwerken toegepast worden, bestaat veelal uit een stalen damwand die trillend of drukkend wordt aangebracht, een kunststof damwand die trillend wordt aangebracht, het aanbrengen van VZG of het aanbrengen van een MIP-wand (zie paragraaf 6.3.2). In het UO wordt nader uitgewerkt welk type verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen op welke wijze wordt aangebracht.

In het tijdelijk ruimtebeslag (paragraaf 7.2) is rekening gehouden met de benodigde ruimte van het in te zetten materieel voor het plaatsen van stalen of kunststof damwanden, VZG of MIP-wand (zie paragraaf 6.3.2).

Op basis van het dijkversterkingsontwerp, de beschikbare ruimte en de te vervullen functies van de dijk (zoals de N337 of nabij bebouwing), zijn voor het aanbrengen van een stalen of kunststof damwand in de dijk een tweetal werkmethodes ontwikkeld (zie bijlage 8.1). Wanneer een stalen damwand trillings- of geluidarm wordt aangebracht, zal dat met een silent piler of quattro piler worden gedaan. Ook voor het aanbrengen van VZG en een MIP-wand zijn werkmethodes ontwikkeld.

In bijlage 8.1 worden de werkmethodes die IJsselwerken toepast nader toegelicht. Afhankelijk van de beschikbare werkruimte en het dijkversterkingsontwerp wordt een specifieke werkmethode voor het aanbrengen van verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen toegepast, dit wordt in paragraaf 7.1.3 toegelicht. Op basis van de werkmethode is vervolgens het tijdelijk ruimtebeslag bepaald en in paragraaf 7.2 is dit nader toegelicht.



### 7.1.3 Uitgangspunten voor het uitvoeren van de werkzaamheden

Om de werkzaamheden uit de vorige paragrafen uit te voeren zijn uitvoeringsmethodes bepaald. Deze uitvoeringsmethodes zijn gebaseerd op de doelstelling om een gestroomlijnde en uniforme Planuitwerkingsfase te doorlopen, die leidt tot een gedegen werkvoorbereiding, een waterveilig en uitvoerbaar ontwerp, een voorspelbare planning en budget en daarmee een efficiënte uitvoering. De werkzaamheden worden zoveel als mogelijk met elektrisch materieel uitgevoerd. Om deze doelstelling te behalen zijn de onderstaand beschreven uitgangspunten van belang.

**Veiligheid:** Ten alle tijden is het van belang om een veilige werkomgeving te creëren tijdens de uitvoering. Dit houdt in dat rekening gehouden wordt met de werkomstandigheden, de Arbowet en ook met de omgeving waarin gewerkt wordt. Zo is achteruitrijden met groot materieel of op een smalle kruin werken zeer risicovol en kan dit incidenten met letsel en/of schade tot gevolg hebben. Maar ook werkzaamheden aan de dijk met een weg op de kruin, gaat gepaard met veiligheidsrisico's en daarom veiligheidsmaatregelen voor zowel het doorgaande verkeer, als de uitvoeringswerkzaamheden. Met betrekking tot publieke veiligheid worden werkruimte zoveel mogelijk gescheiden van openbare voorzieningen en worden kruising tussen werkverkeer en openbaar verkeer zoveel als mogelijk voorkomen. Veiligheid is topprioriteit.

**Waterveiligheid:** Na oplevering is de dijk veilig voor de komende 50 jaar. Tijdens de realisatie moet de waterveiligheid ook geborgd zijn. Gedurende de realisatie zal daarom rekening gehouden worden met het risico van hoogwater. Daarnaast wordt ook de uitvoeringsstabiliteit geborgd, zodat de dijk tijdens de werkzaamheden niet instabiel wordt. Dit uit oogpunt van zowel waterveiligheid als een veilige werkomgeving.

**Kwaliteit:** Kwaliteit wordt behaald door de inzet van gekwalificeerd personeel, goed functionerend materieel en gebruik van hoogwaardige materialen. Daarnaast is het van belang om voldoende ruimte te hebben om de werkzaamheden uit te voeren. Meerdere malen over het gemaakte werk heenrijden vanwege ruimtegebrek, zorgt ervoor dat ingeboet wordt op de kwaliteit van aansluitingen in de dijkopbouw.

**Maatschappelijk verantwoorde kosten:** De dijkversterking wordt gefinancierd met maatschappelijk geld (belastinggeld) van het waterschap en het Rijk middels het HWBP. De uitvoeringskosten zijn sterk afhankelijk van de productie die gedraaid kan worden, die op haar beurt weer afhangt van de continuïteit en uitvoerbaarheid. Hoe beter deze geborgd zijn, hoe lager de maatschappelijke kosten zijn. Uiteraard gaat de uitvoering van de dijk ook gepaard met vergunbaarheid en inpassing, waarbij het verminderen van de omgevingshinder of het vergroten van de kans op vergunbaarheid extra kosten met zich mee kunnen brengen.

**Kort en hevig:** Het projectdoel is om de werkzaamheden binnen zes uitvoeringsjaren gereed te hebben. Dit is voor de 28,4 km dijk een uitdagende opgave, vooral gezien de complexiteit van het werk, in combinatie met de ecologische agenda, waar ten alle tijden rekening mee gehouden wordt. Vanuit ecologie is daarnaast ook een minimale doorlooptijd een vereiste, hierdoor is de hinder het meest gering en kunnen de natuurwaarden ook eerder herstellen. Voor de omgevingshinder is snelheid ook belangrijk, liever kort en hevig, dan meerdere jaren per uitvoeringstraject.

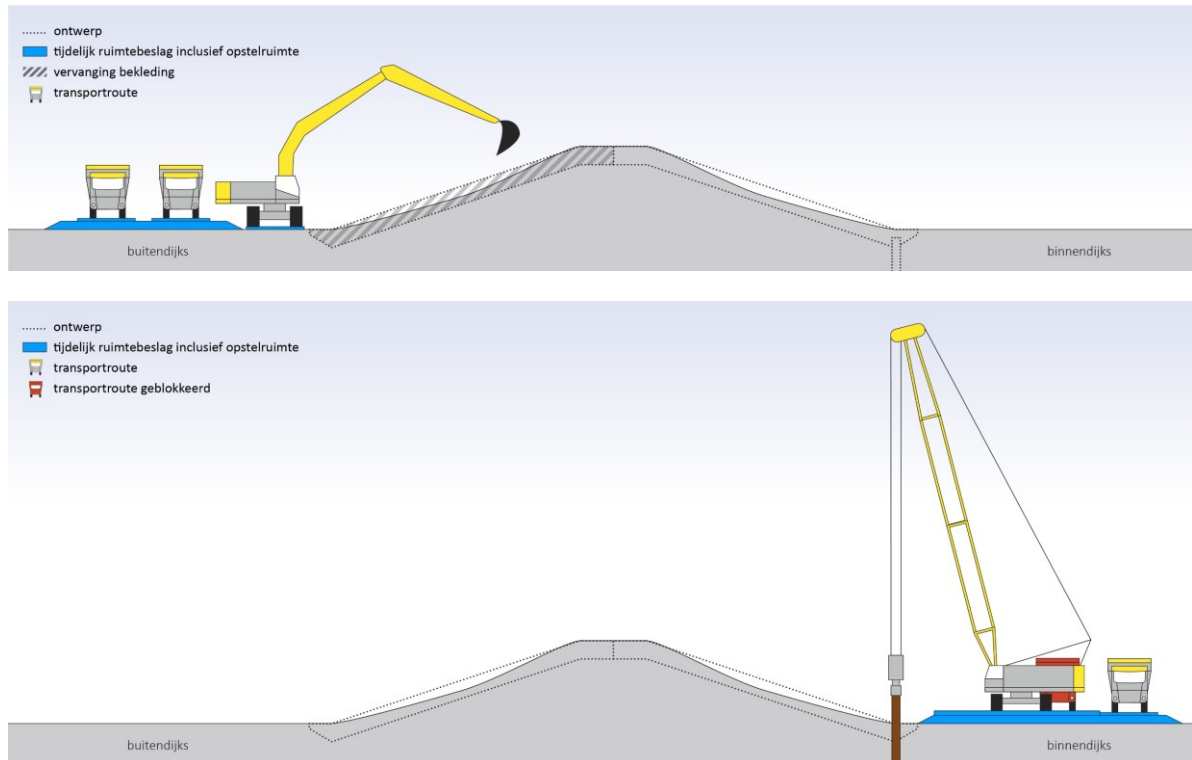
Voor de meest voorkomende werkzaamheden (grondwerk en aanbrengen verticale piping- of stabiliteitsmaatregel) zijn deze uitgangspunten vertaald naar een opeenvolging van voorkeurswerkmethoden met bijbehorende werkstroken. De werkstroken zijn opgebouwd uit opstelruimte en transportroutes.

1. De opstelruimte voor hydraulische graafmachines die het grondwerk uitvoeren en opstelruimte voor een damwandstelling voor het aanbrengen van de verticale piping- en stabiliteitsmaatregel. Voor de hydraulische graafmachine is minder opstelruimte nodig dan voor een damwandstelling.
2. De transportroutes om het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) dat nodig is voor de versterking aan- en af te voeren.



### 7.1.3.1 Principe 1: Opstelruimte en dubbele transportroute buiten het definitieve ruimtebeslag

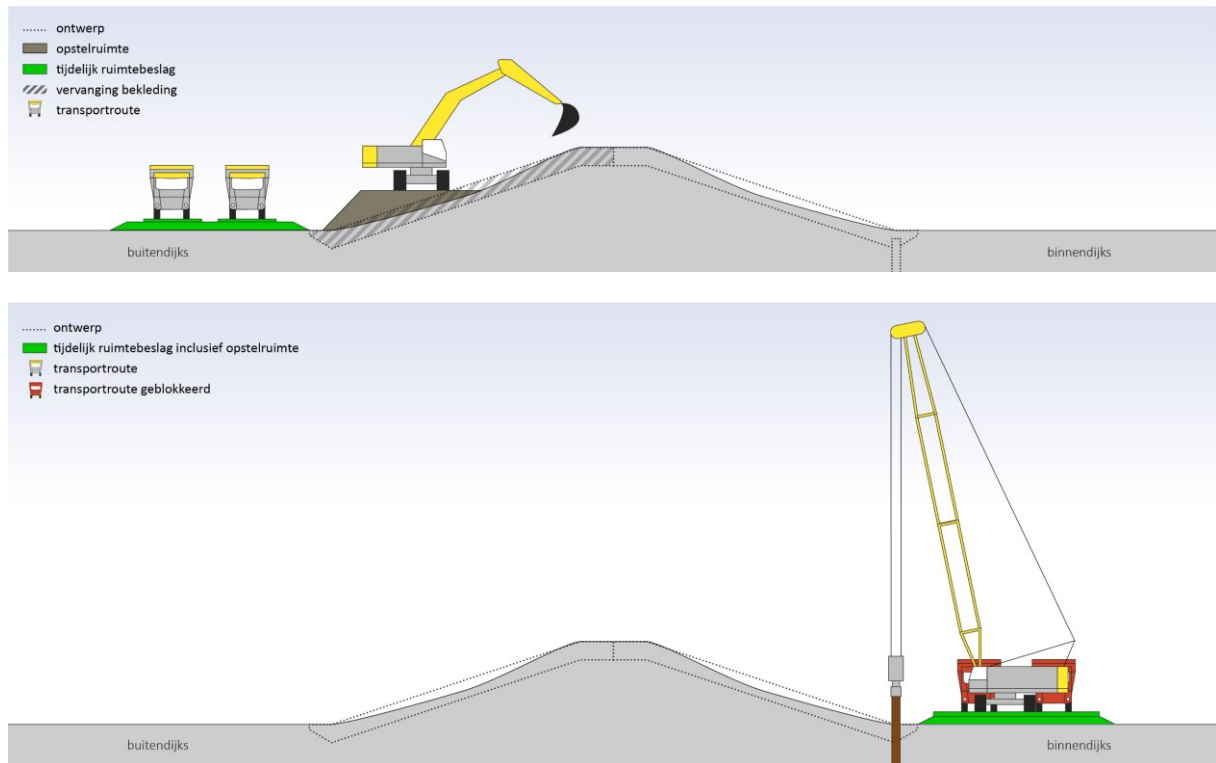
De opstelruimte voor de hydraulische graafmachine en de stelling voor de verticale maatregel ligt buiten het definitieve ruimtebeslag. Er is een dubbele transportroute aanwezig die ook buiten het definitieve ruimtebeslag ligt. Dit principe voldoet aan alle uitgangspunten voor het uitvoeren van de werkzaamheden, zodat veilig, snel en efficiënt gewerkt kan worden, en is de standaard werkmethode. Dit principe heeft wel het meeste tijdelijk ruimtebeslag. Voor het grondwerk wordt één van de twee transportroutes gebruikt om te laden en te lossen. De andere transportroute wordt gebruikt voor doorgaand verkeer. De stelling voor het aanbrengen van de verticale maatregel blokkeert één van de twee transportroutes. Enkel de buitenste transportroute is hier beschikbaar voor doorgaand verkeer.



Afbeelding 7.1 Opstelruimte en transportroutes gescheiden buiten het definitieve ruimtebeslag

### 7.1.3.2 Principe 2: Opstelruimte en dubbele transportroutes overlappend met het definitieve ruimtebeslag

De opstelruimte voor de hydraulische graafmachine ligt binnen het definitieve ruimtebeslag. De transportroutes liggen ook buiten het definitieve ruimtebeslag. De opstelruimte van de stelling voor de verticale maatregel ligt buiten het definitieve ruimtebeslag, maar overlapt volledig met de transportroutes. Deze optie voldoet niet aan alle uitgangspunten voor het uitvoeren van de werkzaamheden, omdat minder veilig, snel en efficiënt gewerkt kan worden. Deze optie heeft minder tijdelijk ruimtebeslag.

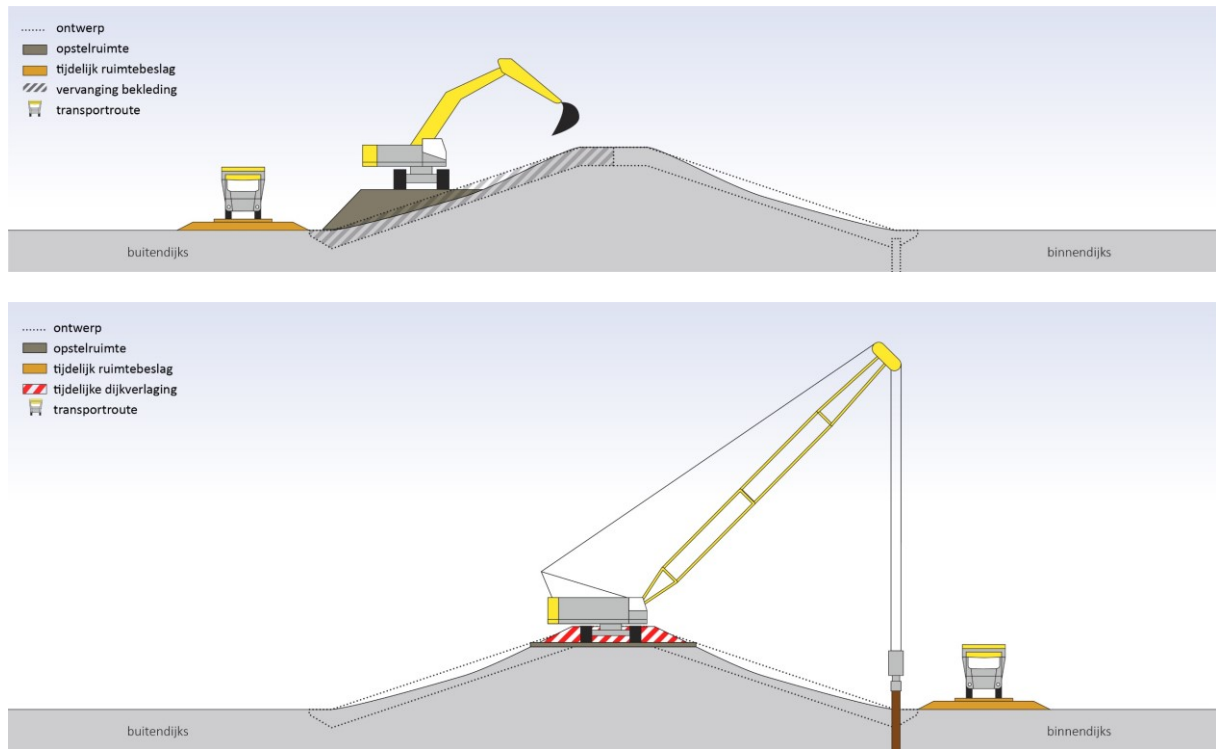


Afbeelding 7.2 Opstelruimte en dubbele transportroutes overlappend met het definitieve ruimtebeslag



### 7.1.3.3 Principe 3: Opstelruimte deels of volledig binnen definitief ruimtebeslag en enkele transportroute buiten het definitieve ruimtebeslag

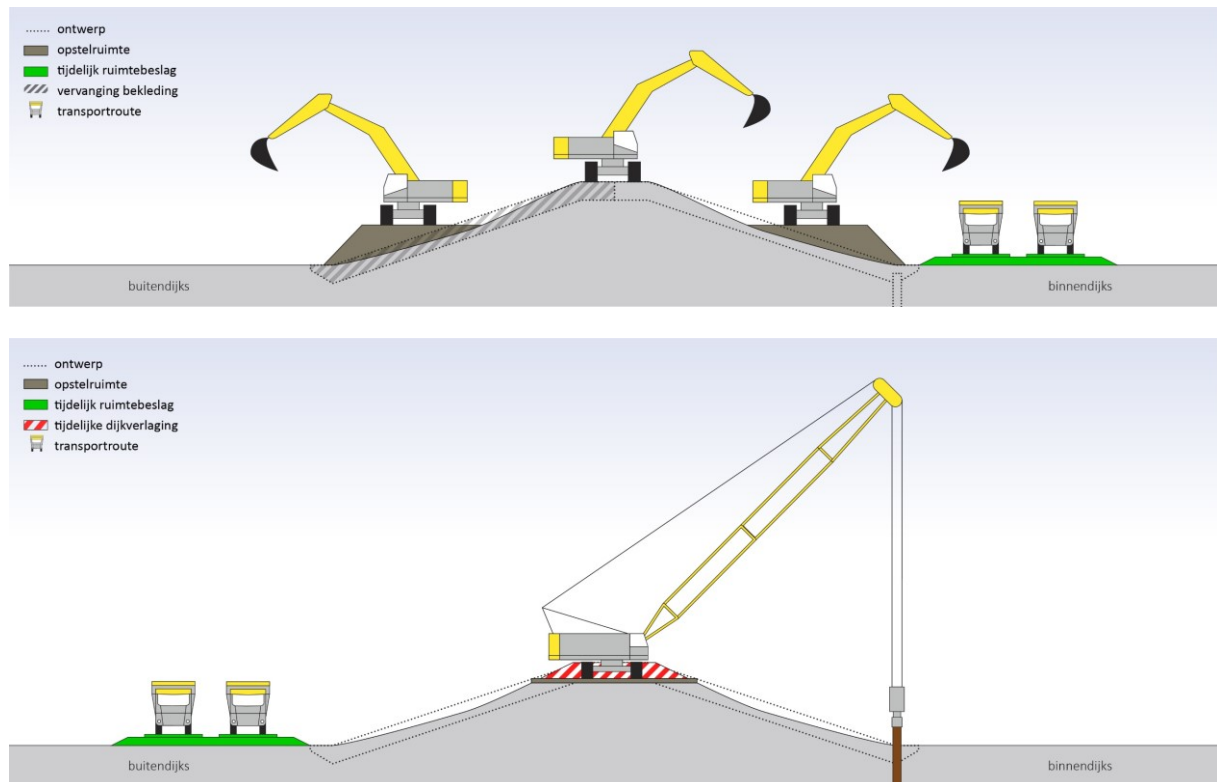
De opstelruimte voor de hydraulische graafmachine en de stelling voor de verticale maatregel ligt deels of volledig op de te versterken waterkering binnen het definitieve ruimtebeslag. De enkele transportroute ligt wel buiten het definitieve ruimtebeslag. Deze optie voldoet aan minder uitgangspunten voor het uitvoeren van de werkzaamheden, omdat minder veilig, snel en efficiënt gewerkt kan worden en meer aandacht voor kwaliteit nodig is. Deze optie heeft het minste tijdelijk ruimtebeslag aan de zijde waar gewerkt wordt.



Afbeelding 7.3 Opstelruimte op de versterken waterkering en transportroutes buiten de versterken waterkering

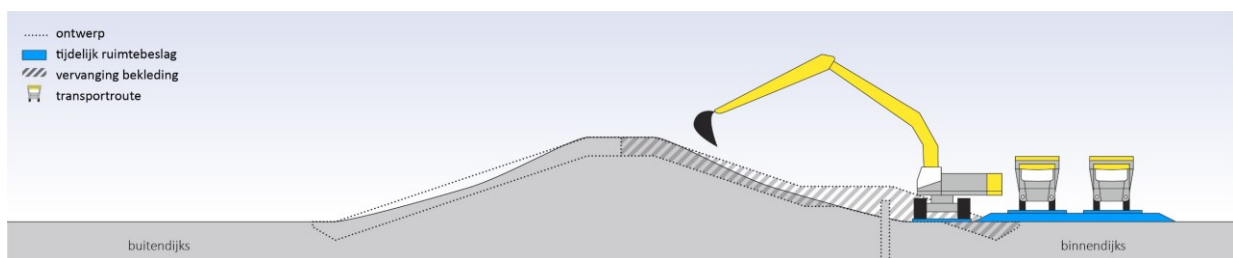
#### 7.1.3.4 Principe 4: Opstelruimte volledig binnen definitief ruimtebeslag en dubbele transportroute buiten het definitieve ruimtebeslag aan één zijde

De opstelruimte voor de hydraulische graafmachine en de stelling voor de verticale maatregel ligt volledig binnen het definitief ruimtebeslag. Een dubbele transportroute ligt wel buiten het definitief ruimtebeslag. Deze optie voldoet aan nog minder uitgangspunten voor het uitvoeren van de werkzaamheden, omdat minder veilig, snel en efficiënt gewerkt kan worden en meer aandacht voor kwaliteit nodig is.



Afbeelding 7.4 Opstelruimte volledig binnen het definitief ruimtebeslag waterkering en transportroute buiten de versterken waterkering

De opstelruimte en deels ook de transportroute kan ook binnen het definitieve ruimtebeslag vallen, in Afbeelding 7.5 is dit weergegeven.



Afbeelding 7.5 Transportroutes deels binnen definitief ruimtebeslag

In bijlage 8.1 worden de werkmethode die binnen IJsselwerken worden toegepast nader toegelicht. Afhankelijk van de beschikbare werkruimte en het dijkversterkingsontwerp wordt een specifieke werkmethode toegepast.

## 7.2 Tijdelijk ruimtebeslag

De dijk wordt zowel binnen- als buitendijks versterkt. Hiervoor wordt ongeveer 1,2 miljoen m<sup>3</sup> klei aangevoerd en ongeveer dezelfde hoeveelheid vrijkomend bulkmateriaal (klei en zand) afgevoerd. Daarnaast wordt ongeveer 23.000 ton stalen en kunststof damwanden aangevoerd. Bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt zoveel mogelijk over het water aan- en afgevoerd. Hiervoor zijn tijdelijke laad- en losvoorzieningen (loswallen) nodig aan de IJssel, per loswal is minimaal één depot voorzien. De loswallen en depots zijn strategisch bepaald in relatie tot de uitvoeringstrajecten. Voor iedere loswal is een transportroute nodig vanaf de loswal naar de dijk, ook zijn langs de dijk werkstroken aanwezig. Deze tijdelijke werken zijn vastgelegd in het tijdelijke ruimtebeslag.

Uitgangspunt van tijdelijk ruimtebeslag is dat functies en waarden na de werkzaamheden weer teruggebracht worden en waar mogelijk weer in originele staat worden hersteld.

### 7.2.1 Loswallen

Loswallen zijn om drie redenen van belang voor de dijkversterking:

1. Hinder: Voor de dijkversterking worden grote hoeveelheden materialen aan- en afgevoerd. Gezien de ligging van de dijk ten opzichte van onder andere natuurwaarden, recreatieve waarden en dorpskernen, is hinder niet te voorkomen. Om hinder zo veel mogelijk te beperken vindt aan- en afvoer van bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) per schip plaats. Materieel en overig materiaal wordt wel over de lokale wegen aan- en afgevoerd.
2. (Verkeers)veiligheid: Het transport van bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) per schip beperkt de toename van de verkeersintensiteit op de N337 en het onderliggend wegennet door de dijkversterking. Door vervoer over het water wordt het risico op verkeersongevallen door transport voor de dijkversterking beperkt.
3. Duurzaamheid: Minder uitstoot omdat kortere transportafstanden per as worden afgelegd.

Om tijdens het ontwerpproces te komen tot de specifieke loswallocaties inclusief de transportroutes naar de dijk toe zijn eerst zoekgebieden bepaald op basis van twee criteria:

1. Passend binnen de strikt beschermde natuurwaarden in de uiterwaarden: Significant negatieve effecten door aanwezigheid van habitattypen of kwalificerende vogelsoorten moeten voorkomen worden.
2. Nautisch veilig: Niet in bochten en op voldoende afstand van veerponten en zij-invaarten.

Vervolgens zijn binnen de zoekgebieden de volgende algemene randvoorwaarden gehanteerd (in volgorde van belangrijkheid):

- Minimaal één loswallocatie per uitvoeringstraject (beperkt hinderduur van langtransport en faciliteert snelheid);
- Zo min mogelijk impact op natuur met beschermde status (kwetsbare natuur aquatisch en terrestrisch);
- Zo min mogelijk impact op nautische veiligheid (afstand tot vaargeul);
- Zo min mogelijk rivierkundige effecten;
- Zo ver mogelijk bij woningen vandaan (beperken omgevingshinder).

Tijdens het ontwerpproces is gebleken dat er geen locaties beschikbaar zijn die volledig voldoen aan alle randvoorwaarden. Om te bepalen welke locaties het meest geschikt zijn, zijn de loswallocaties integraal afgewogen (impact op de omgeving, vergunbaar, uitvoerbaar) en besproken met het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat Oost-Nederland) en de belanghebbenden. In het dijkversterkingsontwerp, bij de realisatie van de dijkversterking en in het tijdelijk ruimtebeslag is rekening gehouden met locaties van de loswallen. Bij de keuze van de locaties van de loswallen is ook rekening gehouden met de aanwezige kabels en leidingen, archeologische verwachtingswaarden en de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (zie paragraaf 7.4) en grondbeschikbaarheid (zie paragraaf 09.1). Daarnaast gelden de volgende aandachtspunten:

- Indien mogelijk voor meerdere uitvoeringstrajecten dezelfde loswal gebruiken.
- Gebruik van bestaande loswallen waar mogelijk.
- Zo min mogelijk loswallen met een zo groot mogelijke spreiding op de rivier, om zo min mogelijk tijdelijke loswallen gelijktijdig in gebruik te hebben.



De loswallen worden aangelegd tussen de kribben, tussen de kribvakken wordt een ponton afgemeerd of een tijdelijke kade gerealiseerd en via een landhoofd verbonden met de uiterwaard. De loswallen zijn tijdelijk en worden na gebruik weer verwijderd. De oorspronkelijke situatie ter plaatse wordt dan hersteld.

De loswal bestaat uit een ponton met bruggdelen voor de aanlanding van ponton naar het landhoofd of uit een kade van buispalen. Voor het aanleggen van de brug wordt een landhoofd (aanlandconstructie) gerealiseerd met breukstenen, granulair materiaal en zand met daarbovenop rijplaten. De pontons worden afgemeerd met spudpalen en twee ingegraven walankers. Ook worden buispalen geplaatst waar de schepen aan kunnen afmeren. In Afbeelding 7.6 wordt een impressie gegeven.



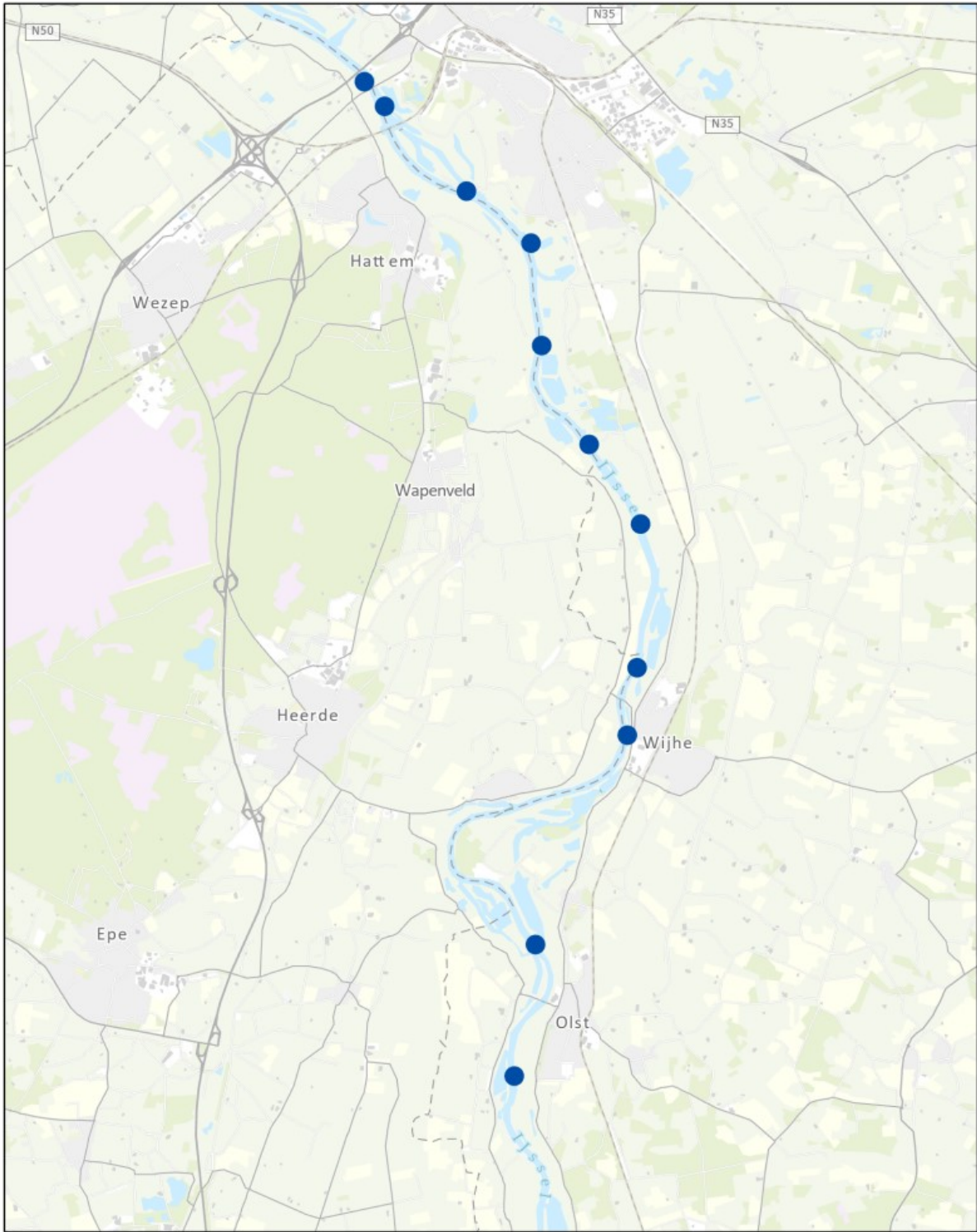
Afbeelding 7.6 Impressie tijdelijke loswal

In Afbeelding 7.7 zijn de beoogde loswal locaties indicatief weergegeven.

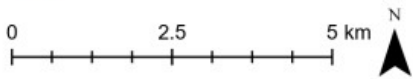
De in gebruik zijnde loswallen zijn afgestemd op de uitvoeringsplanning, de loswallen zijn alleen in gebruik op momenten dat dit deel van de dijk versterkt wordt. En niet alle loswallen zijn gelijktijdig in gebruik. Wanneer een loswal niet meer benodigd is, wordt deze verwijderd.

Voor de start van de werkzaamheden worden de benodigde vergunningen, toestemmingen en ontheffingen aangevraagd. Hiertoe is onder meer een vaarwegmanagementplan (opgenomen in bijlage 8.2) opgesteld die met het bevoegd gezag is afgestemd. In het vaarwegmanagementplan is ook aangegeven hoe de specifieke zorgplicht zoals beschreven in artikel 6.6 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is ingevuld.

Mocht bij de voorbereiding of uit de wensen van de vaarwegbeheerder blijken dat andere of meer locaties wenselijk zijn, dan worden eerst hiervoor de benodigde vergunningen, toestemmingen en/of ontheffingen aangevraagd, voordat deze aangelegd worden.



● Loswal



Afbeelding 7.7 Beoogde tijdelijke loswallen (bijlage 9.8)





## 7.2.2 Depots

Depots zijn om de volgende drie redenen van belang voor de dijkversterking:

1. Op depots wordt klei in depot gezet om de dijk tijdens realisatie snel hoogwaterveilig, zoals opgenomen in het hoogwaterveiligheidsplan, te kunnen maken in geval van hoogwater.
2. Op depots wordt vrijkomend materiaal tijdelijk opgeslagen voor hergebruik of ter keuring. Wanneer het vrijkomend materiaal, zoals dijkbekleding en zand, civiel- en milieutechnisch voldoet, wordt het materiaal zoveel als mogelijk in het project hergebruikt. Ook wordt de ecologisch waardevolle leeflaag hergebruikt. Dit kan betekenen dat dit tijdelijk opgeslagen dient te worden in een depot. Ook voor het tijdelijk opslaan van materieel en laadpleinen, voor het opladen van elektrisch materieel, is depotruimte nodig.
3. De depots zijn een risicobeperkende buffer tussen logistiek (aan- en afvoer met schepen) en realisatie (het bouwen van de dijk); gebruik van depotlocaties voorkomt dat het werk onnodig stagneert bij bijvoorbeeld laagwater. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) dat wordt aangevoerd, zal indien mogelijk direct in de dijk worden verwerkt.

Om tijdens het ontwerpproces te komen tot de specifieke depotlocaties inclusief de transportroutes naar de dijk toe zijn eerst mogelijke depotlocaties bepaald op basis van onderstaande criteria:

1. Passend binnen de strikt beschermde natuurwaarden: Significant negatieve effecten door aanwezigheid van habitattypen of kwalificerende vogelsoorten moeten voorkomen worden.
2. Alleen voor buitendijkse depots: Rivierkundig veilig: Zo min mogelijk rivierkundige effecten.

Op basis van deze uitgangspunten zijn in een iteratief proces met een werkvoorbereider, ecooloog en voor buitendijkse depots rivierkundige mogelijke depotlocaties bepaald en weer afgevalen. Van de overgebleven locaties zijn de effecten van diverse locaties beperkt door bijvoorbeeld een versmalling voor rivierkundige effecten of verkleind ter voorkoming van negatieve effecten op natuurwaarden. Vervolgens zijn voor de depotlocaties de volgende algemene randvoorwaarden gehanteerd (in volgorde van belangrijkheid):

- Depots bij voorkeur binnendijs ter voorkoming raakvlakken met hoog water/rivierkunde en depotlocaties binnendijs en buitendijs voor uitvoeringstrajecten met N337 op de kruin<sup>11</sup>. (beperkt hinderduur van langstransport en faciliteert snelheid);
- Zo dicht mogelijk bij een loswal (minimaliseren vervoersbewegingen en voorkomen over gerealiseerd werk rijden);
- Zo veel mogelijk op grond in eigendom van publieke partijen en zo min mogelijk partijen (zie paragraaf 9.1);
- Zo ver mogelijk bij woningen vandaan (beperken omgevingshinder);
- Depotgrootte minimaal 1 hectare (versnippering voorkomen).

Tijdens het ontwerpproces is gebleken dat er geen locaties beschikbaar zijn die volledig voldoen aan alle randvoorwaarden. Om te bepalen welke locaties het meest geschikt zijn, zijn de depotlocaties integraal afgewogen (impact op de omgeving, vergunbaar, uitvoerbaar) en besproken met het bevoegd gezag en de belanghebbenden. In het dijkversterkingsontwerp, bij de realisatie van de dijkversterking en in het tijdelijk ruimtebeslag is rekening gehouden met locaties van de depots. Bij de keuze van de locaties van de depots is ook rekening gehouden met de aanwezige kabels en leidingen, mogelijke bodemverontreiniging, waterwingebied, archeologische verwachtingswaarden en de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (zie paragraaf 7.40).

In Afbeelding 7.8 zijn de beoogde depotlocaties indicatief weergegeven. De depotlocaties zijn zowel binnendijs als buitendijs gesitueerd. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt buitendijs tot ongeveer 2,5 meter boven maaiveld in depot gezet. Bij enkele binnendijkse depots worden laadpleinen ingericht voor het opladen van elektrisch materieel. Voor de depots worden in- en uitritten vanaf de transportroutes naar de depots gemaakt om zodoende het lokale wegennet zoveel mogelijk te ontzien. Op deze manier zal het bouwverkeer voor bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) het lokale verkeer alleen kruisen en zal er geen menging ontstaan.

Ook de depots zijn tijdelijk en deze worden na gebruik weer verwijderd. De oorspronkelijke situatie ter plaatse wordt dan hersteld. De in gebruik zijnde depots zijn afgestemd op de uitvoeringsplanning, de depots zijn alleen in gebruik op momenten dat dit deel van de dijk versterkt wordt. En niet alle depots zijn gelijktijdig in gebruik. Wanneer een depot niet meer benodigd is, wordt deze verwijderd.

---

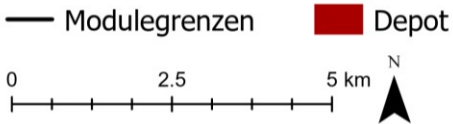
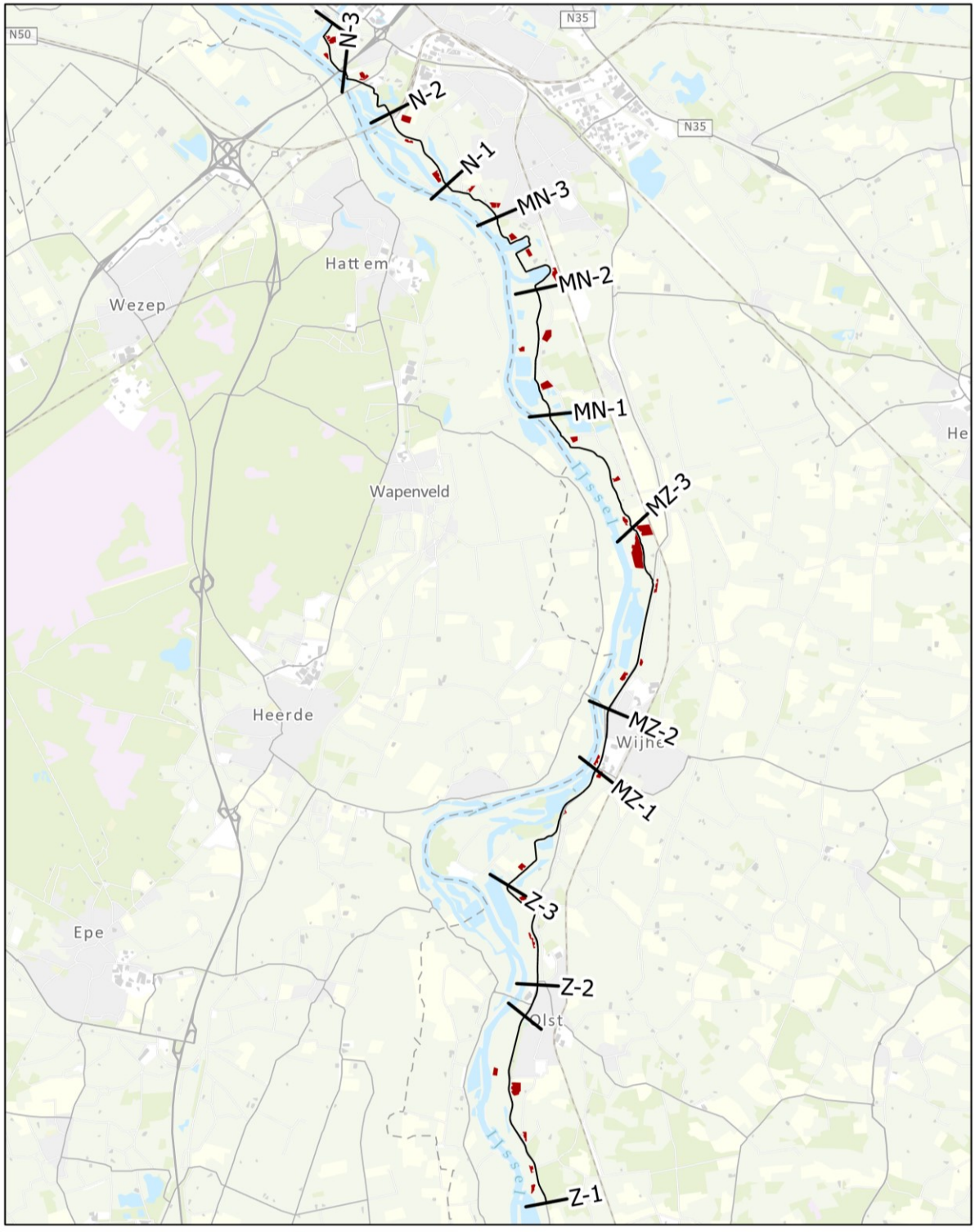
<sup>11</sup> Hierdoor wordt het oversteken van de N337 beperkt



In dit Projectbesluit zijn meerdere beoogde depotlocaties per uitvoeringstraject opgenomen, de ervaring bij andere projecten is dat de goedkeuring van percee-eigenaren, het verkrijgen van de vergunningen, afstemming met belanghebbenden en afstemming op de realisatieplanning en realisatiefasering ervoor kan zorgen dat depotlocaties afvallen. Daarnaast bestaat een risico op het aantreffen van beschermde flora en fauna tussen het vaststellen van het Projectbesluit en de start van de realisatie in het betreffende uitvoeringstraject. Het opnemen van meerdere beoogde depotlocaties per uitvoeringstraject is een beheersmaatregel voor dit risico. Voor de start van de uitvoering zal over het wel of niet gebruiken van de beoogde depotlocaties een keuze worden gemaakt.

Voor de realisatie en gebruik van de depots worden voor start van de werkzaamheden de benodigde vergunningen, toestemmingen en ontheffingen aangevraagd. Mocht bij de voorbereiding blijken dat andere locaties wenselijk zijn, dan worden eerst hiervoor de benodigde vergunningen, toestemmingen en/of ontheffingen aangevraagd, voordat deze aangelegd worden.





Afbeelding 7.8 Beoogde tijdelijke depots (bijlage 9.8)



## 7.2.3 Werkstroken, transportroutes en overige tijdelijke werken

### Werkstroken en transportroutes

Voor de uitvoering van de dijkversterkingswerkzaamheden is **een werkstrook** langs de dijk nodig voor de aan- en afvoer van materieel, bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) en personeel (transportroute), maar ook om de werkzaamheden uit te voeren (opstelruimte). Daarnaast zijn **transport- of rijroutes** nodig tussen deze werkstroken en loswallen en/of depots. Het uitgangspunt is dat de werkstroken en transportroutes worden opgebouwd uit zand met daarbovenop stalen rijplaten. Het zandpakket is nodig om een voldoende draagkrachtige ondergrond te creëren voor (intensief) bulktransport. De stalen rijplaten worden toegepast om het brandstofverbruik van transportmiddelen en het baanonderhoud te minimaliseren.

### Tijdelijke waterhuishouding

Voor het aanleggen van deze werkstroken en transportroutes kan het nodig zijn om tijdelijk een watergang of kolk te dempen (zie paragraaf 11.2.4). Als aanwezige watergangen gedempt moeten worden, worden deze watergangen vooraf gecompenseerd voor onder andere waterberging, natuur en cultuurhistorie. Met deze werkwijze blijven de waterhuishouding en andere waarden geborgd. Hiervoor kan tijdelijk een watergang worden gegraven, een duiker, drainage of andere voorziening worden aangebracht. Dit zijn maatregelen voor de tijdelijke waterhuishouding die ook binnen het tijdelijk ruimtebeslag vallen.

### Draai- en keerplekken

Naast de werkstroken en transportroutes zijn ook draai- en keerplekken nodig om transportafstanden te minimaliseren en om achteruitrijden zoveel mogelijk te beperken ten bate van de veiligheid. Uitgangspunt hierbij is dat ongeveer om de 100 strekkende meter een draai- of keerplek wordt aangelegd. Aan het begin en einde van een uitvoeringstraject wordt ook altijd een draai- of keerplek aangelegd zodat ook diepladers en vrachtwagens met trailers kunnen draaien.

### Hoogwaterrug

Tijdens de uitvoering van de dijkversterking moet voor hoogwaterveiligheid de sterkte van de dijk minimaal gelijk blijven aan de bestaande situatie. Gezien aan de dijk wordt gewerkt leidt dit altijd tot een afname van de sterkte (bijvoorbeeld de bekleding wordt verwijderd, voordat deze opnieuw kan worden aangebracht). Om eenzelfde sterkte te kunnen garanderen, zijn aanvullende maatregelen nodig tijdens de uitvoering van de dijkversterking (zie ook paragraaf 11.2.1.2). De mate waarin aanvullende fysieke maatregelen nodig zijn, is afhankelijk van de hoogte van de voorkomende rivierwaterstanden en de hoogte van het bestaande voorland. Indien het voorland laag ligt, staat hier vaker water tegen de teen van de dijk en zijn hier vaker fysieke maatregelen nodig om eenzelfde sterkte te kunnen garanderen als in de bestaande situatie. Als het voorland hoog ligt, staat er minder vaak water tegen de teen van de dijk en zijn minder vaak fysieke maatregelen nodig om eenzelfde sterkte te kunnen garanderen.

Uit een analyse van de voorkomende waterstanden van de afgelopen tien jaar (2010 tot en met 2020), blijkt dat er over een groot gedeelte van de dijk enkele weken, water tegen de teen van delen van de dijk staat, waarbij de dijk de waterkerende functie moet kunnen vervullen. In deze periode kan normaliter niet aan de dijk gewerkt worden. Na deze periode zijn ook herstelwerkzaamheden nodig om de reguliere dijkversterking voort te zetten. De hoogte en lengte van hoogwater laat zich niet voorspellen, waardoor een planningsrisico ontstaat. Om herstelwerkzaamheden te voorkomen en als beheersmaatregel voor dit planningsrisico is gekozen om langs het dijktraject het laaggelegen voorland naast de dijk te verhogen tot een grenswaarde voor de waterstand die gemiddeld 5 dagen per jaar wordt overschreden. Naast de buitendijkse werkstroken wordt hiervoor een 'hoogwaterrug' (een soort zomerkade) aangebracht. Door deze maatregel kunnen de hogere waterstanden gekeerd worden. Ook deze hoogwaterrug is opgenomen in het tijdelijk ruimtebeslag.

## 7.2.4 Tijdelijke ontsluitingswegen

Behalve de transportroutes worden ook tijdelijke wegen aangelegd die derden ook gebruiken om bij een woning of bedrijf te komen, dit zijn de ontsluitingswegen. Ook de ontsluitingswegen zijn tijdelijk en worden na gebruik weer verwijderd. De oorspronkelijke situatie ter plaatse wordt dan hersteld.

De tijdelijke ontsluitingswegen zijn ook opgenomen in het tijdelijk ruimtebeslag.



## 7.2.5 Tijdelijk ruimtebeslag op kaart

Op basis van de uitgangspunten uit paragraaf 7.1.3, de werkmethodes en de tijdelijke werken is het tijdelijk ruimtebeslag bepaald. In de uitvoeringsfase is deze werkruimte nodig om de dijk te kunnen versterken. Alle ruimte nodig voor het bouwen/versterken van de dijk is opgenomen in het tijdelijke ruimtebeslag.

Per dijkmodule is het daarbij behorende tijdelijk ruimtebeslag beschreven in hoofdstuk 8. In Afbeelding 7.9 is een impressie van het tijdelijk ruimtebeslag gegeven. Voor kaarten en tekeningen op groot formaat wordt verwezen naar het Kaartenboek opgenomen in bijlage 9.



Afbeelding 7.9 Impressie tijdelijk ruimtebeslag

## 7.3 Uitvoeringsplanning en fasering

Op basis van het dijkversterkingsontwerp, uit het vorige hoofdstuk, en de werkmethodes, uit de vorige paragrafen, is het mogelijk om de doorlooptijd van de uitvoering te bepalen. Het dijkversterkingsontwerp is onderverdeeld in twaalf dijkmodules. Voor de realisatiefase wordt het dijktraject verdeeld in vijftien uitvoeringstrajecten (zie bijlage 9.9). De onderverdeling naar uitvoeringstrajecten is bepaald door ecologische beperkingen, bereikbaarheid van de omgeving, natuurlijke barrières, de locaties van de loswallen langs de IJssel (zie paragraaf 7.2.1) en de capaciteit van de loswallen.

Naast de doorlooptijd en uitvoeringstrajecten moet rekening worden gehouden met onderstaande randvoorwaarden, om te komen tot een uitvoeringsplanning en fasering.

### Beperking hinder

Ieder uitvoeringstraject wordt in één aaneengesloten periode uitgevoerd. Hierbij wordt getracht de uitvoeringsduur per uitvoeringstraject zo kort mogelijk te houden om zo de impact op de omgeving zoveel mogelijk te beperken. De verwachting is dat aan één uitvoeringstraject maximaal 1,5 tot 2 jaar wordt gewerkt. Op een aantal uitvoeringstrajecten ligt de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Om hier werkzaamheden uit te voeren zijn verkeersmaatregelen nodig. Uitgangspunt in de planning is dat er per jaar één uitvoeringstraject langs de N337 wordt uitgevoerd om verkeershinder op meerdere locaties tegelijkertijd zoveel mogelijk te beperken. Ook voor de IJssel geldt dat de verkeershinder zoveel mogelijk beperkt wordt, daarom worden maximaal vier loswallen gelijktijdig gebruikt.

### Ecologische kalender

Voor het project gelden meerdere ecologische kalenders. Dit gaat onder andere over het broedseizoen van vogels en het voortplantingsseizoen en de winterrust van beschermde fauna. In deze periodes mag op een deel van de uitvoeringstrajecten niet gewerkt worden of moeten maatregelen getroffen worden om wel in het broedseizoen te mogen werken.

Langs het dijktraject zijn ook drie kerngebieden voor steltlopers aangewezen. Werkzaamheden nabij deze drie gebieden mogen niet gelijktijdig worden uitgevoerd, daarom wordt langs slechts één van deze kerngebieden gewerkt. Dit betekent dat altijd twee kerngebieden beschikbaar zijn voor de steltlopers.



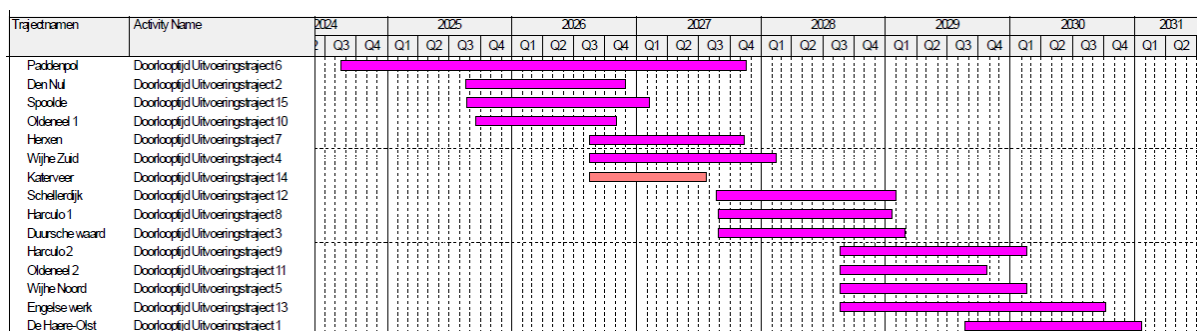
## Gesloten seizoen

Voor de continuïteit van de realisatie, personele bezetting, de ecologische kalender en het voorkomen van onnodige aan- en afvoer kosten van materieel en bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden), is het uitgangspunt dat (in goede afstemming met de dijkbeheerders van het waterschap) in het gesloten seizoen doorgewerkt mag worden aan de dijk. Hierbij rekening houdend met de weersomstandigheden/condities in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden. Met het 'gesloten seizoen' wordt de periode tussen 14 oktober en 14 april van ieder jaar bedoeld, waarbij hoog water op de rivier kan optreden. Om invulling te geven aan het werken in het gesloten seizoen is een hoogwaterveiligheidsplan opgesteld. In dit plan zijn de maatregelen beschreven die genomen kunnen worden om te allen tijde de hoogwaterveiligheid te garanderen.

## Paddenpol

Voor de dijkverlegging Paddenpol geldt dat hier langer dan 2 jaar achterelkaar gewerkt zal worden, gezien het aanleggen van een nieuwe dijk meer tijd kost dan het versterken van een bestaande dijk. Ook moet de KRW-maatregel voor eind 2027 zijn gerealiseerd.

Een indicatieve planning is hieronder in Afbeelding 7.10 weergegeven, dit is een momentopname en voor start van de uitvoering wordt per uitvoeringstraject en waar nodig per (combinatie van) uitvoeringstrajecten een Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie (BLVC)-plan opgesteld met daarin onder meer de specifieke uitvoeringsplanning en fasering.



Afbeelding 7.10 Indicatieve uitvoeringsplanning en fasering

## 7.3.1 Raakvlakprojecten

Naast de eigen uitvoeringsplanning is ook de planning van de raakvlakprojecten van belang, deze projecten staan los van de dijkversterking. Deze projecten kunnen wel gelijktijdig plaatsvinden en eventueel kan worden gekeken waar samengewerkt kan worden (werk met werk maken). Om hinder zoveel mogelijk te beperken wordt de uitvoering van de dijkversterking afgestemd met onder meer onderstaande raakvlakprojecten.

### Groot Onderhoud N337

Bij de dijk in Olst zijn verschillende ontwikkelingen gaande die invloed hebben op de (directe) omgeving van de Veerweg. Zo maakt de afronding van de sanering van het voormalig Olsfa-terrein en de aanleg van een rotonde op de kruising van de N337 en De Meente het mogelijk voor farmaceutisch bedrijf Abbott om een nieuwe ontsluiting te realiseren voor medewerkers en vrachtverkeer. Met deze nieuwe ontsluiting wordt er een grote verkeersdrukte van logistiek verkeer weggenomen van de Veerweg.

Ook in het kader 'Olst mooier aan de IJssel', een initiatief van het Plaatselijk Belang, is het wenselijk om de Veerweg een nieuwe inrichting te geven. Een belangrijk onderdeel is het verbeteren van de oversteek van de N337. Ook vanuit de provincie Overijssel ligt de vraag voor de verbetering van de kruising Veerweg/N337. Het doel is om te komen tot een mooie en leefbare herinrichting van de Veerweg en de kruising met de N337.

Ook de N337 bij Den Nul wordt aangepast. Den Nul krijgt een veilige fietsroute, zodat fietsers richting Deventer niet meer twee keer over hoeven te steken. Daarnaast dragen smallere rijbanen en een haag bij aan het verlagen van de rijsnelheid. De dorpskern wordt groener.

Daarnaast wordt de parallelweg van de N337 tussen Het Anem bij Wijhe en de Zuthemerweg bij Harculo ingericht als fietsstraat.





Tot slot wordt de hoofdrijbaan van de N337 tussen Wijhe en Harculo bij Zwolle de komende jaren verbeterd.

### Gebiedsontwikkeling IJsselcentrale

De gemeente Zwolle, ENGIE en Floris Property Fund hebben in nauw overleg met de omwonenden en stakeholders een gebiedsvisie opgesteld voor het gebied van de voormalige IJsselcentrale en de omgeving van de dienstenwoningen. De wens is om het gebied een stevige impuls te geven, de kansen voor de stad en het omliggende landschap te verzilveren en de belangrijke historische verhalen van dit gebied een duurzame nieuwe betekenis te geven. Reales zal de nieuwe wijk verder ontwikkelen. De nieuw te ontwikkelen wijk zal bestaan uit kleinschalige buurtjes met een hechte sociale cohesie, waar zowel exclusieve als betaalbare woningen, grondgebonden woningen en appartementen bij elkaar worden ontwikkeld. In totaal gaat het om ongeveer 500 woningen. Uitgangspunt voor de dijkversterking is dat de maatregelen de ontwikkelingen niet negatief beïnvloeden.

### Gebiedsontwikkeling Noordmanshoek

Vanuit de stichting Noordmanshoek en de Coöperatie Goed Veur Mekaere wordt nabij Wijhe een nieuw gebied ontwikkeld.

### Oldenelerwaard

Staatsbosbeheer gaat in de toekomst maatregelen uitvoeren in de Oldenelerwaard (Natura 2000-maatregelen) door waterhuishoudkundige maatregelen en grondwerkzaamheden. Met name het tijdelijk ruimtebeslag heeft hier potentieel een raakvlak, maar ook effecten van een geul nabij de dijk is relevant.

### Parkeergelegenheid het Engelse Werk

De gemeente Zwolle wil de parkeergelegenheid bij het Engelse Werk verbeteren.

### Renovatie van de Spoldersluis

Rijkswaterstaat wil de Spoldersluis grondig renoveren. Hierbij wordt de elektronica en de sluisdeuren vervangen.

### KRW-maatregelen en andere Rijkswaterstaat maatregelen in de uiterwaarden

Nabij het projectgebied van IJsselwerken zijn, behalve Paddenpol, meerdere locaties aangewezen als zoekgebied voor KRW-maatregelen. Het programma KRW is erop gericht om de ecologische waterkwaliteit van oppervlaktewateren en de kwaliteit van het grondwater op orde te krijgen. Locaties waar Rijkswaterstaat KRW-maatregelen gepland heeft, die mogelijk raakvlakken hebben met de dijkversterking, zijn Olster- en Hengforderwaarden (deeltraject 1 en 2), Buitenwaarden Wijhe (deeltraject 7 en 8), uiterwaarden Herxen (deeltraject 9 en 10), Windesheim (deeltraject 11 en 12) en Oldeneel (deeltraject 13). Het gaat hierbij om het realiseren van nevengeulen, versterken van natte natuur, aanleggen van natuurvriendelijke oevers en aanbrengen van rivierhout. De KRW-opgaven moeten eind 2027 gerealiseerd zijn. Rijkswaterstaat en IJsselwerken stemmen de plannen en de uitvoering van de dijkversterking en KRW maatregelen zo goed mogelijk op elkaar af.

Rijkswaterstaat onderzoekt bij de realisatie van de KRW-maatregelen ook de mogelijkheid om deze te koppelen aan andere (natuur)opgaven. Een voorbeeld hiervan is de Buitenwaarden Wijhe, waarin een ontwikkelopgave ligt voor het realiseren van 15 ha nieuwe natuur (Natura 2000) in combinatie met een wens voor het versterken van het recreatieve gebruik en de natuurlijke en economische waarden van de uiterwaarden.

Als laatste wordt vanuit Natuur en Milieu Overijssel (NMO), Rijkswaterstaat, gemeente Olst-Wijhe en Staatsbosbeheer samengewerkt aan de herinrichting van Fortmond, onder de naam Gebiedsontwikkeling Duursche Waarden. Bij dit project wordt gedacht aan het realiseren van natuurlijke oevers langs de IJssel, uitbreiding van hardhoutoibos en een uitbreiding van de camping. IJsselwerken blijft deze ontwikkeling volgen, zodat raakvlakken tussen de dijkversterking en eerder genoemde initiatieven tijdig worden afgestemd.

## 7.4 Conditionering (overige uitvoeringsaspecten)

Voordat de uitvoering kan starten moet het projectgebied geconditioneerd zijn. Daarom zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. In deze paragraaf worden de resultaten van deze onderzoeken gepresenteerd en zijn waar nodig de (beheers)maatregelen beschreven die genomen zullen worden.



## 7.4.1 Kabels en leidingen

Met diverse Klic-meldingen is binnen het gebied waar de dijkversterking plaatsvindt nagegaan op welke locaties kabels en leidingen worden verwacht. Aanvullend zijn overleggen met de kabels- en leidingbeheerders (netbeheerders) gevoerd om de geplande werkzaamheden en de werkwijze te bespreken. Alle kabels en leidingen die een negatieve invloed ondervinden van de dijkversterking of de werkzaamheden worden verlegd of beschermd.

De aanwezige kabels en leidingen bestaan voornamelijk uit distributieleidingen en huisaansluitingen en betreffen onder meer:

- datatransportkabels;
- riolering onder druk en onder vrij verval;
- laag- en middenspanningskabels;
- waterleidingen;
- hoge en lage drukgasleidingen.

Binnen dijkmodule Zuid 2 (zie paragraaf 8.2.2), dijkmodule Midden-Noord 1 (zie paragraaf 8.7.2) en dijkmodule Noord 2 (zie paragraaf 8.11.2) wordt een hoge druk gasleiding gekruist, hiermee is in het dijkontwerp rekening gehouden.

In overleg met de netbeheerder is gekeken of inpassen van de kabel of leiding in het ontwerp van de dijkversterking of verleggen van de kabel of leiding het meest optimaal is. Het uitgangspunt is de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten.

Waar een verlegging of aanpassing nodig is en waar geen afhankelijkheid is van het ontwerp van de dijkversterking of de uitvoeringsmethodiek wordt de betreffende kabel of leiding voorafgaand aan de uitvoering van de dijkversterking verlegd. In gevallen waar dat niet mogelijk is, zal de verlegging gelijktijdig met de dijkversterking worden uitgevoerd. Hierbij krijgen de netbeheerders voldoende tijd en ruimte om de verlegging uit te voeren. Waar werkwegen een kabel of leiding kruisen zal een tijdelijke beschermende maatregel worden toegepast (bijvoorbeeld rijplaat, draglineschot of overkluizing), dit wordt afgestemd met de betreffende netbeheerder.

De verleggingsplannen worden in overleg met de netbeheerders opgesteld. Het streven is de uitvoering van de verleggingen gecoördineerd te doen zodat een sleuf maar één keer open hoeft. Voor de verleggingen worden vooraf de benodigde toestemmingen verkregen en indien nodig worden tijdelijke maatregelen getroffen.

## 7.4.2 Bodemverontreiniging

Deze paragraaf gaat in op de situering van de (potentieel) verdachte locaties en op de algemene procedurele aanpak van bodemverontreiniging en grondstromen bij het benodigde grondverzet. Voor de dijkversterking geldt dat wordt gehandeld overeenkomstig de vigerende wet- en regelgeving op het gebied van de vrijkomende en te leveren grond, baggerspecie en bouwstoffen.

Omdat zowel op de dijk, als binnendijs, buitendijs, in de (uiterwaarden van) de IJssel en in watergangen handelingen worden verricht is er historisch vooronderzoek gedaan naar zowel de landbodem als ook (droge en natte) waterbodem. Deze onderzoeken zijn opgenomen in bijlage 6. Uit deze onderzoeken is gebleken dat er enkele potentieel verdachte locaties voor (water)bodemverontreiniging aanwezig zijn. Het betreffen veelal oppervlakkige verontreinigingen met een immobiel karakter, die middels ontgraven dan wel door afdekken beheersbaar zijn. Door het ontbreken van mobiele verontreinigingen is beheersing doormiddel van het in stand houden van een bepaald beheers- of monitoringsysteem vooralsnog niet aan de orde.

### 7.4.2.1 Verdachte locaties

Binnen het projectgebied en net daarbuiten zijn een aantal potentieel verdachte locaties aan te merken. Op voorhand is het niet de verwachting dat eventuele verontreinigingen het ontwerp voor de dijkversterking in de weg staan. Voor aanvang van grondroerende werkzaamheden is aanvullend onderzoek op de verdachte deellocaties aan de orde om de actuele bodemkwaliteit te bepalen. Het onderzoek is gebaseerd op de NEN5720 (waterbodem) of NEN5740 (landbodem). De volgende verdachte deellocaties, zoals uitgebreid beschreven in bijlage 6.3, zijn onderscheiden:



- Rijksweg 47 (Olasfaterrein) (deeltraject 3)
- Stortlocaties Het Anem (deeltraject 8), Tichelgaten (deeltraject 9b/10.1), Fabrieksweg 30 (deeltraject 11)
- Steenfabriek Windesheim (deeltraject 10.2/11)
- IJsselcentrale (deeltrajecten 12.1/12.2/12.3)

Naast het onderzoek op de verdachte deellocaties wordt ook een waterbodemonderzoek volgens de NEN5720 uitgevoerd, waarbij de kwaliteit van de waterbodem in de uiterwaarden van de IJssel alsmede de kwaliteit van het buitentalud van de dijk inzichtelijk wordt gemaakt. Dit onderzoek dient mede als basis voor een milieuverklaring bodemkwaliteit.

Voor de dijkversterking gelden de volgende algemene aandachtspunten met betrekking tot verdachte locaties (diffuse bronnen) op land- en waterbodem:

- Dammen en dijkopgangen: Net als in geval van dijkopgangen zijn dammen veelal asbestverdacht vanwege het gebruik van puinhoudend materiaal in deze dammen. Alle dammen die verwijderd worden voor de dijkversterking worden onderzocht, zodat het materiaal waar de dam mee is opgebouwd bekend is voor aanvang van de werkzaamheden. Dit geldt ook voor dijkopgangen.
- Slootdempingen: Op meerdere locaties langs de dijk hebben slootdempingen plaatsgevonden. Dit zijn aandachtsgebieden, omdat niet altijd bekend is waarmee de demping is uitgevoerd. Wanneer hier werkzaamheden plaatsvinden wordt voor aanvang van de werkzaamheden de bodemkwaliteit vastgesteld.
- Wegbermen: De wegbermen langs het traject wijken af van de algemene diffuse bodemkwaliteit aan de binnendijkse zijde en worden als heterogeen diffuus verontreinigd beschouwd als gevolg van het gebruik van de weg. De bodem in bermen langs gemeentelijke en provinciale wegen wordt belast door afstromend hemelwater ('run off'), spray van voertuigen, atmosferische depositie en overloop bij hevige regenval. Daarnaast kan slijtage van autobanden, en in mindere mate de aanwezigheid van zinkhoudende geleiderails, resulteren in bodemverontreiniging. In de regel geldt dat de verontreiniging door weggebruik sterker is dicht bij de weg zelf. Gezien de lagere kwaliteit van de wegbermen en de bodemfunctie die aan wegbermen is toegekend, is het toepassen tot de klasse Industrie binnen deze zones toegestaan. Grond die wordt ontgraven uit wegbermen mag daarentegen niet zonder meer worden toegepast buiten de wegbermen zelf, omdat er in dat geval een verslechtering van de relatief schone zones plaatsvindt.
- PFAS: Door het uitvoeren van representatieve metingen in de uiterwaarden is vastgesteld dat er geen puntbron aanwezig is die voor een PFAS verontreiniging heeft gezorgd. Licht verhoogde gehalten aan PFAS kunnen tot knelpunten leiden in het waterwin- en grondwaterbeschermingsgebied van Zwolle (zie paragraaf 11.2.8). Hier is het niet toegestaan om zonder instemming van de provincie Overijssel grond toe te passen. De provincie ziet namelijk vanuit de zorgplicht in de Omgevingsverordening op toe dat het grondwaterbeschermingsgebied op adequate wijze wordt beschermd. Ook voor de overige locaties wordt door middel van land- en waterbodemonderzoeken van de bestaande dijkbekleding gehalten aan PFAS vastgesteld. Op basis van deze onderzoeken wordt (indien nodig in overleg met bevoegd gezag) bepaald of de bestaande dijkbekleding hergebruikt kan worden.

Buiten de verdachte locaties geeft de bodemkwaliteitskaart de te verwachten diffuse kwaliteit van de bodem binnen een bepaalde zone weer. Dit vormt de basis voor regels voor grondverzet, die zijn verwerkt in de lokale Nota bodembeheer. Onderstaande bronnen zijn gebruikt om na te gaan welke regels gelden voor grondverzet in het projectgebied:

- gemeente Olst-Wijhe: Bodemkwaliteitskaart Regio IJsselland
- gemeente Zwolle: Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer van de gemeente Zwolle

Het gehele projectgebied valt overwegend in het buitengebied, waar volgens de bodemkwaliteitskaarten de bodemkwaliteit over het algemeen als schoon wordt beschouwd. Vrijkomende grond is in die zin vrij toepasbaar elders. Alleen de gronden nabij de dorpskernen, Olst, Den Nul en Wijhe zijn ingedeeld in de klasse Wonen. Vrijkomende grond uit deze gebieden mag niet zonder meer worden toegepast in overige delen van het projectgebied. Verder is zoals bovenstaand aangegeven aandacht wanneer grond wordt toegepast in het waterwin- en grondwaterbeschermingsgebied in Zwolle.

#### 7.4.2.2 Chemisch-analytisch (water)bodemonderzoek

Waar grondroerende werkzaamheden plaatsvinden is een (water)bodemonderzoek naar de bodemkwaliteit noodzakelijk bij verdachte (deel)locaties. Landbodem valt onder het regime van paragraaf 3.2.21 Bal en de buitendijkse waterbodem onder het regime van paragraaf 6.2.2 Bal voor Rijkswater. Hierbij ligt de scheidslijn op de



buitenkruijlijn van de bestaande primaire waterkering. Binnendijkse sloten (oppervlaktewaterlichamen) vallen ook onder waterbodem, onder de bevoegdheid van het waterschap.

Als tijdens graafwerkzaamheden ter plaatse van onverdachte locaties op basis van zintuigelijke waarneming, bijvoorbeeld door archeologische afwijkingen, wordt geconstateerd dat sprake is van afwijkende bodemkwaliteit worden de graafwerkzaamheden gestaakt en moet eerst een (water)bodemonderzoek naar de bodemkwaliteit worden uitgevoerd volgens de vigerende onderzoeksrichtlijnen<sup>12</sup> om vast te stellen of sprake is van overschrijding van risicogrenswaarden. Hierbij moet gedacht worden aan afwijkende geuren en kleuren, bovenmatig puin en asbestverdacht plaatmateriaal. Herbruikbare grond en waterbodem wordt bij afvoer volgens Bal voorzien van een erkend bewijsmiddel, zijnde milieuverklaring bodemkwaliteit of productcertificaat. Een verkennend waterbodemonderzoek volgens de NEN 5720 wordt beschouwd als geldig bewijsmiddel voor grondverzet onder het Bal. Een verkennend landbodemonderzoek volgens NEN 5740 is geen geldig bewijsmiddel. Om toepassingsmogelijkheden van vrijkomende grond aan de landbodemzijde te bepalen is een AP04 partijkering vereist of dient de uitvoerende partij te werken onder certificaat.

### 7.4.2.3 Grondstromenplan

Er wordt voor de dijkversterking een grondstromenplan opgesteld. Hierin is beschreven aan welke eisen de toe te passen of af te voeren grond, baggerspecie en bouwstoffen dient te voldoen. In het grondstromenplan staat eveneens beschreven hoe het vrijkomende materiaal binnen de vigerende wet- en regelgeving moet worden onderzocht, ontgraven, tijdelijk opgeslagen, bewerkt, getransporteerd en toegepast dan wel afgevoerd naar een erkend be- of verwerker. Dit plan wordt afgestemd met alle gerelateerde bevoegde instanties. Daarnaast wordt in het grondstromenplan ook invulling gegeven aan onder andere veiligheid en gezondheid, zoals het werken in en met verontreinigde grond volgens CROW400. In relatie tot asbest wordt contact gezocht met de Arbeidsinspectie om vooraf afstemming te hebben hoe hiermee in de uitvoering omgegaan wordt.

Naast land- en waterbodem gelden voor bouwstoffen de volgende aandachtspunten:

- Asfaltwegen die binnen het gebied waar de dijkversterking plaatsvindt worden opgebroken worden vooraf, volgens CROW210, onderzocht om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen. Indien materiaal niet herbruikbaar, ofwel teerhoudend is, moet het worden afgevoerd naar een erkend be- of verwerker. Hierbij is geen sprake van saneren. Wel worden veiligheidsmaatregelen genomen.
- Verhardings- en funderingsmateriaal, niet-zijnde asfaltverharding, dat binnen het gebied waar de dijkversterking plaatsvindt wordt opgebroken wordt vooraf onderzocht om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen. Als het materiaal niet herbruikbaar is, wordt het afgevoerd naar een erkend be- of verwerker. Hierbij is geen sprake van saneren. Wel worden veiligheidsmaatregelen genomen.

### 7.4.3 Ontploffbare oorlogsresten

Voor het gehele dijktraject en de tijdelijke werkstroken zijn onderzoeken uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten, deze zijn in bijlage 7 opgenomen. Het gaat om historische vooronderzoeken, aanvullend onderzoek en projectgebonden combinatie-onderzoek ontploffbare oorlogsresten. De uitwerking hiervan is in het digitale kaartenbestand opgenomen.

Uit de onderzoeken zijn de volgende verdachte gebieden naar voren gekomen:

- Bij de Kletterstraat in Olst heeft een bombardement met scherfbommen plaatsgevonden, daarom is dit gebied in deeltraject 1.1 verdacht.
- Een mogelijke geallieerde vliegtuigbom is aanwezig onder de toekomstige dijk bij Paddenpol in deeltraject 9a en een klein deel van het gebied is daarom verdacht.
- De spoorbrug en verkeersbrug (IJsselbrug) bij Zwolle zijn vele malen gebombardeerd, daarom is dit gebied in deeltraject 13.4 tot en met 14.3 verdacht.
- Ook binnen de werkstroken zijn enkele verdachten gebieden naar voren gekomen.

Voor de start van de uitvoering wordt van de verdachte gebieden een projectgebonden risicoanalyse (PRA) gemaakt. Uit deze risicoanalyse volgt de aanbeveling voor nader onderzoek zoals detectie plaats moet vinden dan wel beschermende maatregelen moeten worden getroffen. Voor de vervolgstappen wordt een Projectplan

<sup>12</sup> Het betreft hier de onderzoeksrichtlijnen zoals opgenomen in de NEN 5740 en NTA 5755 en voor verkennend en nader waterbodemonderzoek de NEN 5720. Indien sprake is van asbest gelden de NEN 5707 (bodem) en NEN 5897 (puin).



Onderzoek Ontploffbare Oorlogsresten (OOO) opgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag (Gemeente Zwolle en Gemeente Olst-Wijhe).

Voor de overige gebieden geldt dat de kans op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten klein is. Hiermee is het geen verdacht gebied. Voor alle werkzaamheden is een protocol 'toevalsvondst ontplofbare oorlogsresten' opgesteld hoe om te gaan met zogenaamde toevalsvondsten.

#### 7.4.4 Archeologie

Door ondertekening van het Verdrag van Malta heeft Nederland zich ertoe verplicht om in de ruimtelijke ordening rekening te houden met archeologische waarden in een gebied. Hierbij wordt het doel zoveel als mogelijk behouden van archeologisch erfgoed nagestreefd, waarbij behoud in de bodem (in situ) de voorkeur heeft boven opgraven (ex-situ). Dit betekent het veiligstellen van de waarden door opgraven en deponeren. Via de Erfgoedwet in aanvulling op die onderdelen uit de Monumentenwet 1988 die van toepassing zijn gebleven, heeft het Verdrag van Malta zijn doorvertaling gekregen in de Nederlandse wetgeving.

Het gebied rond de dijk is rijk aan bekende archeologische waarden en archeologische verwachtingsgebieden. Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn de archeologische terreinen aangegeven. In de nationale archeologische database Archis III van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) staan de onderzoeken en de archeologische waarnemingen. Daarnaast heeft voor het volledige projectgebied archeologisch bureauonderzoek plaatsgevonden en zijn verwachtingswaarden bepaald. De archeologische onderzoeken zijn in bijlage 5 opgenomen.

##### 7.4.4.1 Nader onderzoek

De dijk vormt als geheel een behoudenswaardige vindplaats. Ten aanzien van vervolgonderzoek en eventuele behoudsopties zijn enkele aandachtspunten.

Het eerste punt is dat de dijk als cultuurhistorisch element ook nog steeds een primaire functie heeft als waterkering en dat deze functie ten alle tijden behouden moet worden. Daarom kan de dijk niet als reguliere vindplaats behandeld worden en zijn de mogelijkheden voor nader onderzoek gelimiteerd.

Het tweede punt is dat de werkzaamheden in het dijklichaam alleen bij Paddenpol door de hele dijkopbouw heen gaan (deeltraject 9a). Bij de versterking van de IJsseldijk zal, in het algemeen, een deel van de bekleding worden verwijderd en nieuwe bekleding worden aangebracht. Dat gaat echter dieper gaan dan de algemeen geldende vrijstellingsgrenzen. Profielopname van het te vergraven deel zal echter nauwelijks informatie opleveren over de hele opbouw van de dijk. Dit betekent dat kenniswinst alleen is te behalen in die deeltrajecten waar de hele dijk wordt vergraven. Op dergelijke locaties geeft het aanleggen van een profiel door de gehele dijk veel informatie over de opbouw, materiaalgebruik en mogelijke fasering. Voor deze delen (dijktraject 9a) wordt geadviseerd om een dijkcoupure te maken en zo de opbouw van de dijk te documenteren.

Vervolgens zijn zones waar aan de dijk gerelateerde structuren zijn te verwachten zoals dijkpalen en gebouwen, deze zones zijn geïnventariseerd. Indien duidelijk wordt waar reconstructiewerkzaamheden de oorspronkelijke opbouw van het dijklichaam aantast, kan een tweede fase worden gestart. Per dijktracé (gedefinieerd in fase 1) worden (afhankelijk van de lengte, maar minimaal twee raaien) boorraaien gezet om te onderzoeken of in het boorprofiel een duidelijk herkenbare opbouw aanwezig is. Dijken met een duidelijke opbouw (verschillende ophogingpakketten) zijn beter te onderzoeken, omdat de afzonderlijk te onderscheiden lagen eventueel gedateerd kunnen worden. Dit booronderzoek kan worden gecombineerd met civieltechnische boringen die gezet gaan worden in het dijklichaam. Op basis van deze boorprofielen kan een afweging gemaakt worden of op die delen waar de historische dijk wordt vergraven, onderzoek relevant is.

Voor de zones waar de bekleding wordt verwijderd en waar op basis van historische kaarten aan de dijk gerelateerde elementen verwacht kunnen worden, wordt archeologisch vervolgonderzoek (in eerste instantie archeologisch inventariserend onderzoek) geadviseerd.

Daar waar enkel de bekleding wordt vervangen is de verstoring minimaal en blijft de constructie van de dijk en daarmee de informatie over de constructiewijze behouden. Het aanbrengen van een pipingscherm door in frezen of indrukken wordt ook als acceptabele verstoring gezien, omdat de verstoring niet groter is dan de dikte van het



pipingscherm. Inventariserend archeologisch onderzoek zal de archeologische verwachting en de impact van de geplande werken nog verder in kaart moeten brengen. Aan de hand daarvan kan besloten worden of archeologisch vervolgonderzoek nodig is en zo ja in welke vorm. Een aandachtspunt zijn toevalsvondsten als dijkmarkeringen en grenspalen van de verschillende waterschappen.

#### 7.4.4.2 Effecten

Voor archeologie zijn alleen permanente effecten te verwachten. Deze effecten kunnen worden veroorzaakt door de dijkversterking zelf, maar ook door activiteiten die uitvoering gerelateerd zijn, zoals de tijdelijke werkbanen en voorbelasting. De effecten op het aspect archeologie worden vooral veroorzaakt door de volgende werkzaamheden:

- Verplaatsen of aantasten van de bestaande waterkering waardoor de archeologische waarde wordt verstoord;
- Veranderen (tijdelijk) van de grondwaterstand waardoor de conserveringstoestand van mogelijk aanwezige archeologische waarden wordt veranderd;
- Verplaatsen of verbreden van de waterkering waardoor mogelijk historische scheepswrakken en of locaties van water- en dijkbeheer, ambachten en militaire locaties die buiten het grondlichaam van de dijk liggen worden geraakt;
- Nieuwe kwel sloten of teensloten graven;
- Het aanbrengen van constructies;
- Tijdelijke maatregelen, zoals het tijdelijk storten van materiaal of tijdelijke bodemingrepen.

#### 7.4.4.3 Uitvoerbaarheid

Op basis van de beschikbare informatie over de archeologische waarden en het uiteindelijke ruimtebeslag van het ontwerp is bepaald waar archeologisch waardevolle gebieden geraakt kunnen worden. Op basis van kengetallen is een dekkende en reële raming van de kosten met betrekking tot archeologie voor de dijkversterking opgesteld.

#### 7.4.4.4 Uitvoering

Werkzaamheden in zones waar aan de dijk gerelateerde structuren zijn te verwachten komen in aanmerking voor archeologisch vervolgonderzoek. In eerste instantie zal inventariserend archeologisch (voor)onderzoek moeten uitwijzen of waarden aanwezig zijn en daaruit afgeleid in welke mate en in welke vorm archeologisch vervolgonderzoek nodig is. Overige delen waar de bekleding van de historische dijk wordt verwijderd, komen in aanmerking voor archeologisch vervolgonderzoek. Ook hiervoor moet de vorm en mate nog bepaald worden aan de hand van inventariserend archeologisch (voor)onderzoek.

Tijdens de diverse graafactiviteiten bestaat de kans dat er archeologische resten aangetast worden. Het nader onderzoek zal volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) worden uitgevoerd en zal sober en doelmatig van aard zijn. In gebieden waar nader onderzoek niet het gewenste resultaat heeft geleverd en wel hoge verwachtingen zijn of in gebieden met hoge verwachtingen waar om civieltechnische redenen geen vooronderzoek mogelijk was, zullen civieltechnische graafwerkzaamheden waar nodig onder archeologische begeleiding worden uitgevoerd. De gebieden worden vooraf besproken met bevoegd gezag. In vrijgegeven gebieden kan altijd een toevalsvondst worden gedaan. Dan treedt het protocol toevalsvondsten in werking en zal onder archeologische begeleiding verder gegraven worden. Het nader onderzoek (veldwerk) zal, gezien de grote lengte van de dijk en de fasering van de civieltechnische werkzaamheden, zowel op het land als in de waterbodem, gefaseerd plaats vinden.





## 8. Permanente maatregelen en voorzieningen en wijze van uitvoering per dijkmodule

Dit hoofdstuk beschrijft per dijkmodule het dijkversterkingsontwerp (de voor de fysieke leefomgeving relevante permanente maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren volgens artikel 5.6, aanhef en onder b Omgevingsbesluit), de omgang met maatwerklocaties en de wijze van uitvoering (8.1 tot en met 8.12).

De beschrijving per dijkmodule laat de uitwerking van het voorkeursalternatief zien, inclusief eventuele meekoppelkansen. In paragraaf 6.1.2 zijn deze maatregelen toegelicht. De dijkmodules worden van Zuid naar Noord beschreven. Per dijkmodule wordt het dijkversterkingsontwerp toegelicht en wordt aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning zijn ingepast. Per dijkmodule is het definitieve ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. En is een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Het definitieve ruimtebeslag wordt ook weergegeven op de plankaart, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekfreundelijke tekeningen opgenomen. Bij afwijkingen tussen de plankaart en publiekfreundelijke tekeningen prevaleert de plankaart. Per dijkmodule wordt ook beschreven hoe de dijkversterking wordt uitgevoerd en aangegeven waar de loswallen en depots zijn gelegen en vervolgens wordt per dijkmodule het benodigde tijdelijk ruimtebeslag weergegeven.

### 8.1 Dijkmodule Zuid 1

Dijkmodule Zuid 1 is de meest zuidelijke module binnen deze dijkversterking. De dijkmodule loopt langs landgoed De Haere en langs het zuidelijk deel van Olst (zie Afbeelding 8.1). Dijkmodule Zuid 1 is gelegen tussen km 17,8 - 21,6. De module heeft een lengte van ongeveer 3,8 km.

De dijkmodule Zuid 1 bestaat uit drie deeltrajecten:

- Deeltraject 1.1 De Haere 1 (km 17,80 – km 19,30);
- Deeltraject 1.2 De Haere 2 (km 19,30 – km 20,40);
- Deeltraject 2 Olst-Zuid (km 20,40 – km 21,60).

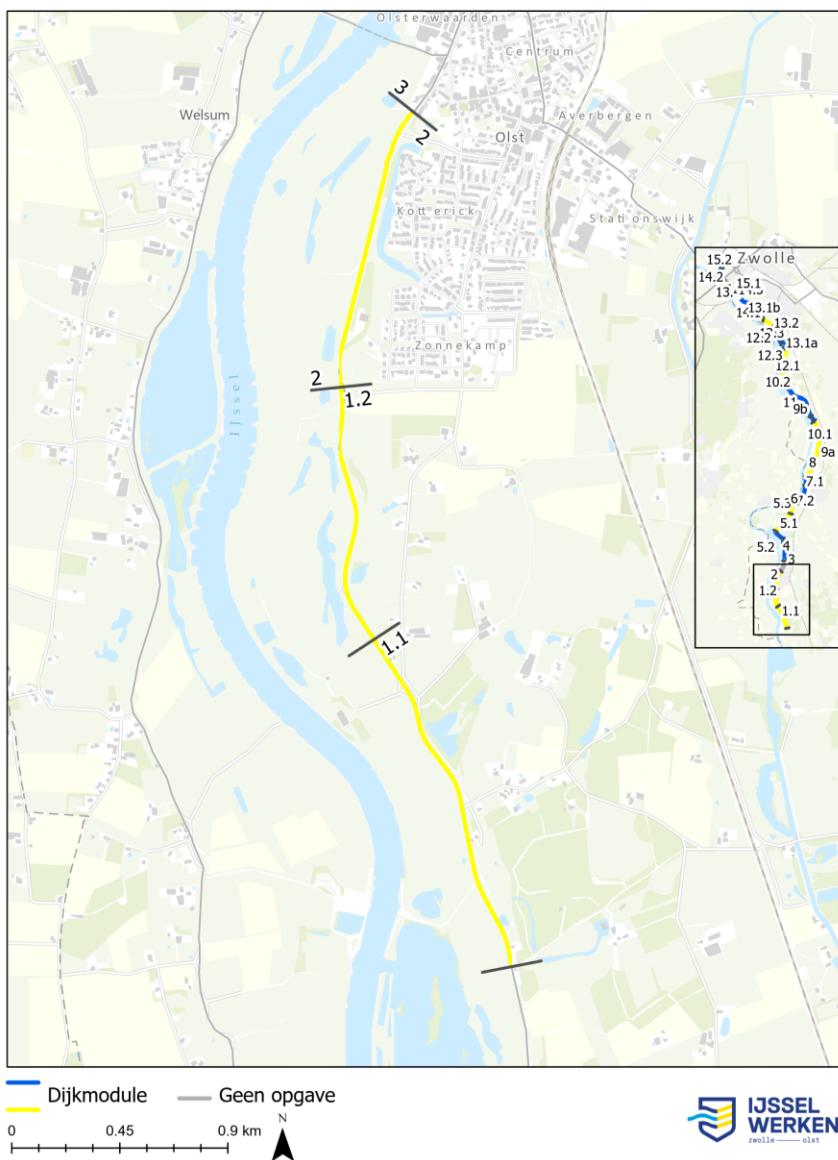
Deeltraject 1.1 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van meerdere cultuurhistorisch waardevolle IJssellinie objecten op en aan de dijk. Een ander belangrijk kenmerk is de aanwezigheid van de N337 op de kruin van de dijk. Buitendijks is een breed voorland met verschillende waterpartijen, grasland en Natura 2000-gebied. Binnendijks loopt een fietspad langs de dijk, die onderdeel is van de doorgaande fietsroute vanuit Deventer. Halverwege het deeltraject bevindt zich binnendijks de Reutekolk dicht aan de dijk.

Deeltraject 1.2 wordt ook gekenmerkt door de aanwezigheid van de N337 op de kruin van de dijk. Buitendijks is een breed voorland, waar verschillende waterpartijen (oude rivierstrangen) reiken tot dicht aan de dijk. De buitendijkse uiterwaarden zijn ook hier grasland en Natura 2000-gebied. Binnendijks is geen bebouwing, maar natuur en landbouwgrond en, ter hoogte van km 19,6, is een binnendijkse kolk dicht bij de dijk aanwezig. Het deeltraject eindigt in het noorden bij de kruising (rotonde) van N337 met Kneu.

Deeltraject 2 wordt gekenmerkt door het tuincentrum Holsto omringd door bomen in het zuiden (binnendijks). In het noorden is de woonwijk Kortrick. De dijk en woonwijk worden gescheiden door een parkzone en langwerpige waterberging. Op de kruin van de dijk ligt ook hier de N337. Buitendijks is de afstand tussen dijk en IJssel relatief groot, maar zijn wel kolken dicht bij de teen van de dijk. De uiterwaarden zijn Natura 2000-gebied.

In deze dijkmodule is één object aanwezig dat geldt als waterkerend kunstwerk, namelijk het voormalig inlaatwerk van de IJssellinie (km 18,0). Dit kunstwerk bevindt zich in het dijklichaam onder de buitenkruinlijn. Aan de binnenzijde heeft het kunstwerk een grondkerende functie. Binnen deze dijkmodule zijn geen meekoppelkansen aanwezig.





Afbeelding 8.1 Locatie dijkmodule Zuid 1 (bijlage 9.4)

### 8.1.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
1.1	X	X	X			
1.2		X	X		X	
2		X	X		X	

Tabel 8.1 Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 1

**Deeltraject 1.1** kent, zoals in tabel 8.1 weergegeven, een bekledingopgave op het binnen- en buitentalud en piping voor vrijwel de gehele strekking. Voor piping is sprake van een kwelweglengte tekort tot 80 meter. In het meest zuidelijke deel van het project, van de projectgrens bij km 17,8 - 18,0, is alleen sprake van een opgave voor de buitenbekleding.

Voor **deeltraject 1.2** is sprake van een bekledingopgave op het buitentalud, piping en stabiliteit binnenwaarts. Het kwelwegtekort voor dit deeltraject bedraagt maximaal 140 meter.

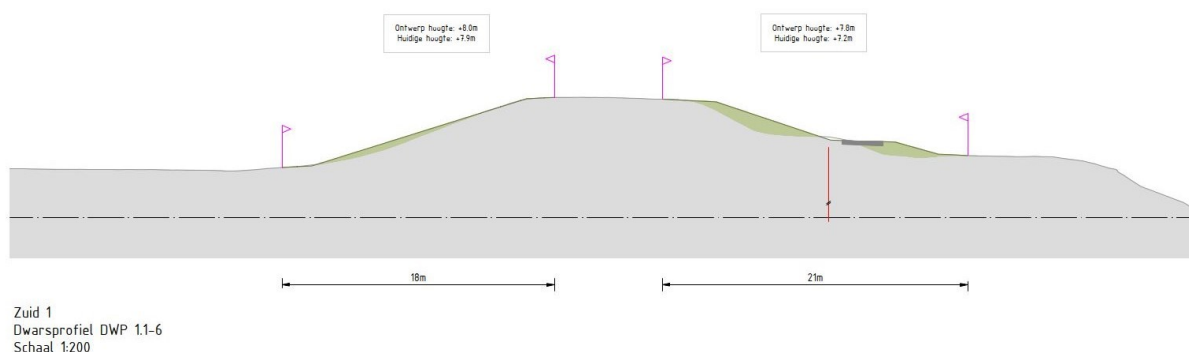


Het veiligheidsprobleem voor **deeltraject 2** is vergelijkbaar met deeltraject 1.2, behalve bij de Wethouder A.G. Dekkerlaan is geen opgave voor stabiliteit binnenwaarts. Het kwelwegtekort bedraagt maximaal 60 meter.

### 8.1.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 1.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel B is, wordt de opgave voor de bekleding opgelost in grond door het vervangen van de binnen- en buitenbekleding. Voor de binnendijkse bekleding wordt waar mogelijk een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Het pipingprobleem wordt opgelost doormiddel van een ondoorlatend pipingscherm, ook bij de Reutekolk. De Reutekolk blijft in de definitieve situatie intact, hier vindt geen permanente demping plaats. Een doorlatend pipingscherm is niet mogelijk vanwege de grondslag. Om opbarsten tegen te gaan wordt een opbarstberm toegepast. Ten opzichte van het alternatief (pipingscherm in het talud, in combinatie met een taludverflauwing) leidt dit tot het kleinste ruimtebeslag. Het binnendijks aanwezige fietspad wordt teruggebracht op deze (opbarst)berm. Er zijn een aantal maatwerklocaties (zie tabel 8.2) aanwezig aan de binnenzijde van de dijk in het dijktalud. Voor deze locaties wordt het pipingscherm constructief uitgevoerd en in de kruin van de dijk geplaatst. Hierdoor lost het pipingscherm op deze locaties naast piping ook de tekorten voor binnenwaartse stabiliteit en bekleding op. Afbeelding 8.2 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.2 Representatief dwarsprofiel deeltraject 1.1

Voor **deeltraject 1.2**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel B is, wordt de opgave voor de bekleding opgelost in grond door het vervangen van de buitenbekleding. Door de aanwezigheid van een binnendijkse kolk, ter hoogte van km 19,6, wordt het pipingprobleem ten zuiden van km 19,7 opgelost doormiddel van een ondoorlatend pipingscherm. Om permanent ruimtebeslag op de binnendijkse kolk ter hoogte van km 19,6 te voorkomen, wordt daar een constructief pipingscherm toegepast om het stabiliteitstekort op te lossen. De steunberm zou leiden tot ruimtebeslag in de kolk. Er is hier nog wel een berm aanwezig, maar die is kleiner dan de berm van de rest van het deeltraject en is alleen nog voor opbarstveiligheid. Ten noorden van km 19,7 is een doorlatend scherm wel mogelijk en wordt deze ook toegepast. Voor opbarstveiligheid wordt een berm toegepast, die ook het binnenwaartse stabiliteitsprobleem oplost. Tussen km 20,0 - 20,6 is naast een berm ook maaiveld uitvulling nodig om het stabiliteitstekort op te lossen. In verband met ruimtelijke inpassing wordt de binnendijkse teensloot verlegd. Als gevolg van de maatregelen die nodig zijn aan het binnentalud wordt ook de binnenbekleding vervangen. Waar mogelijk wordt een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Afbeelding 8.3 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Zuid 1  
Dwarsprofiel DWP 1.2-4  
Schaal 1:200

Afbeelding 8.3 Representatief dwarsprofiel deeltraject 1.2

Voor **deeltraject 2**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel B is, wordt de opgave voor de bekleding opgelost in grond door het vervangen van de buitenbekleding. Het stabiliteitstekort wordt opgelost in grond door het vervangen van de binnenbekleding met het standaardtalud. Waar mogelijk wordt een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Dit leidt tot een verflauwing van het talud ten opzichte van de huidige situatie. Het pipingtekort wordt opgelost door het toepassen van een ondoorlatend pipingscherm. Door de binnendijks aanwezige beplanting is het niet mogelijk om een doorlatend scherm toe te passen, als gevolg van de benodigde beplantingsvrije zone, waardoor het de parkzone niet kan worden teruggebracht. Afbeelding 8.4 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Zuid 1  
Dwarsprofiel DWP 2.0-3  
Schaal 1:200

Afbeelding 8.4 Representatief dwarsprofiel deeltraject 2

Bestaande beheerafritten worden teruggebracht, daarnaast worden enkele nieuwe beheerafritten toegevoegd. Naast de N337 wordt een strook halfverharding aangebracht.

In tabel 8.2 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 1.1, 1.2 en 2 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Woning Rijksstraatweg 8 (1.1)	Omdat hier alleen een opgave is voor de buitendijkse bekleding is en geen versterkingsopgave binnendijks, is daarmee geen binnendijkse versterking nodig.
Monumentale bomen landgoed de Haere (1.1)	Omdat hier alleen een opgave is voor de buitendijkse bekleding is en geen versterkingsopgave binnendijks, is daarmee geen binnendijkse versterking nodig.
Inlaatwerk IJssellinie (1.1)	Door het toepassen van een buitendijkse klei-ingraving is het niet nodig om een binnendijkse opbarstberm met verticale pipingmaatregel aan te brengen. Waarmee werkzaamheden nabij het inlaatwerk zoveel als mogelijk zijn voorkomen. Ten zuiden van het inlaatwerk vinden binnendijks geen

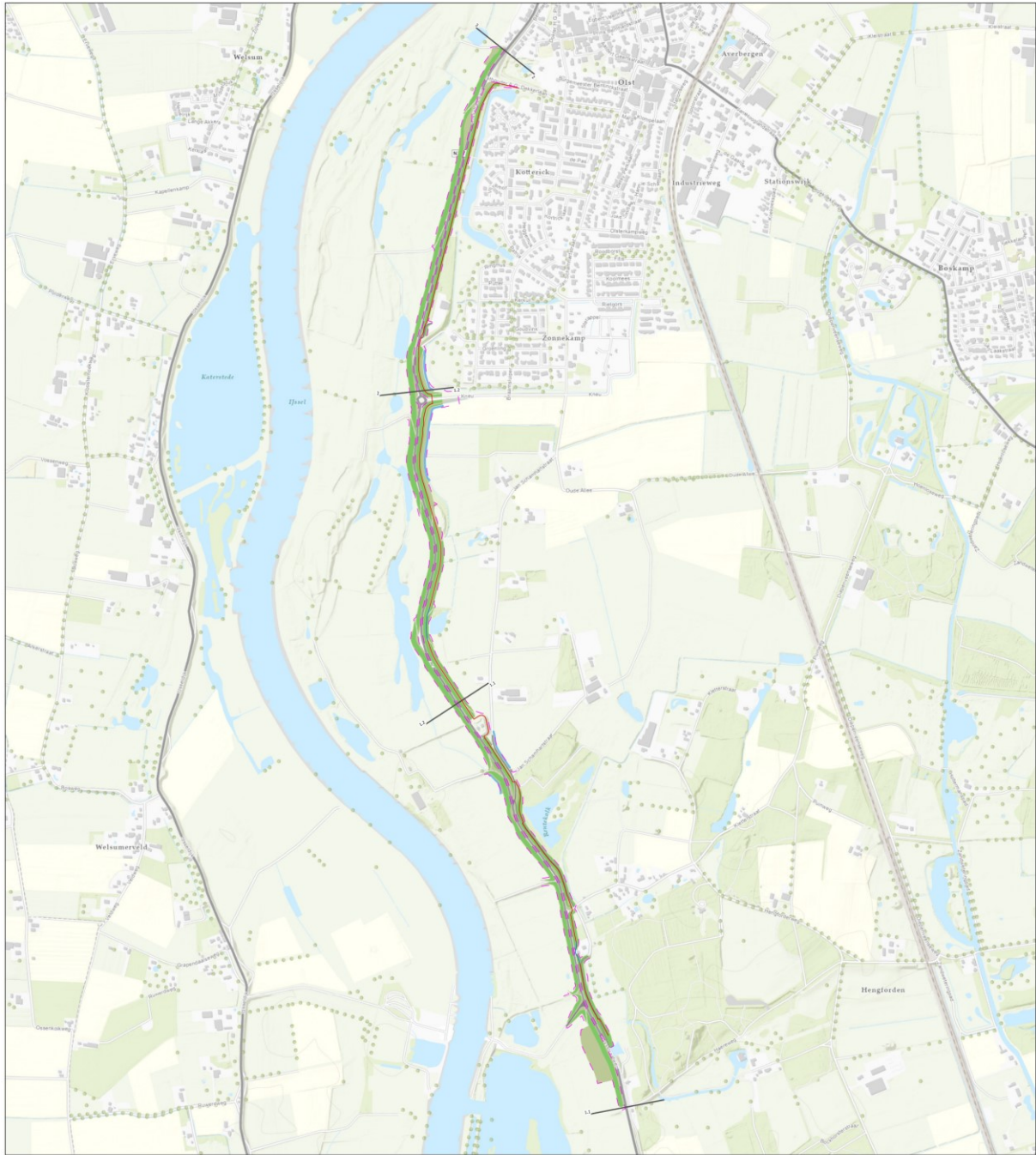
Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
	werkzaamheden plaats gezien hier de binnendijkse bekleding is goedgekeurd.
Woning Rijksstraatweg 10 (1.1)	Door het toepassen van een verticale stabiliteitsmaatregel in de binnenkruin, tussen N337 en bebouwing, blijft de woning en het ensemble van het monument behouden.
Kruisende waterleiding Vitens (2)	Waterleiding wordt verlegd via een gestuurde boring.
Monumentale bomen Olst, ten noorden van de Wethouder A.G. Dekkerlaan (aandachtspunt uit verkenning) (2)	Hier is enkel sprake van een pipingopgave en bekleding buitendijks en geen sprake van een binnendijkse bekledingsopgave en opgave stabiliteit binnenwaarts. Door het toepassen van een buitendijkse klei-ingraving is het niet nodig om een binnendijkse opbarstberm met verticale pipingmaatregel aan te brengen. Hierdoor blijven de bomen behouden.
Overige binnendijkse bomen (aandachtspunt uit verkenning) (2)	Het is niet mogelijk om alle binnendijkse bomen te behouden, bij de uitvoering wordt getracht om deze zoveel als mogelijk te behouden. Na de versterking worden bomen teruggebracht volgens het Landschapsplan uit bijlage 2.12.

Tabel 8.2 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Zuid 1

In Afbeelding 8.5 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.6 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiek-vriendelijke tekeningen opgenomen.







- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Berm                | Trajectgrenzen                  |
| Talud               | Verticale pipingmaatregel       |
| Steenbekleding      | Verticale stabiliteitsmaatregel |
| Nieuwe verharding   | Ruimtebeslag                    |
| Halfverharding      |                                 |
| Nieuwe watergang    |                                 |
| Bestaande watergang |                                 |



Afbeelding 8.5 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Zuid 1 (bijlage 9.1)







Afbeelding 8.6 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Zuid 1 (ansicht)

### 8.1.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.7, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.1.3.1 Loswal en depots

Voor de deeltrajecten 1.1, 1.2 en 2 is één loswal voorzien langs de IJssel ter hoogte van rivierkilometer 955. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locaties per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten zijn vijf depotlocaties voorzien. Aan de buitendijkse zijde tussen km 18,0 – 18,2, tussen km 18,4 – 18,6 en tussen km 20,4 – 20,6. Aan de binnendijkse zijde tussen km 19,0 – 19,3 en tussen km 20,0 – 20,3.

#### 8.1.3.2 Werkstrook

**Deeltraject 1.1** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om alle werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Aan de **buitendijkse** zijde is ter hoogte van km 17,9 – 18,1 de werkstrook binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om de impact op buitendijkse natuurwaarden te beperken. Tussen km 17,8 – 17,9 en tussen km 18,1 - 19,3 is aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

Aan de **binnendijkse** zijde is ter hoogte van km 17,8 – 18,0 geen ontwerpogave. Hier is daarom aan de **binnendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen. Ter hoogte van km 18,0 – 18,3 is de **binnendijkse** werkstrook deels binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op **binnendijks** NNN grasland te beperken. Ter hoogte van de woning aan de Rijksstraatweg 10 is aan de **binnendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen. Hiermee wordt ruimtebeslag op de woning en de monumentale schuur volledig voorkomen. De werkzaamheden worden hier vanaf de kruin uitgevoerd (in een weekendafsluiting van de N337). Tussen km 18,4 – 18,5 is de **binnendijkse** werkstrook deels op het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op bomen te beperken. Tussen km 18,5 – 18,9 en tussen km 19,0 – 19,3 is aan de **binnendijkse** zijde de standaard werkmethode

toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Tussen km 18,9 – 19,0 is de **binnendijkse** werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op bomen zoveel mogelijk te beperken. Een deel van het fietspad wordt ook gebruikt als werstrook, daarnaast is **binnendijs** een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen voor enkele woningen, bedrijven en het doorgaande fietsverkeer.

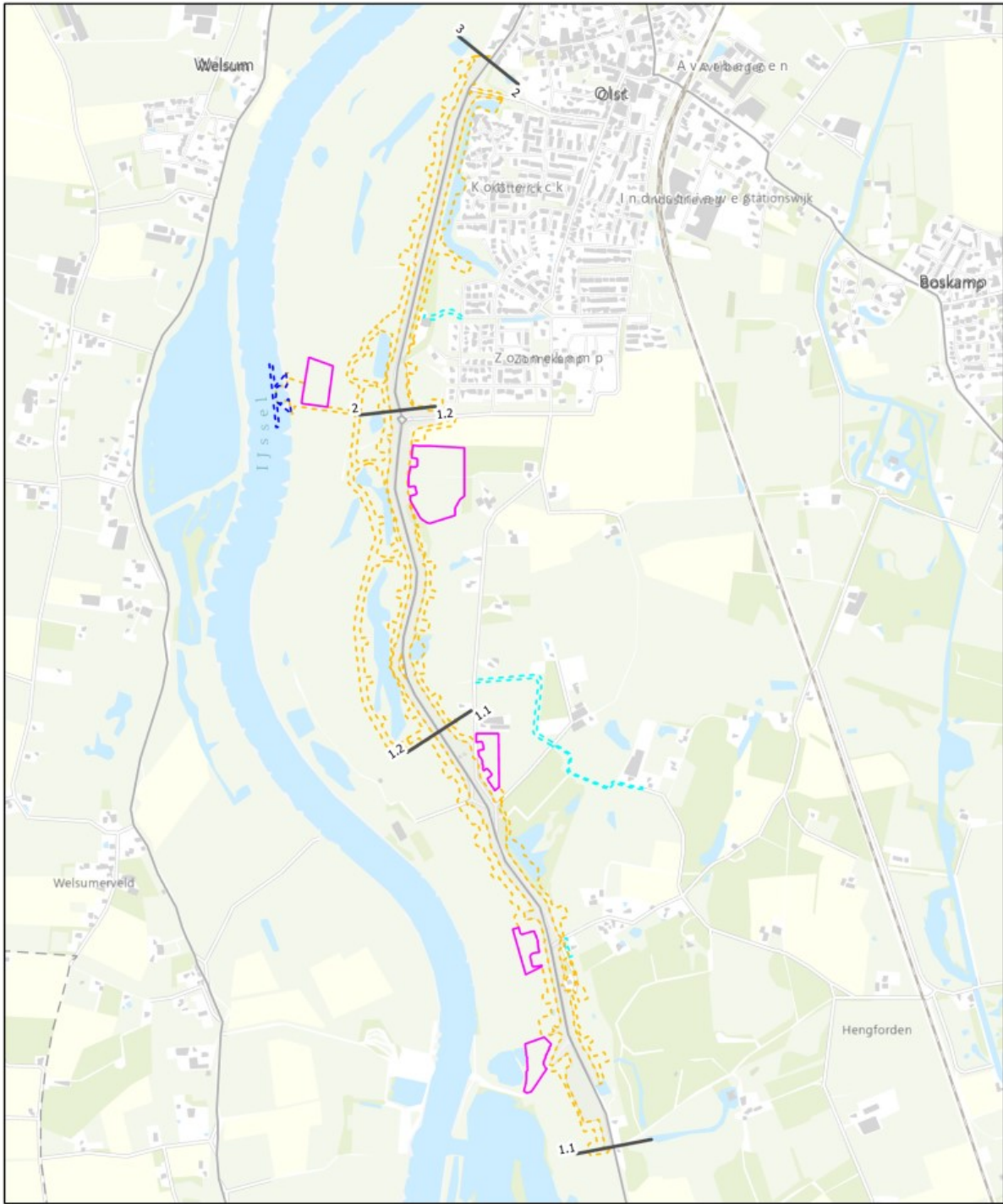
**Deeltraject 1.2** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Voor dit deeltraject is aan de **buitendijkse** zijde zoveel als mogelijk de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 19,5 – 19,6 en km 20,0 – 20,2 liggen **buitendijs** strangen dicht tegen het talud van de dijk. De werkstrook is hier geminimaliseerd binnen het definitief ruimtebeslag. Voor het doorgaande transport is een aparte rijroute voorzien in de uiterwaard tussen de IJssel en de strangen.

Aan de **binnendijkse** zijde is ter hoogte van km 19,3 – 19,9 de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 19,9 – 20,4 ligt de werkstrook grotendeels binnen het definitief ruimtebeslag op de nieuwe flauwere binnenberm.

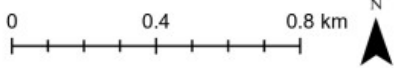
**Deeltraject 2** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Voor dit deeltraject is aan de **buitendijkse** zijde zoveel mogelijk de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Alleen ter hoogte van km 20,5 – 20,7 ligt een strang dicht tegen het **buitendijkse** talud. Hier is de werkstrook geminimaliseerd binnen het definitief ruimtebeslag. De doorgaande transportroute is ook hier voorzien tussen de IJssel en de strang.

Aan de **binnendijkse** zijde is tussen km 20,4 – 20,7 de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op de bomen te beperken. Ter hoogte van km 20,7 – 20,8 is de werkstrook deels binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om de impact op de bedrijfswoning aan de Rijksstraatweg 12a te beperken. Tussen km 20,8 – 21,5 is aan de **binnendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 21,5 – 21,6 is aan de **binnendijkse** zijde geen ontwerpogave. Er is daarom aan de **binnendijkse** zijde ook geen werkstrook opgenomen. Daarnaast is een tijdelijke ontsluitingsweg richting het tuincentrum Holsto opgenomen.





- Depot
- Loswal
- Definitief Ruimtebeslag
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.7 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Zuid 1 (bijlage 9.2)



## 8.2 Dijkmodule Zuid 2

Dijkmodule Zuid-2 bevindt zich in het zuidelijke deel van het projectgebied Zwolle-Olst (Afbeelding 8.8). De dijkmodule is gelegen tussen km 22,3 - 24,5 en heeft een lengte van 2,2 km.

Dijkmodule Zuid-2 bestaat uit twee deeltrajecten:

- Deeltraject 4 Olst Noord (km 22,30 – 23,70);
- Deeltraject 5.1 Den Nul Zuid (km 23,70 – 24,50).

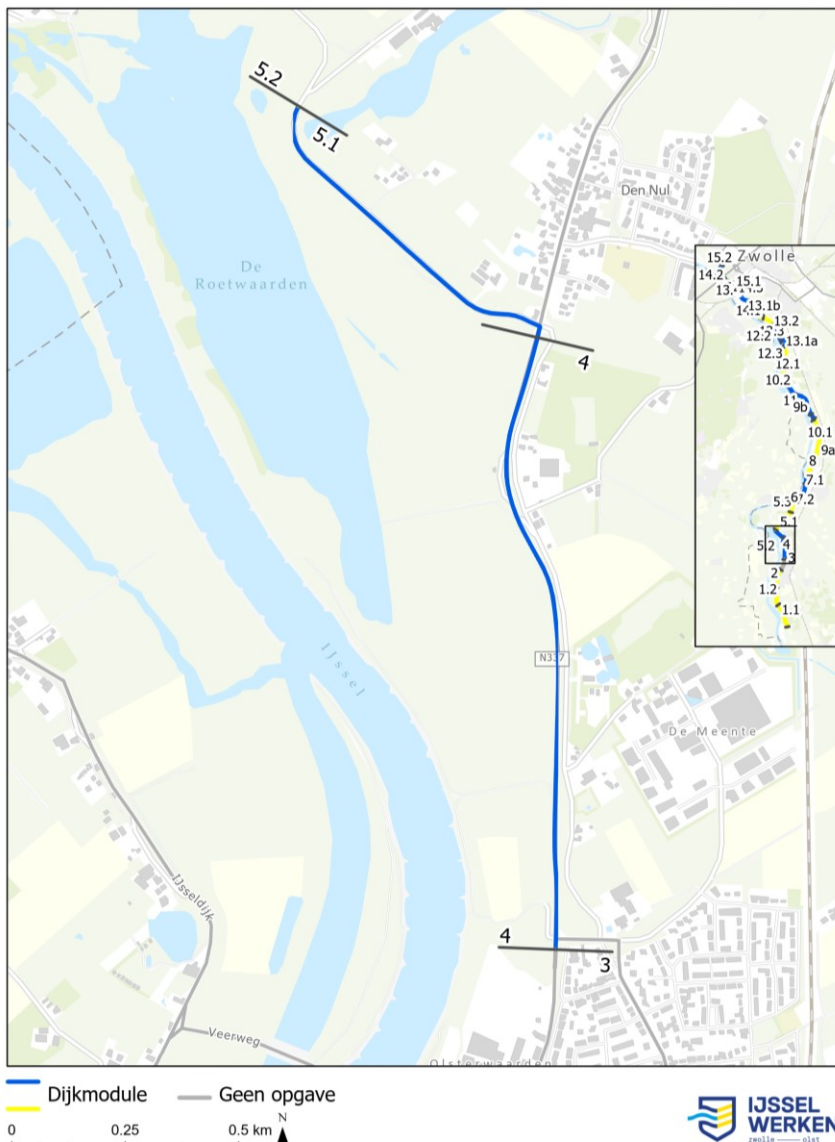
Deeltraject 4 ligt tussen de dorpskernen Olst en Den Nul en wordt gekenmerkt door een breed voorland en Natura 2000-gebied buitendijks. Op de kruin van de dijk ligt de provinciale weg N337. Binnendijks ligt vlak naast de dijk een parallelweg (maatwerklocatie), waaraan een aantal woningen staan en het bedrijventerrein de Meente. In het zuiden sluit het deeltraject aan op deeltraject 3, waar geen versterkingsopgave is.

Deeltraject 5.1 wordt gekenmerkt door Natura 2000-gebied buitendijks en het voorland verloopt van breed naar smal. Tussen km 23,7 - 23,8 verandert de oriëntatie van de dijk en maakt de dijk een knik. Verder verloopt de kruin van breed naar smal, met op het brede gedeelte van de kruin een woning die is aangemerkt als maatwerklocatie (Rijksstraatweg 55, km 23,75). Op de kruin van de dijk ligt een gebiedsontsluitingsweg van het buurtschap Fortmond, de Tichelstraat. De binnendijkse zijde wordt gekenmerkt door een groene dijk met een tweetal woningen, waar twee haakse erfinritten naartoe lopen. Ook ligt in het noorden van dit deeltraject de Lange Kolk binnendijks dicht langs de dijk.

In deze dijkmodule is één waterkerend kunstwerk aanwezig: de kruisende effluentleiding met riool overstort van de RWZI Olst (km 22,78). In tabel 8.4 is aangegeven hoe deze in het ontwerp is ingepast. Binnen deze dijkmodule zijn geen meekoppelkansen aanwezig.







Afbeelding 8.8 Locatie dijkmodule Zuid-2 (bijlage 9.4)

### 8.2.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
4	X	X	X		X	
5.1	X	X	X		X	

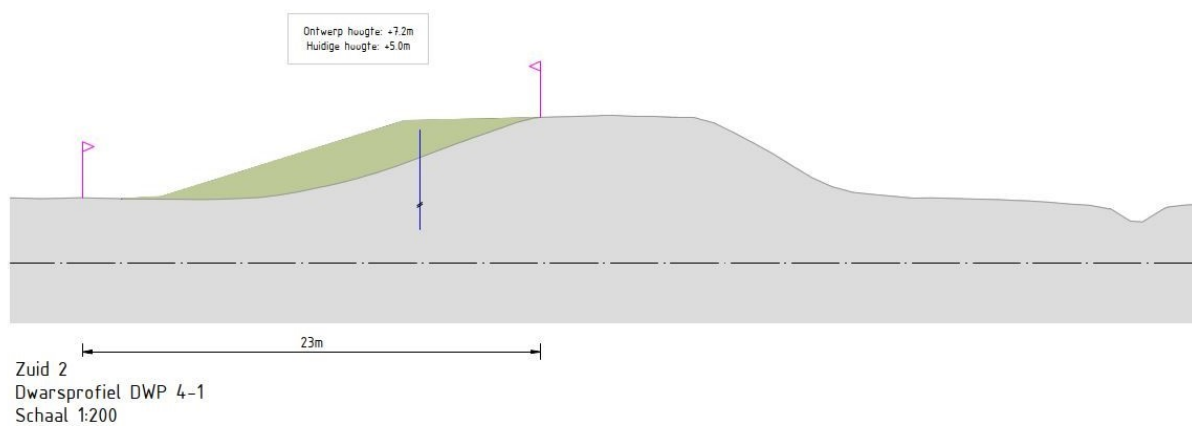
Tabel 8.3 Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 2

De opgaven voor beide deeltrajecten zijn, zoals in tabel 8.3 weergegeven, vergelijkbaar. Voor beide deeltrajecten is een opgave voor de bekleding op het binnen- en buitentalud, piping en binnenwaartse stabiliteit. Voor piping variëren de kwelweglengtetekorten tussen minimaal 5 meter en maximaal 120 meter. Ook is een stabiliteitsprobleem binnenwaarts aanwezig.

## 8.2.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 4**, waar het VKA een zelfstandig kerende constructie (E) is, worden de opgaven voor de bekleding van het binnentalud, piping en stabiliteit binnenwaarts gecombineerd opgelost door middel van een zelfstandig kerende constructie. Deze constructie komt in de buitenkruin. De opgave voor buitendijkse bekleding wordt in grond opgelost, hierdoor kan de benodigde hoogte van de constructie zo laag mogelijk worden gehouden. Indien nodig wordt een taludverflauwing toegepast, zodat de bovenkant van de constructie altijd onder het maaiveld wordt afgewerkt en het afstromend hemelwater kan afwateren richting de IJssel. Voor de buitendijkse bekleding wordt waar mogelijk een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Beheer op- en afritten buitendijks worden teruggebracht waar deze in de huidige situatie ook liggen. Afbeelding 8.9 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

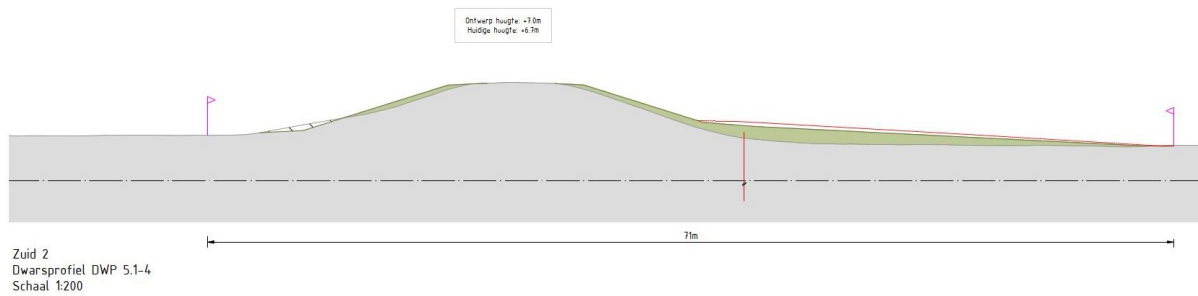


Afbeelding 8.9 Representatief dwarsprofiel deeltraject 4

Om hinder tijdens uitvoering op de provinciale weg te voorkomen wordt een kruinverbreding toegepast. De buitenkruin van de dijk wordt naar buiten gelegd, zodat het niet nodig is om de damwand direct langs de weg aan te brengen. Dit leidt in combinatie met het aanbrengen van een leeflaag geschikt voor dijkflora weliswaar tot buitendijks ruimtebeslag, maar zorgt er ook voor dat de weg open kan blijven tijdens uitvoering en vergroot de veiligheid tijdens uitvoering.

Voor **deeltraject 5.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de opgave voor de binnen- en buitenbekleding opgelost in grond door het vervangen van de bekleding. Voor de buitendijkse bekleding wordt waar mogelijk een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. De relatief kleine kwelweglengtetekorten in deeltraject 5.1 kunnen overwegend worden opgelost in grond doormiddel van een binnendijkse maaivelduitvulling. Deze maaivelduitvulling reikt tot ongeveer 25 - 35 meter uit de teen van de dijk. In het zuidoosten van dit deeltraject is een grondoplossing niet mogelijk door de aanwezigheid van een woning in de binnenkruin. De zelfstandig kerende constructie die wordt toegepast in deeltraject 4 wordt langs de buitenkruin doorgezet. Daardoor zijn binnendijks bij de maatwerklocatie woning Rijksstraatweg 55 geen werkzaamheden nodig. Ook in het noordwesten van de module (richting de aansluiting met deeltraject 5.2) is een grondoplossing niet mogelijk vanwege te grote kwelweglengtetekorten. Hier wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Gezien de strekkende lengte van het benodigde pipingscherm is het hier niet doelmatig om een doorlatend pipingscherm toe te passen. Daarom wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Bovendien is een ondoorlatend pipingscherm ook niet kwetsbaar voor graafschade door bevers. Afbeelding 8.10 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.





Afbeelding 8.10 Representatief dwarsprofiel deeltraject 5.1

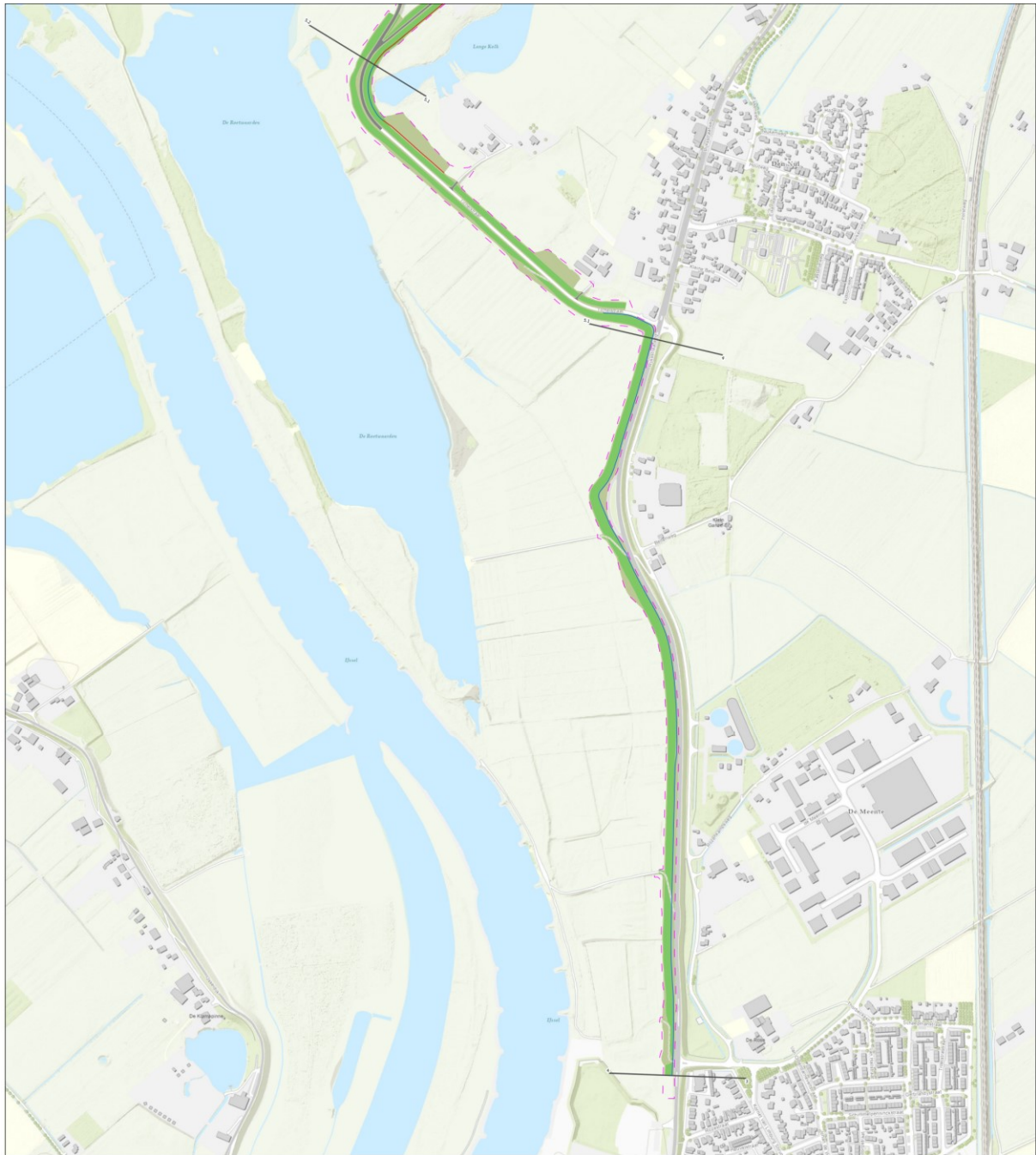
De maatregelen die worden genomen voor het oplossen van het pipingprobleem zijn veelal ook voldoende voor het oplossen van het stabiliteitsprobleem binnenwaarts. Alleen langs de kolk dient het pipingscherm deels constructief te worden uitgevoerd. Een grondoplossing zou daar leiden tot ruimtebeslag in de kolk en het aantasten van de aanwezige ecologische waarden. Een deel van de weg op de kruin (Tichelstraat) wordt verhoogd voor een goede aansluiting op deeltraject 5.2, waar de weg blijft liggen wordt halfverharding naast de Tichelstraat aangebracht. De twee erfinritten naar de percelen van Tichelstraat 2 en Tichelstraat 4 tot en met 10 wordt teruggebracht. Beheer op- en afritten buitendijks worden teruggebracht waar deze in de huidige situatie ook liggen.



In tabel 8.4 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 4 en 5.1 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

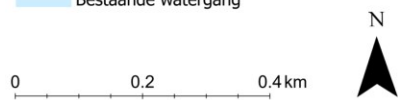
Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Parallelweg (4)	Door de zelfstandig kerende constructie in de buitenkruin is geen binnendijkse versterking nodig. Hierdoor blijft de parallelweg intact.
Effluentleiding RWZI Olst (4)	De effluentleiding afkomstig van RWZI Olst ter hoogte van km 22,78 wordt in het ontwerp ingepast.
Kruisende gasleiding (4)	De hoge druk gasleiding van de Gasunie wordt voorafgaand aan de versterking verlegd door middel van een gestuurde boring. De hoge druk gasleiding van Enexis wordt in het ontwerp ingepast.
Woning Rijksstraatweg 55 (5.1)	Ter hoogte van Rijksstraatweg 55 wordt de zelfstandig kerende constructie uit deeltraject 4 doorgezet (km 23,70 – 23,85). De stabiliteits- en bekledingsopgave worden ter hoogte van de woning niet binnendijks opgelost in grond, gezien de woning op de kruin van de dijk staat. Dit zou ervoor zorgen dat er geen tuin of leefruimte meer beschikbaar is rondom de woning. Om de constructie in de buitenkruinlijn onder maaiveld in te passen, is het buitentalud verflauwd. Ook is de damwand hier dicht naast de verharding van de Tichelstraat gesitueerd, omdat de kruin van de dijk hier laag is.
Rioolleidingen (5.1)	De rioolleidingen worden in het ontwerp ingepast.
Lange Kolk (aandachtspunt uit verkenning) (5.1)	Rondom de Lange Kolk wordt een verticale stabiliteitsmaatregel toegepast om ruimtebeslag in de kolk te voorkomen.

Tabel 8.4 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Zuid 2

In Afbeelding 8.11 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.12 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekvriendelijke tekeningen opgenomen.



- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |



Afbeelding 8.11: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Zuid 2 (bijlage 9.1)





Afbeelding 8.12 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Zuid 2 (ansicht)

## 8.2.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.13, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

### 8.2.3.1 Loswal en depots

Voor de deeltrajecten 4 en 5.1 is één loswal voorzien ter hoogte van rivierkilometer 958. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locatie per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Er zijn twee depotlocaties voorzien. Aan de buitendijkse zijde ter hoogte van km 23,0 – 23,3 en aan de binnendijkse zijde ter hoogte van km 23,9 – 24,2.

### 8.2.3.2 Werkstrook

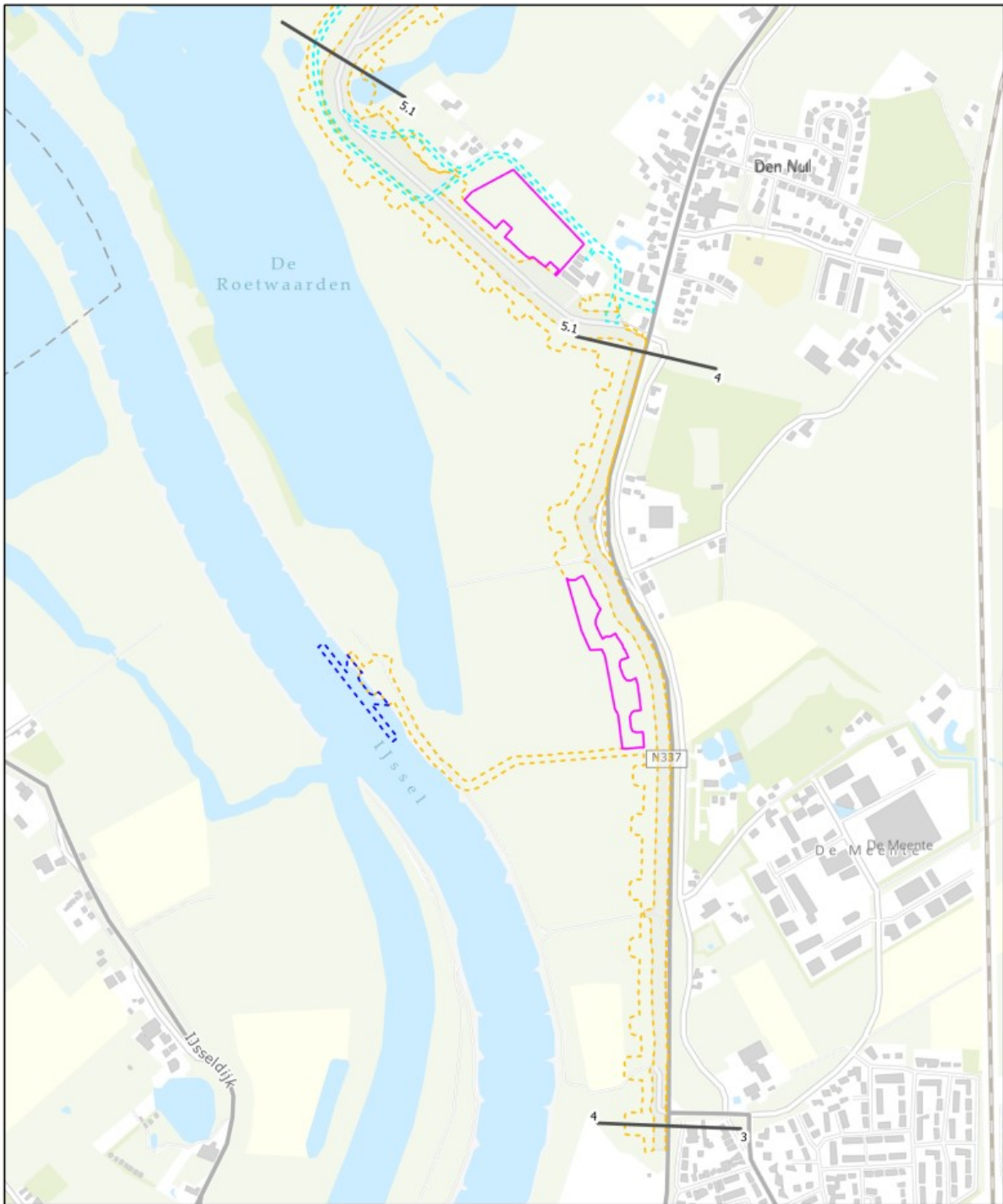
Ter hoogte van **deeltraject 4** is aan de **buitendijkse** zijde over de volledige lengte de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

Aan de **binnendijkse** zijde zijn geen werkzaamheden benodigd. Er is daarom aan de **binnendijkse** zijde ook geen werkstrook of transportroute opgenomen.

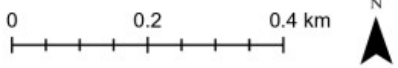
Voor deeltraject 5.1 is aan de **buitendijkse** zijde over de volledige lengte de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

Aan de **binnendijkse** zijde is ter hoogte van de woning aan de Rijksstraatweg 55 geen werkstrook opgenomen. De werkzaamheden worden vanaf de **buitendijkse** zijde uitgevoerd. Ter hoogte van de woningen aan de Tichelstraat 2 en 8 is de werkstrook volledig binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. Hiermee wordt ruimtebeslag op het woonperceel geheel voorkomen. Ter hoogte van km 23,9 – 24,2 en km 24,4 – 24,5 wordt de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Daarnaast is een tijdelijke ontsluitingsweg richting enkele percelen aan de Tichelstraat en het buurtschap Fortmond opgenomen.





- Depot
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Loswal
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Trajectgrenzen
- Definitief Ruimtebeslag



Afbeelding 8.13 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Zuid 2 (bijlage 9.2)



## 8.3 Dijkmodule Zuid 3

Dijkmodule Zuid 3 bevindt zich in het zuidelijke deel van het projectgebied Zwolle-Olst (Afbeelding 8.14). De dijkmodule is gelegen tussen km 24,5 - 27,5 en heeft een lengte van 3 km.

Dijkmodule Zuid-3 bestaat uit drie deeltrajecten:

- Deeltraject 5.2 Den Nul Midden (km 24,50 – km 25,50);
- Deeltraject 5.3 Den Nul Noord (km 25,50 – km 26,10);
- Deeltraject 6.0 Duursche Waarden (km 26,10 – km 27,50).

Deeltraject 5.2 wordt gekenmerkt door een breed voorland en landbouwgrond buitendijks. Op dit brede voorland is het buurtschap Fortmond gelegen. Aan de binnenzijde loopt de Lange Kolk parallel aan de dijk. Aan de dijk (binnendijks) ligt een agrarisch bedrijf (Groene Dijk 2) en ten noorden daarvan een woning (Koetsweg 6).

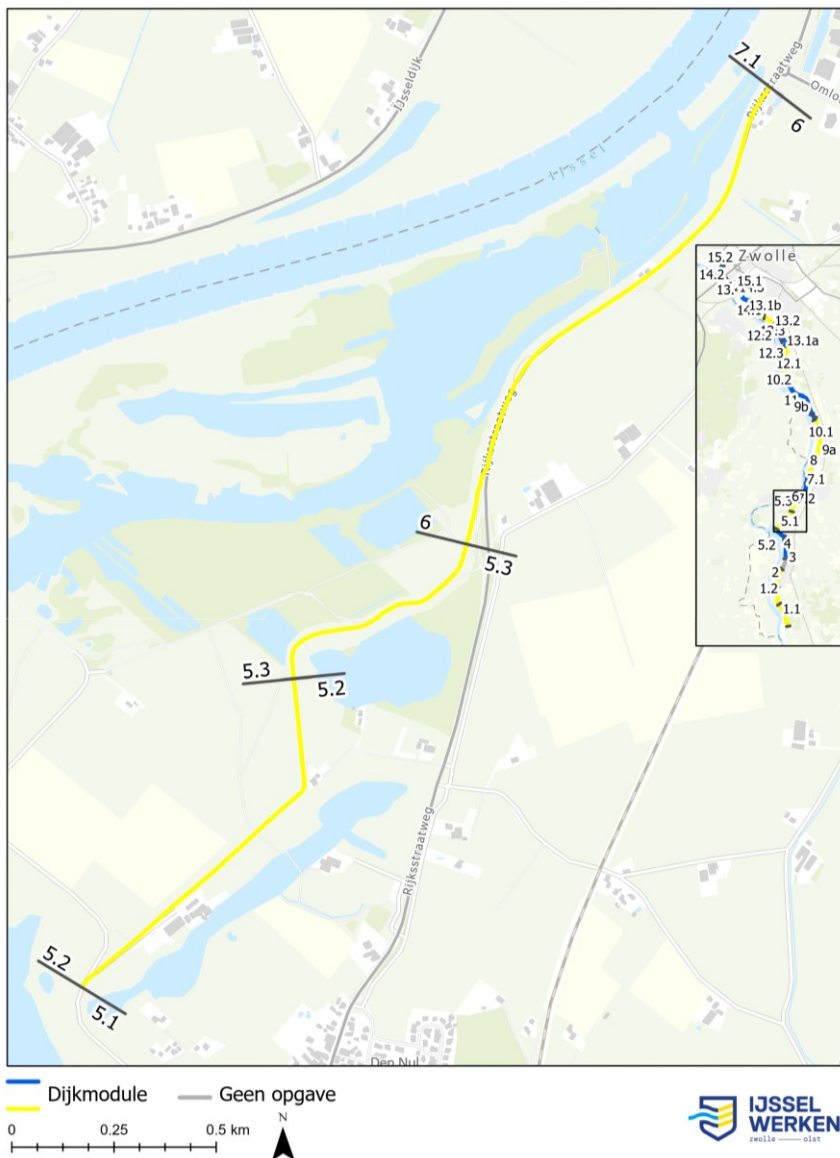
Deeltraject 5.3 wordt gekenmerkt door aan de buitendijkse zijde Natura 2000-gebied, waarvan de bosschages tot dicht aan de dijk raken. Aan de binnendijkse zijde bevindt zich in het zuidelijk deel de Barlosche Kolk en ten noorden daarvan een zachthoutoibos. Bij de overgang naar deeltraject 6.0 bevindt zich aan binnendijkse zijde een hardhoutoibos, die als maatwerklocatie geldt binnen deze dijkmodule.

Deeltraject 6 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van de N337 op de kruin van de dijk. Aan de buitendijkse zijde bevindt zich natuurgebied Duursche Waarden. Aan de binnendijkse zijde bevindt zich hoofdzakelijk landbouwgrond (grasland). Halverwege het deeltraject bevindt zich buitendijks het Rijksmonument 't Mottenhuisje, die als maatwerklocatie geldt binnen de dijkmodule. In het noorden van het deeltraject bevindt zich nog een maatwerklocatie, namelijk de woning aan Omloop 1a (binnendijks).

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken aanwezig. In deeltraject 5.2 is een meekoppelkans meegenomen, namelijk het verbeteren toegankelijkheid informatiecentrum Den Nul.







Afbeelding 8.14 Locatie dijkmodule Zuid-3 (bijlage 9.4)

### 8.3.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
5.2	X	X				
5.3	X	X	X		X	
6.0	X	X	X		X	

Tabel 8.5 Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 3

**Deeltraject 5.2** kent, zoals in tabel 8.5 weergegeven, alleen een bekledingopgave op het binnen- en buitentalud voor de gehele strekking. In het zuiden bij de aansluiting met deeltraject 5.1 is er een opgave voor piping met een kwelweglengtetekort van 94 meter.

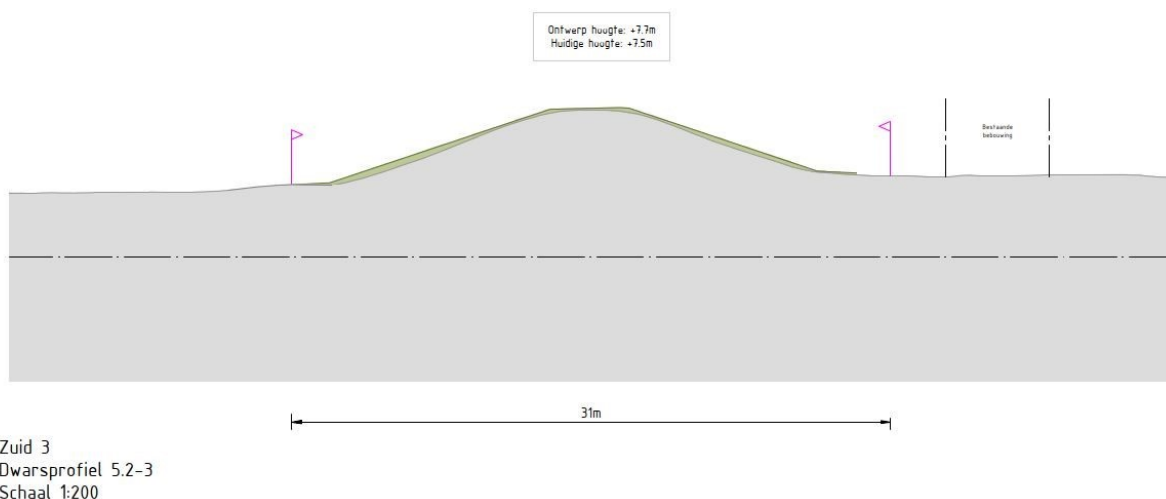
**Deeltraject 5.3** kent een bekledingopgave op het binnen- en buitentalud. Ook is een opgave voor piping met kwelweglengtetekorten variërend tussen 5 meter en 80 meter en een opgave voor stabiliteit binnenwaarts.

De opgave voor **deeltraject 6** is vergelijkbaar met de opgave voor deeltraject 5.3. Het kwelweglengte tekort bedraagt maximaal 130 meter.

### 8.3.2 Ontwerp dijkversterking

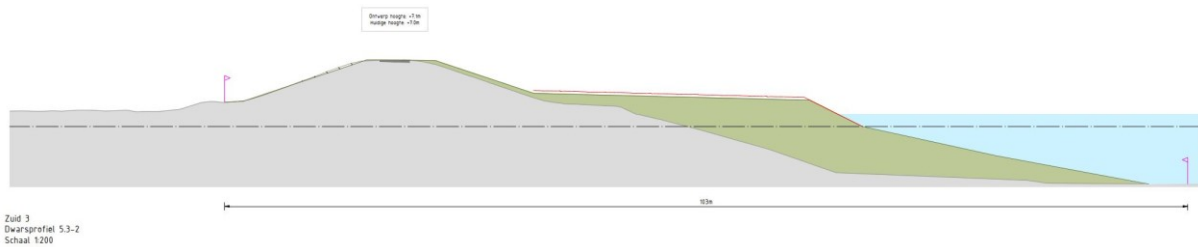
Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 5.2**, waar het VKA een binnendijkse dijkversterking met een buitendijkse klei-ingraving (C) is, wordt de opgave voor de bekleding op het binnen- en buitentalud opgelost door het vervangen van de bekleding. In het zuiden, tussen de aansluiting met deeltraject 5.1 en het perceel van de Groene Dijk 2 is sprake van een pipingtekort en lokaal een hoogtetekort. Gezien de strekkende lengte van het benodigde pipingscherm is het hier niet doelmatig om een doorlatend pipingscherm toe te passen. Daarom wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Bovendien is een ondoorlatend pipingscherm ook niet kwetsbaar voor schade door bevers. Ook is hier lokaal sprake van een stabiliteitstekort op het binnentalud. Dit wordt opgelost in grond door de kruin te verhogen. Hierdoor wordt het overslagdebiet verlaagd. In dit geval is dat voldoende voor het oplossen van het stabiliteitstekort. Daarmee wordt ook direct het hoogtetekort opgelost. Bij de woning Koetsweg 6 leidt het vervangen van de binnenbekleding dat de schuur van Koetsweg 6 en deel van de tuin niet kan worden behouden. Op de kruin komt een onderhoudspad en de erftoegangsweg Groene Dijk 2 wordt teruggebracht. De verharding op de dijk ten zuiden van Koetsweg 6 komt niet terug. Bestaande beheerafritten worden teruggebracht, daarnaast komt een extra beheerafrit. Afbeelding 8.15 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.15 Representatief dwarsprofiel deeltraject 5.2

Voor **deeltraject 5.3**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de opgave voor de bekleding op het binnen- en buitentalud opgelost door het vervangen van de bekleding. Bij de Barlosche Kolk wordt het piping en stabiliteitsprobleem gecombineerd opgelost door het toepassen van een binnenberm. Op deze binnenberm mag beplanting terugkomen. Binnen 20 meter van de teen betreft dit relatief lage beplanting (lager dan 5 meter). Buiten de 20 meter mogen grotere bomen zich op de berm ontwikkelen. Ten noorden van de Barlosche Kolk wordt het stabiliteitstekort opgelost in grond door het vervangen van de binnenbekleding met het standaard talud. Voor piping wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast in de teen van de dijk. Door de binnendijks aanwezige beplanting is het niet mogelijk om een doorlatend scherm toe te passen, als gevolg van de benodigde beplantingsvrije zone. Voor opbarstveiligheid is geen aanvullende maatregel nodig. Op de grens van deeltraject 5.3 naar deeltraject 6 is over een afstand van ongeveer 35 meter binnendijks de maatwerklocatie beschermd hardhoutoibos aanwezig. Op de kruin worden het fietspad Barloseweg en onderhoudspad teruggebracht, ook bestaande beheerafritten worden teruggebracht. Afbeelding 8.16 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.16 Representatief dwarsprofiel deeltraject 5.3

Voor **deeltraject 6**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de opgave voor de bekleding opgelost in grond door het vervangen van de binnen- en buitenbekleding. Tussen ongeveer km 27,0 - 27,5 is buitendijks sprake van eroderende oevers dicht bij de dijk. Op termijn kan dit de stabiliteit van de dijk beïnvloeden. Daarom is hier gekozen om de oevers vast te leggen doormiddel van steenbestorting. Het pipingprobleem wordt overwegend opgelost door het toepassen van een doorlatend pipingscherm. De provinciale weg ligt in dit deeltraject overwegend op de kruin van de dijk, maar buigt in het zuiden af. Een directe aansluiting tussen het ondoorlatende scherm vanuit deeltraject 5.3 en het doorlatende scherm in deeltraject 6, kan alleen worden gemaakt als het scherm de provinciale weg kruist. Dit is onwenselijk in verband met optredende verschilzettingen rondom de constructie. Daarom is een parallel overlap van de pipingschermen aan weerszijden van de kruin nodig. In het noorden van het deeltraject is het niet mogelijk om een doorlatend pipingscherm toe te passen, in verband met een woning in het binnentalud van de dijk. Hier wordt een ondoorlatend pipingscherm aangebracht in de binnenkruin. Dit scherm wordt constructief uitgevoerd, zodat het ook direct de opgaven voor de binnen bekleding en de stabiliteit binnenwaarts oplost. Door de beperkte lengte tussen de woning en de noordelijk gelegen dijktoerit, wordt ook ten noorden van de woning een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Er is hier ruimte voor het toepassen van binnendijkse kleibekleding. Afbeelding 8.17 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.17 Representatief dwarsprofiel deeltraject 6

De opgaven voor opbarstveiligheid en stabiliteit worden voor dit deeltraject overwegend gecombineerd opgelost door het toepassen van verflauwd binnentalud, waarbij het pipingscherm in het talud wordt geplaatst. Vanwege landschappelijke uitgangspunten om een continue biodiverse dijk te realiseren is een steunberm hier opgewenst.

De N337 op de kruin van de dijk blijft behouden en de binnendijkse sloot wordt enkele meters verlegd in binnendijkse richting. Naast de N337 wordt een strook halfverharding aangebracht. Bestaande beheerafritten worden teruggebracht, daarnaast komen er twee extra beheerafritten.

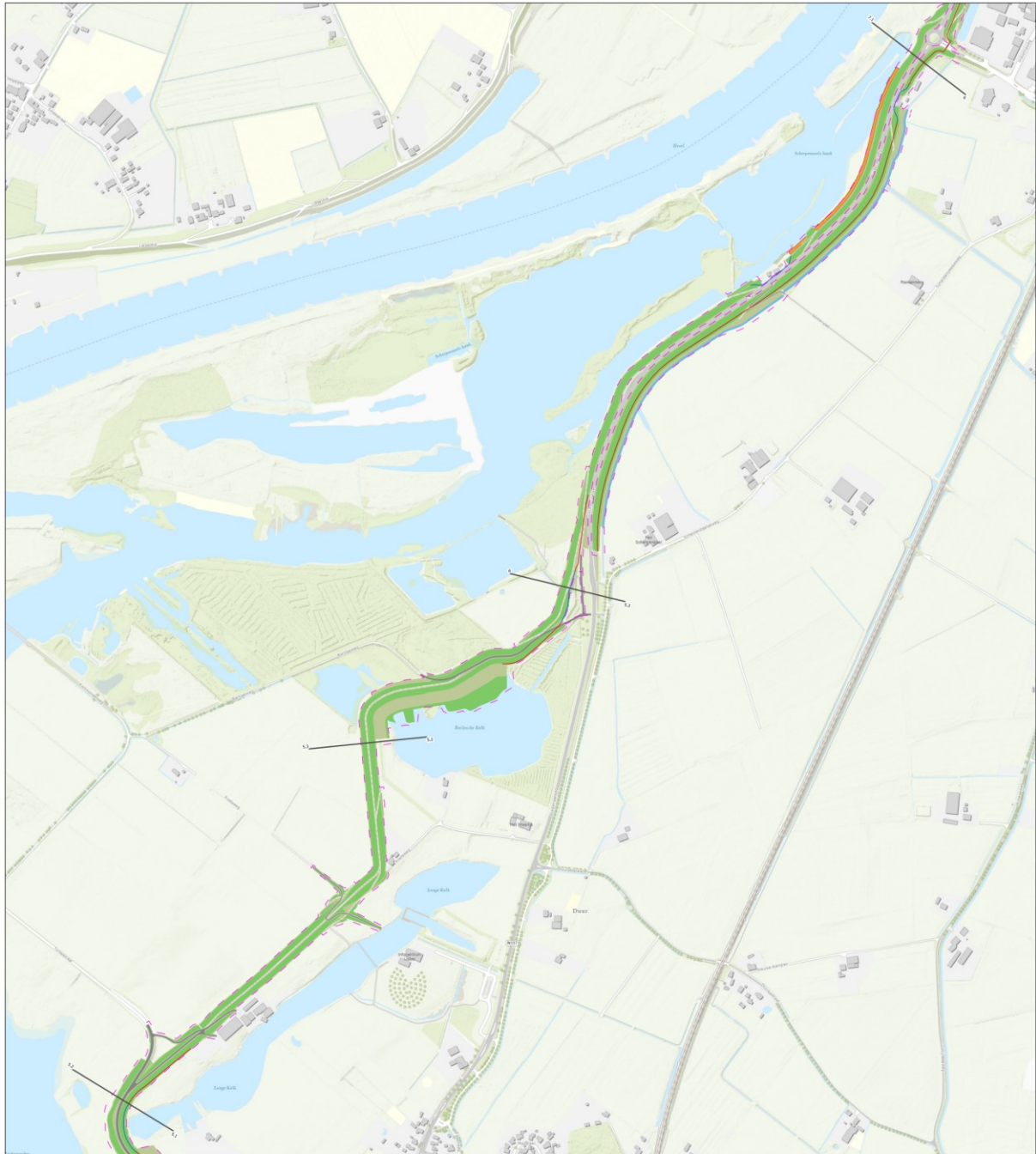
In tabel 8.6 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 5.2, 5.3 en 6 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Parallel liggende rioolleiding (5.2)	Leiding wordt verlegd, zowel in de tijdelijke als permanente situatie.
Hardhoutoibos (5.3 en 6)	Het hardhoutoibos ligt op de overgang van deeltraject 5.3 en 6. Het dijkversterkingsontwerp is hier op hoofdlijnen een taludverflauwing in combinatie met een verticale pipingmaatregel in de binnenteen van de dijk. Over een afstand van ongeveer 35 meter is de ruimte tussen kruin van de dijk en het hardhoutoibos te klein voor een taludverflauwing. Daarom wordt hier de verticale stabiliteitsmaatregel in het talud geplaatst, waardoor aanpassing van de bekleding lokaal niet benodigd is. Het ontwerp is zodanig ingepast dat hier geen ruimtebeslag op het hardhoutoibos is.
Woning Rijksstraatweg 1, 't Mottenhuisje (6)	<p>Het Rijksmonument 't Mottenhuisje ligt in deeltraject 6 en moet in het dijkversterkingsontwerp en tijdens de uitvoering gespaard blijven. Gekozen is voor een erosiescherm in de buitenkruin ter hoogte van de schuur, woning en parkeerplaats om de buitenbekledingsopgave op te lossen. Op deze manier blijft zowel het monument als de belevingswaarde behouden.</p> <p>De binnendijkse maatregelen zijn gelijk aan het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 6, ook om een 'continue dijk' te behouden.</p>
Woning Omloop 1a (6)	<p>De woning Omloop 1a ligt ook in deeltraject 6. Gekozen is om de woning te ontzien door middel van een verticale stabiliteitsmaatregel van ongeveer 40 meter in de binnenkruin, ter hoogte van de woning en de aanliggende stenen schuur. Op deze manier blijft de woning evenals de toegang tot de woning gegarandeerd. Ten noorden van de woning is sprake van een grondoplossing in combinatie met het toepassen van het standaard talud en verticale stabiliteitsmaatregel in het talud, die zodanig is ingepast dat de toegangsweg verplaatst wordt, maar de schuur bereikbaar blijft. Om de grondoplossing veilig te kunnen uitvoeren is ten noorden van de woning de kruin met ongeveer 2,5 meter verbreed. Dit sluit landschappelijk goed aan op de situatie bij de rotonde.</p> <p>Buitendijks wordt langs het gehele traject de nieuwe kleibekleding doorgezet voor stabiliteit van de buitenbekleding.</p>

Tabel 8.6 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Zuid 3

In Afbeelding 8.18 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.19 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekriendelijke tekeningen opgenomen.





- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |

0 0.2 0.4 km



Afbeelding 8.18 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Zuid 3 (bijlage 9.1)







Afbeelding 8.19 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Zuid 3 (ansicht)

### 8.3.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.20, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.3.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 5.2, 5.3 en 6 is het niet mogelijk om een tijdelijke loswal langs de IJssel aan te leggen. Voor deze deeltrajecten wordt daarom gebruik gemaakt van de loswallen in de aangrenzende dijkmodules. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt per as aangevoerd vanaf deze loswallen en via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten zijn drie depots voorzien. Aan de buitendijkse zijde ter hoogte van km 24,9 – 25,0 en aan de binnendijkse zijde ter hoogte van km 26,4 – 26,5 en km 27,3 – 27,5.

#### 8.3.3.2 Werkstrook

Aan de **buitendijkse** zijde wordt over de gehele lengte van **deeltraject 5.2** de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

Aan de **binnendijkse** zijde is ter hoogte van de boerderij en woning aan de Groene Dijk 2 Olst, de werkstrook volledig binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. De **binnendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd. Hierbij wordt de buitendijkse werkstrook als transportroute gebruikt. Ook ter hoogte van de woning aan de Koetsweg 6 is de werkstrook vrijwel volledig binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. De **binnendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd. Hierbij wordt de buitendijkse werkstrook als transportroute gebruikt. Hiermee wordt de impact op de woning en tuin aan de Koetsweg 6 zo beperkt mogelijk gehouden. Tussen km 25,4 - 25,5 is de **binnendijkse** werkstrook geminimaliseerd om de bestaande haag zoveel mogelijk te behouden. Daarnaast is een tijdelijke ontsluitingsweg richting het perceel aan de Groene Dijk 2 en het buurtschap Fortmond opgenomen.

Aan de **buitendijkse** zijde is voor **deeltraject 5.3** over vrijwel de gehele lengte geen werkstrook opgenomen. De **buitendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd, vanwege buitendijks aanwezige habitattypen en

een recent aangeplant hardhoutoibos. De werkstrook aan de **binnendijkse** zijde wordt gebruikt als transportroute. Ter hoogte van km 26,0 – 26,1 is aan de **buitendijkse** zijde wel een werkstrook opgenomen. Deze werkstrook is geminimaliseerd om impact op het recent aangeplant hardhoutoibos te beperken.

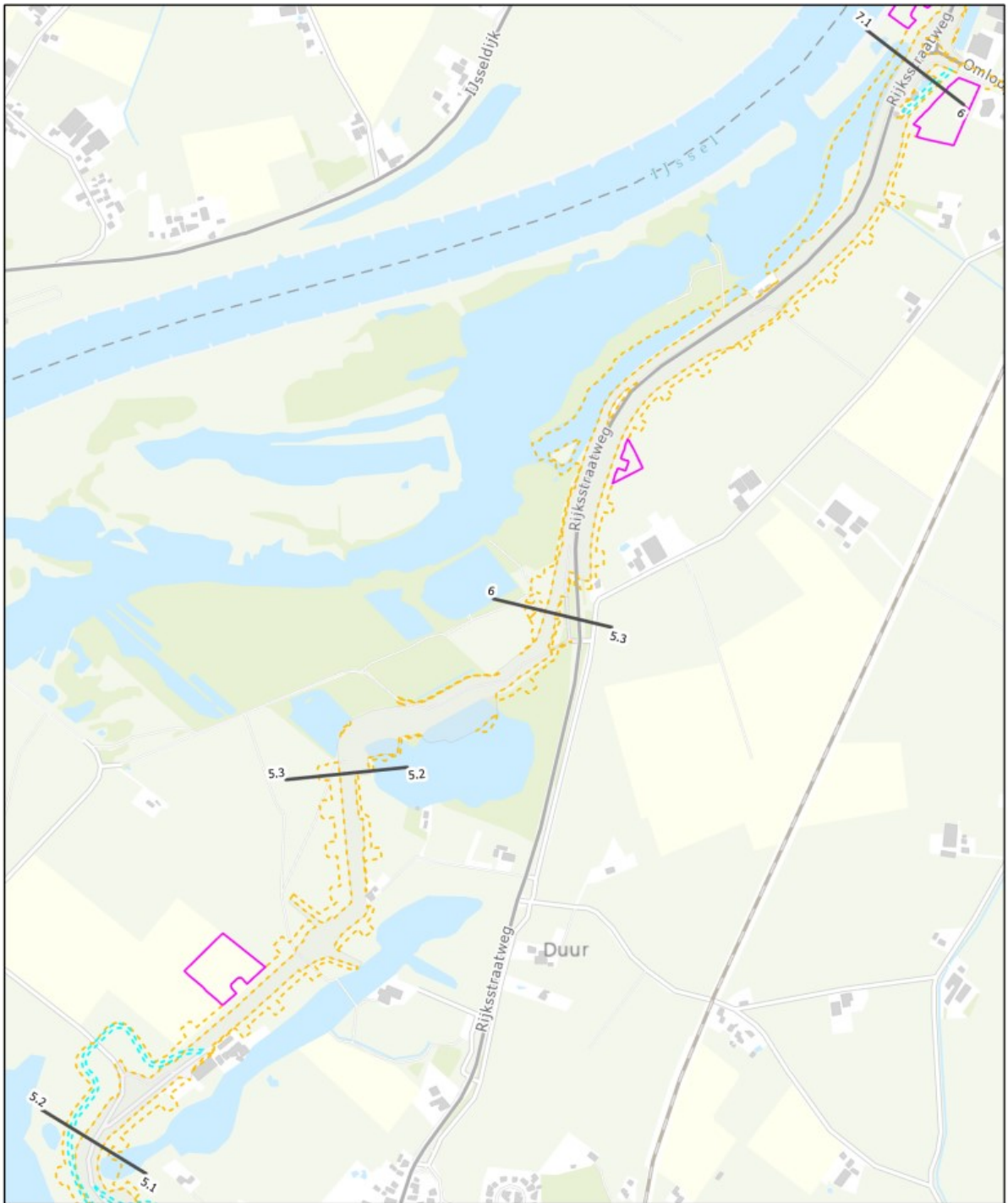
Aan de **binnendijkse** zijde is tussen km 25,5 - 25,9 de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. Hiermee wordt het ruimtebeslag op de Barlosche Kolk zoveel mogelijk beperkt. Ter hoogte van km 26,0 – 26,1 is aan de **binnendijkse** zijde een minimale werkstrook opgenomen. De **binnendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd. De **buitendijkse** werkstrook wordt gebruikt als transportroute. Hiermee is er geen ruimtebeslag op het **binnendijkse** hardhoutoibos.

**Deeltraject 6** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om een deel van de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven.

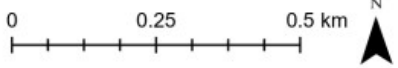
Aan de **buitendijkse** zijde ter hoogte van km 26,2 – 26,4 is de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. Het zachthoutoibos wordt hierdoor volledig ontzien. Ter hoogte van km 26,4 – 29,9 en 27,0 – 27,5 wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook gescheiden is van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 26,9 – 27,0 staat de woning met tuin aan de Rijksstraatweg 1 in het buitentalud. Hier is aan de **buitendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen. De werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd (tijdens een weekendafsluiting van de N337).

Aan de **binnendijkse** zijde is ter hoogte van km 26,1 - 26,2 een minimale werkstrook opgenomen. Hiermee wordt ruimtebeslag op het hardhoutoibos volledig voorkomen. Ter hoogte van km 26,2 – 27,4 wordt de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van de woning met tuin aan de Omloop 1a is de werkstrook volledig binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. Ter hoogte van de woning worden de werkzaamheden vanaf de kruin uitgevoerd (in een weekendafsluiting van de N337). Daarnaast is een tijdelijke ontsluitingsweg richting Omloop 1a opgenomen.





- Depot
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Loswal
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Definitief Ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.20 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Zuid 3 (bijlage 9.2)



## 8.4 Dijkmodule Midden-Zuid 1

Dijkmodule Midden-Zuid 1 bevindt zich in het midden van het projectgebied Zwolle-Olst (Afbeelding 8.21). De dijkmodule is gelegen tussen km 27,5 - 28,7 en heeft een lengte van 1,2 km.

Dijkmodule Midden-Zuid 1 bestaat uit twee deeltrajecten:

- Deeltraject 7.1 Wijhe-Zuid (km 27,50 - 28,20);
- Deeltraject 7.2 Wijhe-Dorp (km 28,20 - 28,70).

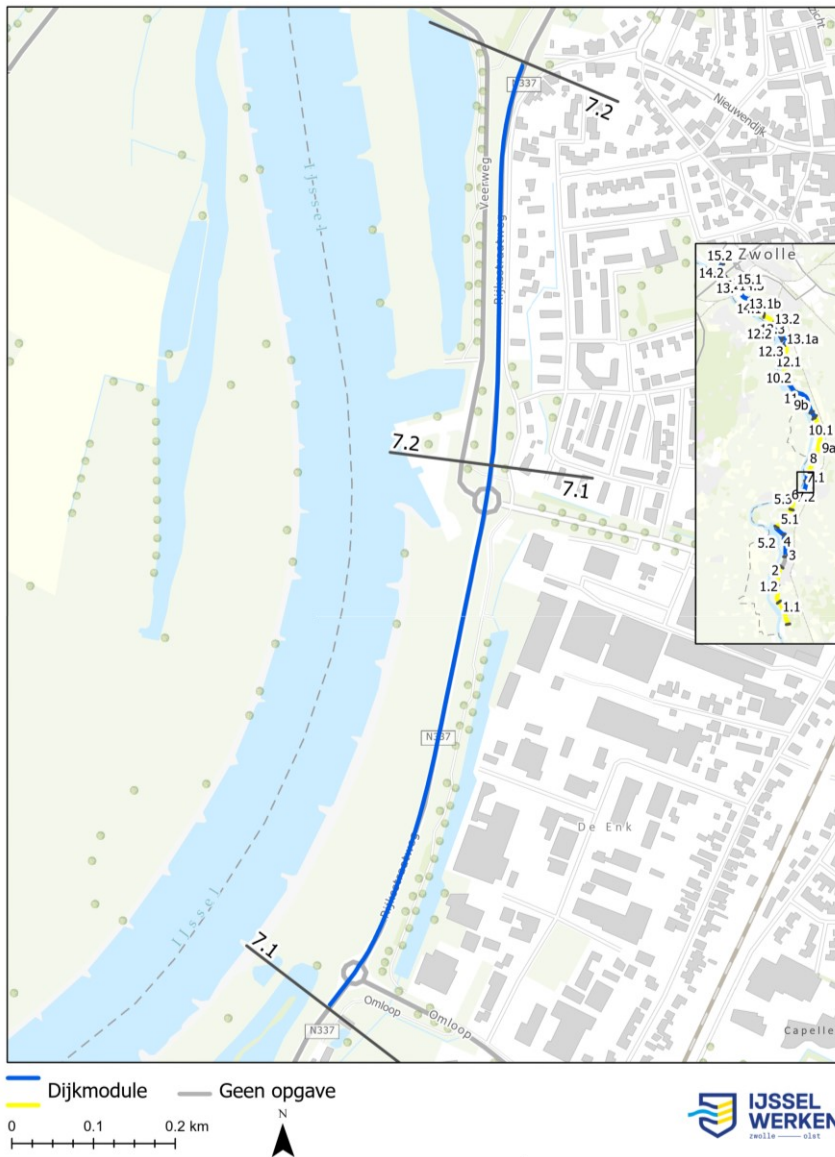
Deeltraject 7.1 loopt langs het zuidelijk deel van het dorp Wijhe en wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van de N337 op de kruin van de dijk. Aan de buitenzijde van dijk langs vrijwel het gehele deeltraject is een smal voorland aanwezig, hier stroomt de IJssel dicht langs de dijk. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en een insteekhaven/loslocatie met trailerhelling en een deel van de camperplaatsen. Binnendijks liggen een waterberging, met een parkzone tussen de dijk en de waterberging in, bedrijventerrein de Enk en het gemeentehuis van de gemeente Olst-Wijhe.

Deeltraject 7.2 loopt langs de kern van het dorp Wijhe tussen de loswal en de Veerweg en ook hier ligt de N337 op de kruin van de dijk. Buitendijks is Natura 2000-gebied en de haven van Wijhe met camperplaatsen en een toeristisch overstappunt aanwezig, hier ligt de Veerweg vlak naast de dijk en bevindt zich ook een diepe waterpartij. De Veerweg is een doorgaande route naar de veerpont Vorchten. Binnendijks staan ongeveer twintig huizen op of dicht tegen de dijk aan en bevindt zich de dorpskern van Wijhe.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken in de dijk aanwezig. Binnen deze dijkmodule zijn ook geen meekoppelkansen aanwezig, behalve een oprit van het verbrede fietspad. Deze meekoppelkans wordt nader toegelicht bij de volgende dijkmodule.







Afbeelding 8.21 Locatie dijkmodule Midden-Zuid 1 (bijlage 9.4)

### 8.4.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
7.1	X	X	X		X	
7.2	X	X	X		X	

Tabel 8.7 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Zuid 1

De opgaven voor beide deeltrajecten zijn vergelijkbaar, zoals in tabel 8.7 weergegeven. Beide deeltrajecten kennen een opgave voor de binnen- en buitenbekleding. Ook zijn er opgaven voor piping en stabiliteit van het binnentalud. Het kwelwegtekort is maximaal 120 meter.

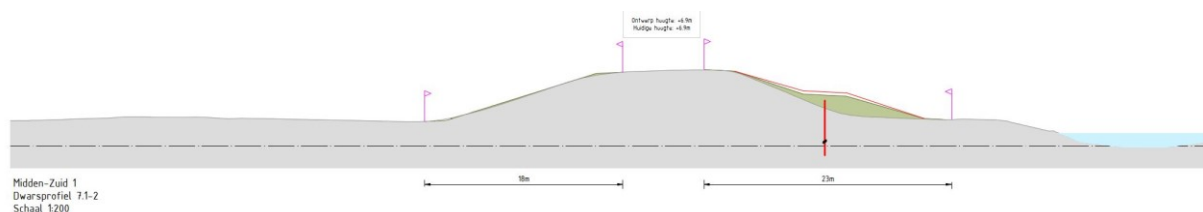
### 8.4.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.



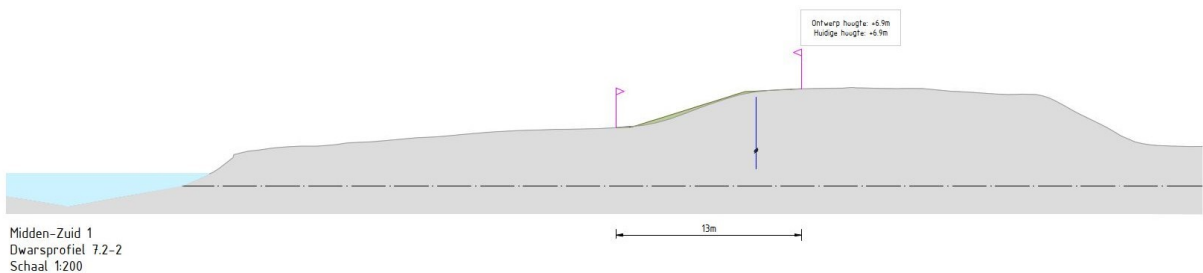


Voor **deeltraject 7.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor de binnen- en buitenbekleding opgelost in grond door het vervangen van de bekleding. Het huidige binnentalud is in de huidige situatie steiler dan het vereiste standaardtalud, daarom wordt deze verflauwd. Voor de binnendijkse bekleding wordt een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Het pipingprobleem wordt opgelost door het toepassen van een ondoorlatend pipingscherm. Een doorlatend pipingscherm is vanwege twee redenen niet toepasbaar. Ten eerste is de samenstelling van de ondergrond niet geschikt. Daarnaast moet na de werkzaamheden de binnendijkse parkzone hersteld worden. Hierdoor wordt beplanting dicht tegen de teen van de dijk teruggebracht. Bij het toepassen van een doorlatend pipingscherm is dit niet mogelijk, in verband met de benodigde beplantingsvrije zone. De maatregel voor opbarstveiligheid en het binnendijkse stabiliteitsprobleem wordt gecombineerd opgelost in de vorm van een steunberm. Deze oplossing leidt weliswaar tot ruimtebeslag op de parkzone, maar heeft de voorkeur boven alternatieven zoals een taludverflauwing of een constructie. De eerste valt af doordat dit leidt tot meer ruimtebeslag. De tweede valt af doordat een constructie minder duurzaam en toekomstbestendig is dan een oplossing in grond. Bovendien past een constructie op deze locatie niet binnen het uitgangspunt van sober en doelmatig. Binnendijks wordt een beheerafrit toegevoegd, daarnaast worden de bestaande beheerafritten in dit deeltraject teruggebracht. Naast de N337 wordt een strook halfverharding aangebracht. Afbeelding 8.22 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.22 Representatief dwarsprofiel deeltraject 7.1

Voor **deeltraject 7.2**, waar het VKA een versterking binnen het huidige ruimtebeslag van de dijk met een verticale pipingmaatregel (D) is, is zoveel mogelijk rekening gehouden met de binnendijks gelegen woningen, de parallelweg en de provinciale weg N337. Door deze binnendijks aanwezige waarden zijn binnendijkse werkzaamheden ongewenst. Daarom is gekozen om de oplossing voor de tekorten voor de binnenbekleding, piping en stabiliteit binnenwaarts te combineren in een pipingscherm die in de buitenkruin wordt geplaatst. Het pipingscherm wordt constructief uitgevoerd, zodat het ook dient als erosie-, en stabiliteitsmaatregel. Hierdoor zijn binnendijks geen aanpassingen benodigd. Door de buitenbekleding te vervangen, wordt de hoogte van de constructie beperkt en kan deze onder het maaiveld worden afgewerkt. Daar waar de nieuwe dijkteen aansluit op de Veerweg, wordt een strook halfverharding aangebracht. Evenals de parkeerplaatsen tussen de Veerweg en de dijk, deze worden teruggebracht met halfverharding. Afbeelding 8.23 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.23 Representatief dwarsprofiel deeltraject 7.2

De pipingschermen voor deeltraject 7.1 en 7.2 kunnen niet direct op elkaar worden aangesloten doordat het pipingscherm voor deeltraject 7.1 zich aan de binnenzijde van de dijk bevindt en voor deeltraject 7.2 aan de buitenzijde. Een directe aansluiting kan alleen worden gerealiseerd door de provinciale weg te kruisen. Dit is door toekomstige verschilzettingen (en daarmee schade aan de weg) rondom de constructie ongewenst. Daarom is gekozen om de constructies elkaar te laten overlappen in deeltraject 7.1, waardoor ook achterloopsheid wordt voorkomen. Beide buitendijkse dijktrappen (ter hoogte van km 28,2 en km 28,6) worden teruggebracht waar deze in de huidige situatie ook liggen.

In tabel 8.8 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 7.1 en 7.2 is opgenomen in het

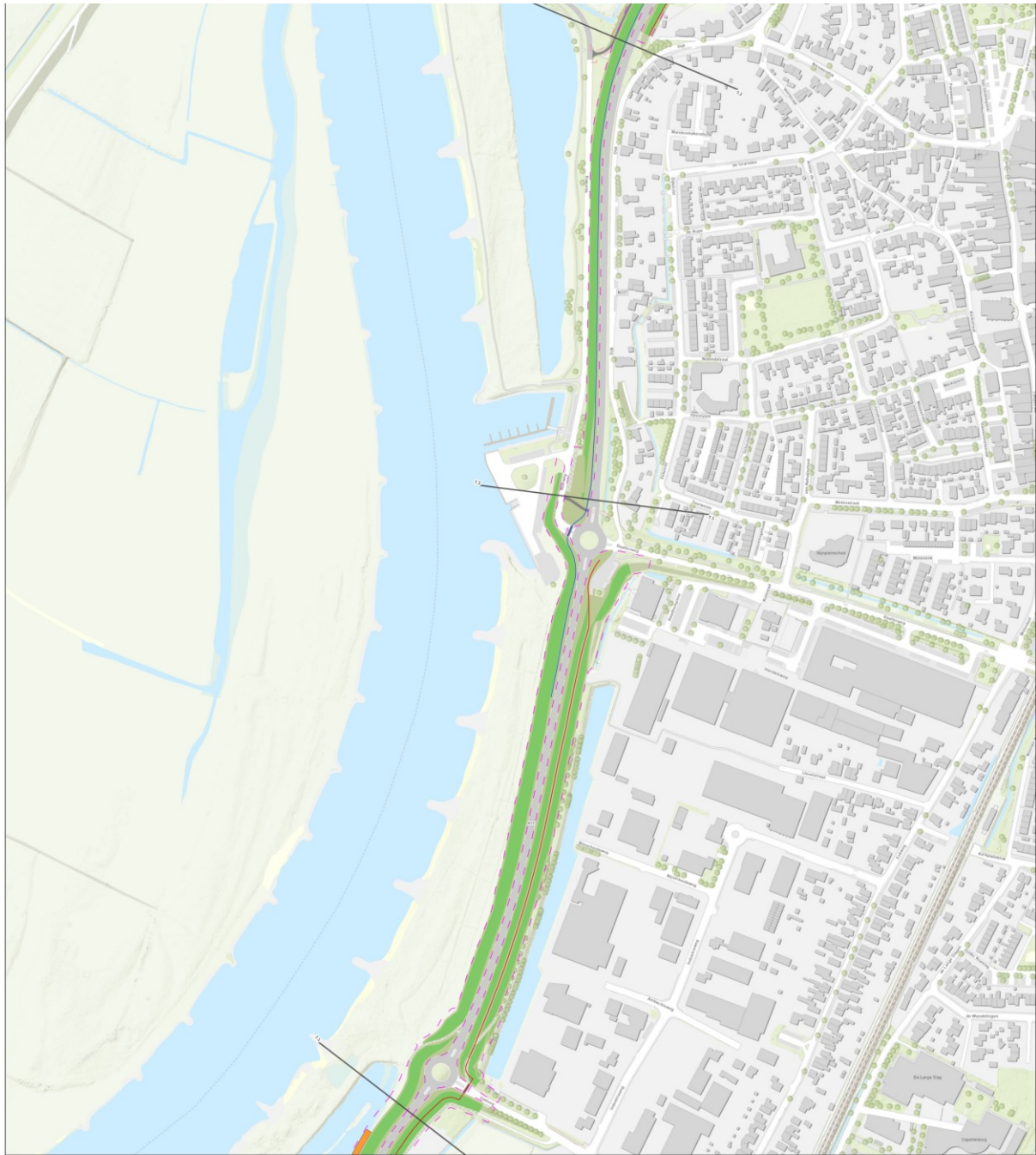
Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
De binnendijkse bomenrij in de parkzone langs de waterberging (aandachtspunt uit verkenning) (7.1)	De herinrichting van de oeverzone met nieuwe beplanting en wandelpad wordt bij het uitvoeringsgereed maken van het ontwerp nader uitgewerkt. In het Landschapsplan in bijlage 2.12 is de opzet voor compensatie beschreven.
De binnendijks, in/aan het talud, gelegen woningen (7.2)	Doordat de constructie in de buitenkruin is geplaatst, is geen binnendijkse versterking nodig. Daarmee is geen inpassing nodig.

Tabel 8.8 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Zuid 1

In Afbeelding 8.24 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.25 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekriendelijke tekeningen opgenomen.





- Berm
- Talud
- Steenbekleding
- Nieuwe verharding
- Halfverharding
- Nieuwe watergang
- Bestaande watergang
- Trajectgrenzen
- Verticale pipingmaatregel
- Verticale stabiliteitsmaatregel
- Ruimtebeslag

0 0.1 0.2km



Afbeelding 8.24 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Zuid 1 (bijlage 9.1)





Afbeelding 8.25 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Zuid 1 (impressie)

### 8.4.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.26, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.4.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 7.1 en 7.2 is het niet mogelijk om een tijdelijke loswal langs de IJssel aan te leggen. Voor deze deeltrajecten wordt daarom de bestaande loswal te Wijhe gebruikt ter hoogte van rivierkilometer 965. Aan de buitendijkse zijde is een depot voorzien ter hoogte van km 27,5 – 27,8. Aan de binnendijkse zijde is vanwege de woningen en parkzone geen depot voorzien. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van de binnendijkse depots in de aangrenzende dijkmodules.

#### 8.4.3.2 Werkstrook

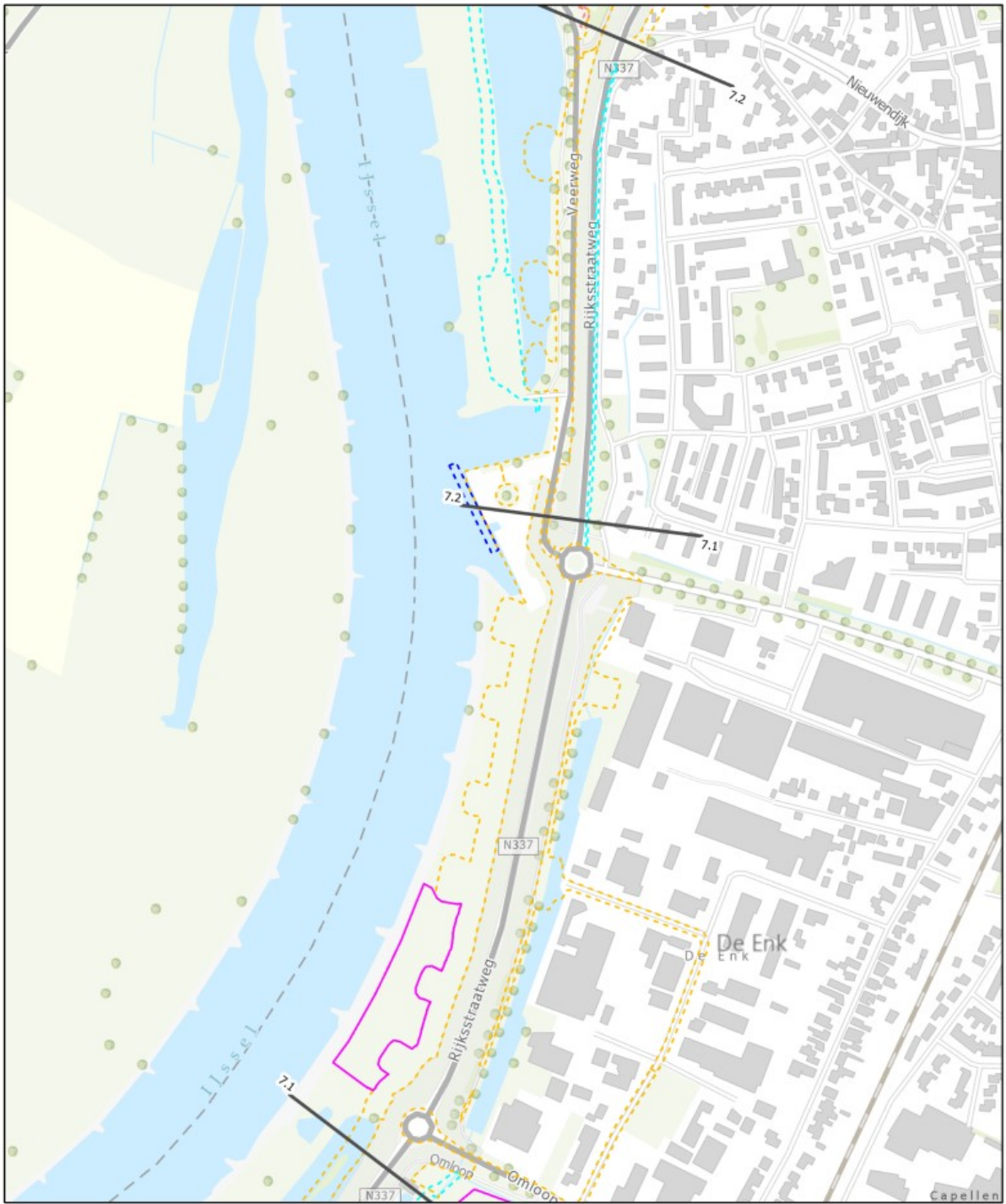
**Deeltraject 7.1** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om een deel van de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Aan de **buitendijkse** zijde wordt over de gehele lengte van dit traject de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

Aan de **binnendijkse** zijde is over de volledige lengte van het traject de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd. Hiermee wordt ruimtebeslag op de binnendijkse waterhuishouding en de bomenrij (parkzone) direct langs de oever zoveel mogelijk voorkomen. Een doorgaande transportroute gaat via het bedrijventerrein De Enk.

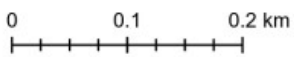
Ook **deeltraject 7.2** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om een deel van de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Aan de **buitendijkse** zijde wordt over de gehele lengte van dit traject de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

In dit deeltraject zijn geen **binnendijkse** werkzaamheden, daarom is ook geen **binnendijkse** werkstrook opgenomen. Alle werkzaamheden worden vanaf de **buitendijkse** zijde uitgevoerd. Wel is aan de binnen- en buitendijkse zijde een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen. Hierdoor blijft de jachthaven, het restaurant en de camperplaats bereikbaar en de parallelweg beschikbaar.





- Depot
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Loswal
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Definitief Ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.26 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Zuid 1 (bijlage 9.2)





## 8.5 Dijkmodule Midden-Zuid 2

Dijkmodule Midden-Zuid 2 bevindt zich ongeveer halverwege het projectgebied Zwolle-Olst (Afbeelding 8.27). De dijkmodule is gelegen tussen km 28,7 - 32,6 en heeft een lengte van bijna 4 km.

Dijkmodule Midden-Zuid 2 bestaat uit deeltraject 8 en deeltraject 9a:

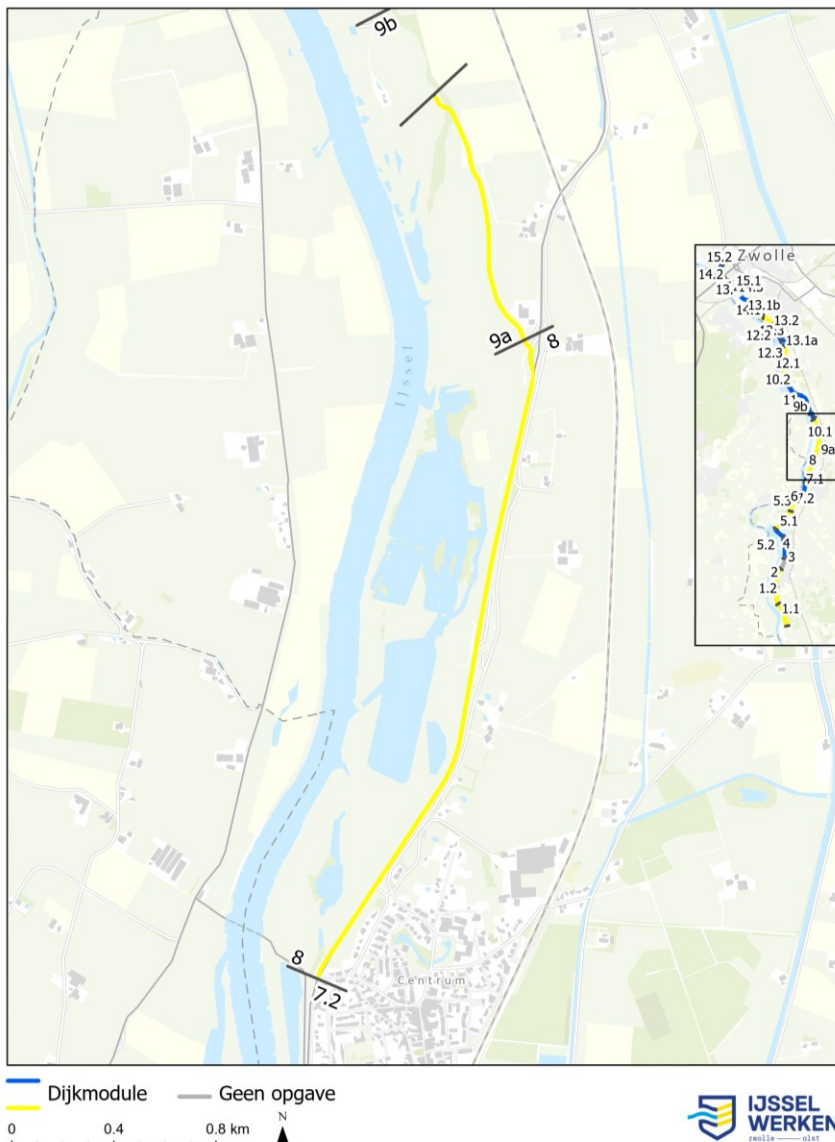
- Deeltraject 8 Wijhe Noord (km 28,70 –31,40);
- Deeltraject 9a dijkversterking Paddenpol (km 31,40 –31,50);
- Deeltraject 9a dijkverlegging Paddenpol (km 31,50 –32,60).

Deeltraject 8 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van de N337 op de kruin van de dijk. Buitendijks is er een breed voorland met verschillende waterpartijen (strangen en poelen) en Natura 2000-gebied. Buitendijks loopt een recreatief fietspad langs het gehele deeltraject. Binnendijks ligt in het zuiden het dorp Wijhe. Verder loopt binnendijks langs bijna het gehele deeltraject een parallelweg (Het Anem) aan de teen van de dijk en zijn meerdere landbouwbedrijven en woningen aanwezig. Halverwege het deeltraject bevindt zich binnendijks een vliegroute voor de vleermuis en is leefgebied voor de wezel aanwezig.

Deeltraject 9a wordt gekenmerkt door aan de buitendijkse zijde Natura 2000-gebied op het (brede) voorland. Aan binnendijkse zijde bevindt zich een bedrijf met paarden, waarvan het perceel reikt tot aan de binnenteen van de dijk. Op de kruin van de dijk ligt een fietspad. De dijkversterking van deeltraject 9a gaat in het noorden over in dijkverlegging Paddenpol.

In deze dijkmodule is één kunstwerk aanwezig, ter hoogte van km 29,50. Dit betreft de voormalig riool overstort van RWZI Wijhe, nu in gebruik als effluentleiding van de vleesverwerker Stegeman. De meekoppelkansen natuurlijke inrichting Paddenpol is onderdeel van deze dijkmodule. Ook zijn het verbreed fietspad Veerweg Wijhe-Herxen en verbeteren kruising N337 Brabantse Wagen meekoppelkansen binnen deze dijkmodule.





Afbeelding 8.27 Locatie dijkmodule Midden-Zuid 2 (bijlage 9.4)

### 8.5.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
8	X	X	X		X	
9a	X	X	X		X	

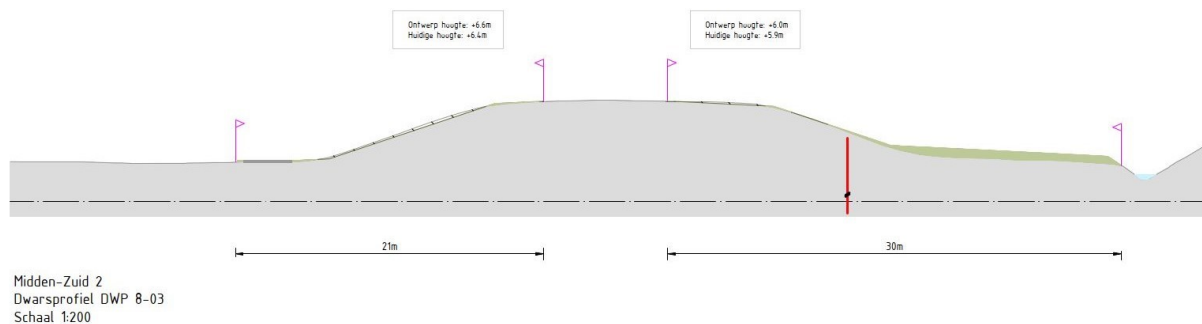
Tabel 8.9 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Zuid 2

De opgaven voor beide deeltrajecten zijn vergelijkbaar, zoals in tabel 8.9 weergegeven. Zo is een bekledingsopgave op het binnen- en buitentalud. De opgave voor piping varieert langs de deeltrajecten. Voor deeltraject 8 zijn de kwelwegtekorten tot 60 meter, maar hier zijn ook strekkingen waar geen opgave is. Deeltraject 9a kent langs de hele strekking een pipingprobleem met tekorten in de orde van 100 meter. Beide deeltrajecten kennen een binnenwaarts stabiliteitsprobleem.

## 8.5.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 8**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de opgave voor de bekleding opgelost in grond door het vervangen van de bekleding op het binnen- en buitentalud. Voor de binnendijkse bekleding wordt waar mogelijk een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Uitzondering hierop is het midden van het deeltraject (ter hoogte van de parkeerhaven van de provinciale weg N337). Hier wordt een verflauwd talud in combinatie met een hoge buitenberm toegepast, hierdoor wordt het overslagdebiet verlaagd, waardoor geen erosiebestendige binnenbekleding nodig is. De binnendijks aanwezige vliegrouwe voor de vleermuis en leefgebied voor de wezel blijven hierdoor behouden. Afbeelding 8.28 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.28 Representatief dwarsprofiel deeltraject 8

Afgezien het gedeelte bij de parkeerhaven, is het vervangen van de binnenbekleding op het grootste gedeelte van het deeltraject ook voldoende om het stabiliteitsprobleem binnenwaarts op te lossen. Door het toepassen van het standaard binnentalud bij het vervangen van de binnendijkse bekleding ontstaat op een aantal locaties een knelpunt met de binnendijks gelegen parallelweg Het Anem. Dit is opgelost door de parallelweg binnendijks tussen 0,5 en 2 meter te verleggen.

Het pipingprobleem wordt opgelost door vrijwel langs het hele deeltraject een ondoorlatend pipingscherm toe te passen. De ondergrond langs het deeltraject is niet geschikt voor het toepassen van een doorlatend pipingscherm. Ter hoogte van de parkeerhaven km 30,2 - 30,4 wordt aan de noord- en zuidzijde een buitendijkse klei-ingraving aangebracht om het pipingprobleem op te lossen. Hierdoor blijven de binnendijks aanwezige ecologisch waardevolle bomen behouden. Over de hele strekking wordt het pipingscherm in het dijktaalud geplaatst. Een opbarstberm is landschappelijk ongewenst vanwege de benodigde hoogte van de berm en de variatie in hoogte. Dit leidt bovendien tot extra binnendijks ruimtebeslag. Daar waar een buitendijkse klei-ingraving wordt toegepast is geen maatregel voor opbarstveiligheid nodig. De bestaande beheerafritten worden teruggebracht. Zowel naast de N337 als de te verplaatsen parallelweg Het Anem wordt een strook halfverharding aangebracht.

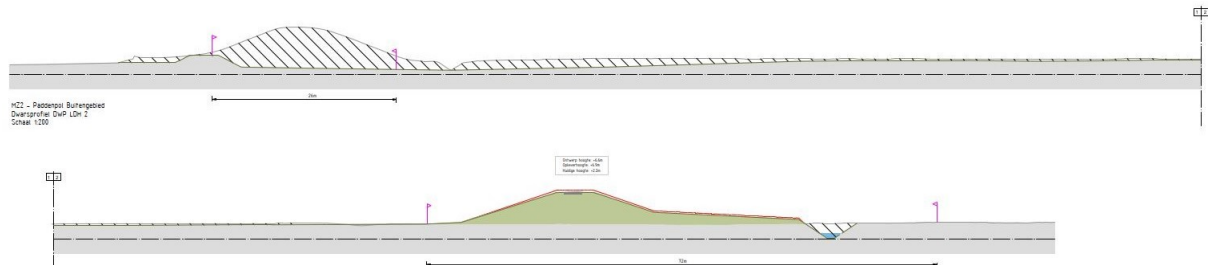
Ter hoogte van de verkeerskruising van de N337 en de Brabantse Wagen wordt buitendijks extra grond aangebracht voor de eerdergenoemde meekoppelkansen. Hierdoor kan in een latere fase een rotonde en fietsoversteek worden aangelegd.

Tussen km 29,50 - 29,95 is de kruin relatief breed en daarom wordt de kruin hier versmald. Dit past landschappelijk beter binnen het uitgangspunt van een slanke dijk. Bovendien ontstaat zo ruimte voor de rivier en kan ter hoogte van de parkeerhaven het verflauwd talud en buitenberm worden toegepast zonder dat dit leidt tot effecten op de rivierwaterstand. Bij de kruinversmalling is overall een minimale wegbermbreedte aangehouden van 6,0 meter.

Tussen km 30,4-31,1 wordt de binnendijkse sloot beperkt verbreed, ter compensatie van de aangebrachte halfverharding langs de wegen.

Voor **deeltraject 9a**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) en een dijkverlegging (F) is, wordt over het grootste gedeelte een binnendijkse dijkverlegging toegepast. De dijkverlegging bestaat uit het aanbrengen van een nieuwe dijk op bestaand maaiveld. De kern van de nieuwe dijk bestaat uit zand,

die op het binnen- en buitentalud is bekleed met een erosiebestendige kleibekleding met standaard taludhellingen. Binnendijs leidt deze helling niet tot een stabiele situatie, hiervoor is een binnendijkse stabiliteitsberm opgenomen. De huidige primaire waterkering wordt afgegraven naar zomerkadeniveau en de status primaire waterkering komt na de dijkverlegging te vervallen. Het gebied tussen de plaats waar de oorspronkelijke primaire waterkering is gelegen, en de plaats waar de nieuwe primaire waterkering komt te liggen wordt binnen de natuurlijke inrichting Paddenpol ook landschappelijk ingepast (zie de volgende paragraaf). Afbeelding 8.29 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.29 Representatief dwarsprofiel deeltraject 9a

Voor de nieuwe dijk is geen pipingprobleem en zijn geen extra pipingmaatregelen nodig, doordat in het voorland over voldoende afstand een dikke kleilaag van tenminste 1,5 meter aanwezig is. Wel is een binnendijkse watergang noodzakelijk om een goede afvoer van kwelwater te waarborgen en om opbarsten in het achterland te voorkomen.

In het zuiden van dit deeltraject wordt de bestaande dijk versterkt door het vervangen van de binnen- en buitenbekleding en het toepassen van een ondoorlatend pipingscherm om het pipingprobleem tegen te gaan. Een doorlatend pipingscherm is niet mogelijk vanwege ruimtegebrek. Het pipingscherm wordt over een afstand van ongeveer 65 meter doorgezet in de nieuwe dijk, zodat een veilige overgang wordt gemaakt.

In het noorden van het deeltraject is het nodig om het pipingscherm over een afstand 180 meter door te zetten langs de nieuwe dijk om een veilige overgang te realiseren. In verband met de aanwezigheid van de binnendijkse ecologische waarden (het Herxer bosje) wordt binnendijs permanent ruimtebeslag zoveel mogelijk voorkomen. Waar sprake is van een stabiliteitstekort wordt het pipingscherm deels constructief uitgevoerd en daarom is hier geen stabiliteitsberm nodig.

De bestaande afritten worden teruggebracht en daarnaast worden nieuwe beheerafritten toegevoegd aan de dijkverlegging, zowel binnen- als buitendijs. Op de kruin van de dijk bevindt zich net als in de huidige situatie een fietspad, deze wordt verbreed aangebracht, en fungeert ook als onderhoudspad. Ter hoogte van de bebouwing verplaatst het fietspad zich naar halverwege het buitentalud, het onderhoudspad blijft daar met halfverharding wel op de kruin liggen.

In tabel 8.10 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 8 en 9a is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
<p><b>De voormalige riool overstort in Wijhe en kruising effluentleiding vleesfabriek Stegeman (8)</b></p>	<p>Deze is niet langer in gebruik als riool overstort, maar wordt nu door vleesfabriek Stegeman gebruikt als effluentleiding. In de oude rioolbuis is een kleinere persleiding aangebracht (20 cm). De rest van de rioolbuis is gedämmerd. In het buitentalud is naast de kruin een afsluiterput aanwezig met een terugslagklep en spindelschuij. De nieuwe buitenbekleding wordt hierop aangesloten waarbij ook een nieuwe taludtrap wordt aangelegd. Om een goede aansluiting te maken wordt een strook halfverharding langs de put gelegd. Daarnaast wordt de rioolbuis ingepast in de verticale pipingmaatregel.</p>



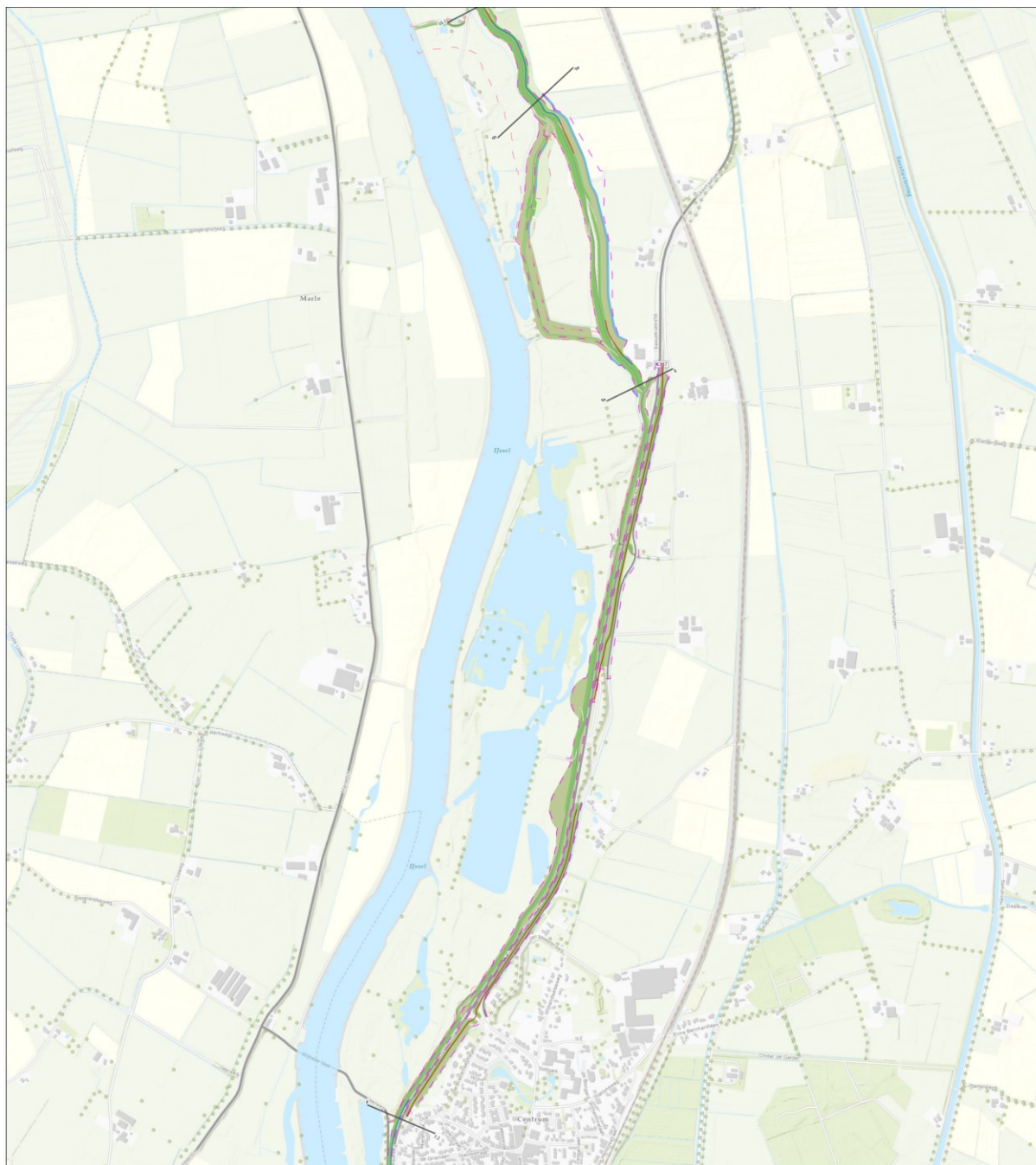
Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
<b>Parkeerhaven N337, met binnendijks vleermuisbos (aandachtspunt uit verkenning) (8)</b>	Door het toepassen van een buitendijkse versterking met horizontale klei-ingraving in het voorland en verflauwing van het buitentalud blijven de binnendijkse bomen gespaard.

Tabel 8.10 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Zuid 2

In Afbeelding 8.30 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is Afbeelding 8.31 in een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiek vriendelijke tekeningen opgenomen.







- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |

0 0.35 0.7 km



Afbeelding 8.30 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Zuid 2 (bijlage 9.1)





Afbeelding 8.31 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Zuid 2 (ansicht)

### 8.5.3 Natuurlijke inrichting Paddenpol

Voor de natuurlijke inrichting Paddenpol zijn in het inrichtingsplan (bijlage 2.6) de opgaven benoemd. Deze opgaven zijn uitgewerkt tot maatregelen. Om een totaalbeeld te geven van de landschappelijke inpassing en natuurlijke inrichting van het gebied na afronding van de dijkverlegging zijn de maatregelen hieronder beschreven. In Afbeelding 8.32 is schematisch aangeven welke maatregelen onderdeel zijn van dit Projectbesluit, en welke niet en voor welke maatregelen dus een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, omdat dit onderdeel is van de meekoppelkans natuurlijke inrichting Paddenpol. Voor het realiseren en in stand houden van deze natuurlijke inrichting vraagt het project IJsselwerken, namens de samenwerkingspartners, de benodigde omgevingsvergunningen aan (zie paragraaf 13.3.2).





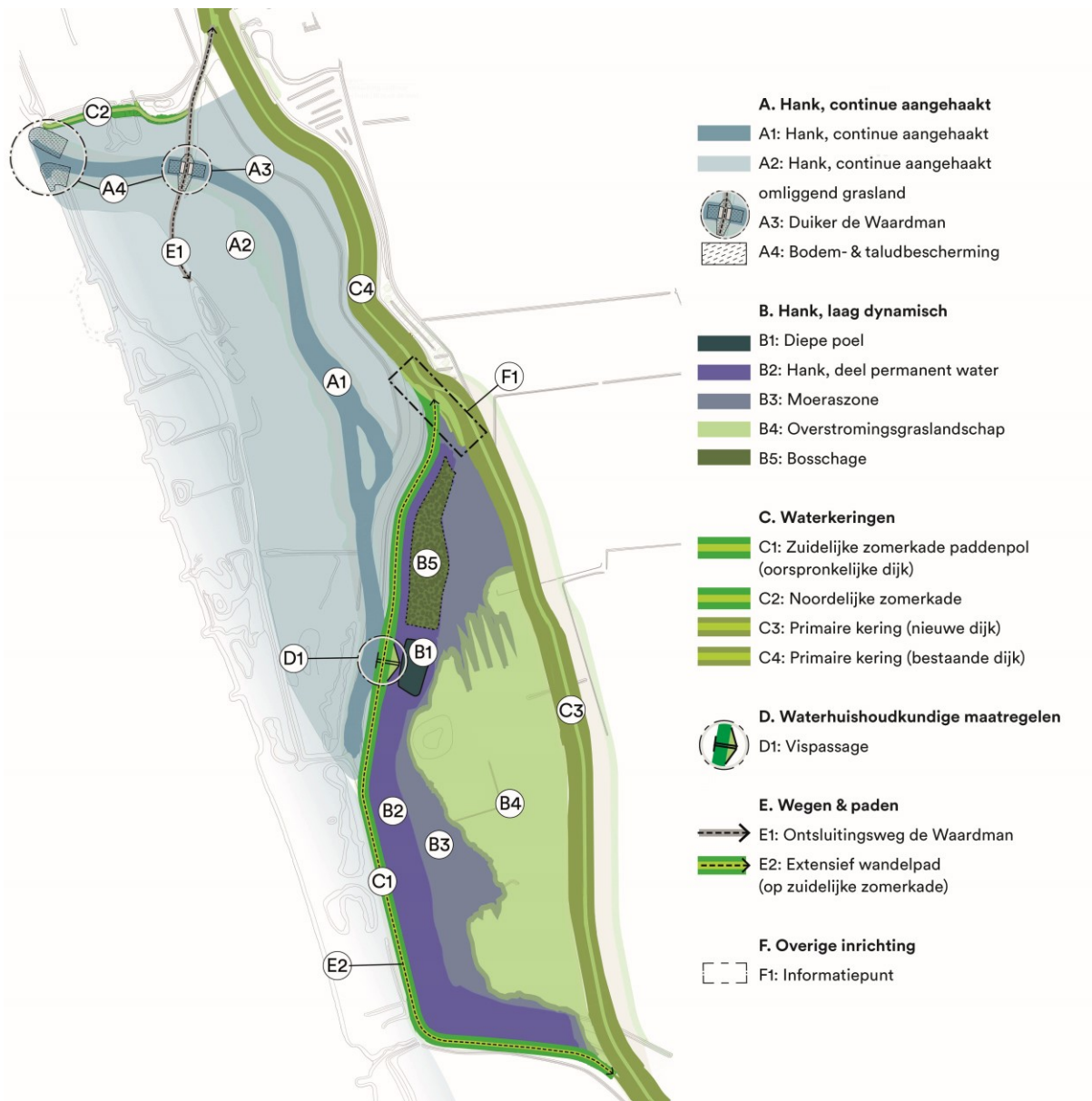
- Natuurlijke inrichting Paddenpol
- Projectbesluit

Afbeelding 8.32 Onderscheid Projectbesluit en natuurlijke inrichting Paddenpol

De landschappelijke inpassing en natuurlijke inrichting Paddenpol bestaat in de kern uit zes hoofdelementen:

1. Een nieuwe dijk aan de oostzijde Paddenpol (onderdeel van dit Projectbesluit, zie vorige paragraaf);
2. De oorspronkelijke dijk verlaagd naar zomerkadeniveau (onderdeel van dit Projectbesluit, zie vorige paragraaf);
3. De hank, een continue aangehaakte hank, flauw en breed (westelijk van de nieuwe zomerkade) in de uiterwaard met eenzijdige aantakking aan de IJssel en een laag dynamische hank flauw en breed oostelijk van de nieuwe zomerkade en smaller naar het noorden toe;
4. Moeraszone en overstromingsgrasland in het nieuwe, deels verlaagde en nutriëntarme oostelijk gelegen buitendijks gebied;
5. Fietspad op/naast de nieuwe dijk (onderdeel van dit Projectbesluit, zie vorige paragraaf), met een informatiepunt; en;
6. Een extensief wandelpad op de nieuwe zomerkade.

Deze hoofdelementen zijn op de maatregelenkaart voor Paddenpol weergegeven in Afbeelding 8.33.



Afbeelding 8.33 Inrichtingsplan meekoppelkans Paddenpol

De hank, diepe poel, moeraszone en overstromingsgrasland en het extensieve wandelpad op de oorspronkelijke dijk zijn onderdeel van de natuurlijke inrichting Paddenpol en worden hieronder toegelicht.

### Hank en diepe poel

De hank bestaat uit een laag dynamisch deel ten oosten van de oorspronkelijke dijk. Aan de westzijde van de oorspronkelijke dijk komt een meer dynamische hank met benedenstrooms een directe aansluiting op de IJssel. De twee geulen worden met elkaar verbonden door een vispassage via de toekomstige zomerkade.

De hank bestaat uit flauwe, slikgige oevers, zandige bodems en geleidelijke, natuurlijk overgangen van nat naar droog voor de slijkgroen en winde. Langs de oostzijde van de hank wordt een ondiepe vooroever aangelegd die het grootste deel van het jaar onder water staat. Het is de verwachting de hank door waterstandsfluctuaties en overstromingen gaat eroderen, waardoor de insteek van de hank in de loop van de tijd verplaatst. Om te voorkomen dat de insteek van de hank eigendomsgrenzen overschrijdt of binnen de invloedssfeer van de primaire waterkering komt, is een interventielijn vastgesteld. Deze grens heeft als doel om te fungeren als signaalwerking, zodat het verplaatsen van de hank bij het overschrijden van de interventiegrens wordt tegengehouden (bijvoorbeeld door

taludbescherming) of wordt teruggeplaatst. De hank is benedenstrooms aangetakt op de IJssel, hier is steenbestorting tegen uitspoeling voorzien.

Ten oosten van de afgegraven oorspronkelijke dijk wordt nieuwe (rivier)natuur gecreëerd. Deze nieuwe uiterwaard wordt ingericht als interessant paaigebied voor riviervissen en als opgroeigebied voor juveniele vissen en ontwikkeling van natte/droge natuur. Delen van dit gebied staan permanent onderwater met als doel geschikt leef- en opgroeigebied te bieden aan jonge vis. De opgroeiende vis heeft behoefte aan voedsel en dekking, en is zodoende gebaat bij een plantenrijk water. Het nieuwe paaigebied ligt ter hoogte van de bestaande laagtes in het gebied. Deze laagtes liggen in een zone langs afgegraven oude dijk waar ook het Herxer bosje en de diepe poel onderdeel van zijn. De nieuwe watergangen langs het Herxer bosje staan zodanig in verbinding met de diepe poel, dat ook in zeer droge zomers geen losgekoppelde poelen ontstaan. Langs de oevers van het permanente water zullen brede rietkragen ontstaan die een belangrijk broedbiotoop vormen voor algemeen voorkomende riet- en ruigtesoorten, maar ook leefgebied bieden aan porseleinhoen. Voor de opgroeiende vis, moet altijd oppervlaktewater aanwezig te zijn van voldoende oppervlak en diepte om te voorkomen dat de vissen sterven tijdens extreme droogte. De diepe poel fungeert als vluchtplaats voor vissen in zeer droge tijden wanneer zelfs het permanent water terugloop en/of droogvalt en de vispassage niet meer functioneert. Afstervende en dode bomen vertegenwoordigen in de biotoop van de uiterwaarden zowel onder als boven water belangrijke natuurwaarden. Onder water bieden de stammen dekking aan vissen en een onderkomen aan macrofauna die zich in of aan de stammen willen vestigen. Boven water bieden de stammen onder andere een geschikte nestplaats aan spechten die in het rottende hout zowel prooidieren als geschikt nestomstandigheden vinden. Ook boombewonende vleermuizen kunnen in holten, spleten en kieren in de bomen verblijfplaatsen vinden. Om bovenstaande redenen wordt het bestaande Herxer bosje niet gekapt, maar blijft deze in stand.

Door het benedenstrooms aantakken van de hank op de IJssel wordt de aanwezige zomerkade doorbroken. Daarom moet een nieuwe zomerkade gerealiseerd worden, zodanig dat de overstromingsfrequentie van de noordelijk gelegen uiterwaard niet verandert. Deze nieuwe zomerkade komt ten noorden van de aantakking te liggen en sluit aan oostelijke zijde aan ter plaatse van een bestaand verhard pad, dit pad komt terug op de nieuwe zomerkade.

### Moeraszone en overstromingsgrasland

De moeraszone grenzend aan de hank vormt een belangrijk onderdeel van het leef- en broedgebied van een groot aantal moerasvogels. Onder andere de porseleinhoen en kwartelkoning vinden hier een geschikt leefgebied. Vanuit de hank parallel langs de afgegraven oude dijk loopt het maaiveld geleidelijk en met een natuurlijk reliëf op richting de nieuwe (verlegde) dijk. De moeraszone staat onder normale omstandigheden ongeveer 100 dagen per jaar onder water.

Tussen de nattere delen zoals de diepe poel, moeraszone en de nieuwe dijk ligt het overstromingsgrasland. Dit grasland vormt een geschikt broedbiotoop voor weidevogels zoals Kievit, grutto en tureluur. In en langs de ruigere randen van dit gebied liggen kansen als broedgebied voor kwartelkoning.

Het overstromingsgrasland is het gedeelte dat direct droogvalt na een hoogwatergolf. Deze plekken zullen als eerste in het voorjaar door de grote grazers worden bezocht. Hierdoor ontstaat op deze hogere delen een grazige vegetatie afgewisseld met ruigere delen waar minder voedzame plantensoorten groeien die door de grazers gemeden worden. Hierdoor ontstaat een mozaïek van vegetatiestructuren die typerend zijn voor een extensief begraasd uiterwaardenlandschap. Bestaande watergangen in dit gebied worden hiervoor gedempt.

### Extensief wandelpad

Het extensieve wandelpad is gelegen op de afgegraven oorspronkelijke dijk en is toegankelijk voor recreanten met periodiek maaibeheer. Het wandelpad is op twee punten aangesloten op de nieuwe dijk. Het stop- en informatiepunt bij de noordelijke aansluiting wordt bij het uitvoeringsgereedmaken van het ontwerp nader ingevuld. Door middel van een natuurlijke afscherming moet voorkomen worden dat recreanten toegang krijgen tot de Waardman. Afrastering is langs de afgegraven oorspronkelijke dijk daardoor niet nodig.

In Afbeelding 8.34 is een impressie van de situatie na dijkverlegging en natuurlijke inrichting weergegeven. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in de natuurlijke inrichting Paddenpol is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12.







Afbeelding 8.34 Impressie van de situatie na de dijkverlegging en natuurlijke inrichting Paddenpol dijkmodule Midden-Zuid 2 (ansicht)

## 8.5.4 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.35, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

### 8.5.4.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 8 en 9a zijn twee loswallen en meerdere depots voorzien. Er zijn twee loswallen voorzien ter hoogte van rivierkilometer 966 en ter hoogte van rivierkilometer 969. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locaties per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Aan de buitendijkse zijde is een depot voorzien ter hoogte van km 29,3 – 29,5 en ter hoogte van km 32,7 – 32,9. Aan de binnendijkse zijde zijn depots voorzien ter hoogte van km 28,7 – 28,8, ter hoogte van km 30,0 – 30,2 en ter hoogte van km 32,4 – 32,6.

### 8.5.4.2 Werkstrook

**Deeltraject 8** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om een deel van de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Aan de **buitendijkse** zijde wordt tussen km 28,7 – 29,6 de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. Tussen km 29,6 – 31,4 is de werkstrook zoveel mogelijk gecombineerd met het definitief ruimtebeslag om ruimtebeslag op natuurwaarden zoveel mogelijk te beperken. Ter hoogte van km 29,6 – 29,8 en km 30,9 – 31,3 liggen de doorgaande transportroutes verder van de dijk af om waardevolle natuur dicht bij de dijk zoveel mogelijk te sparen.

Aan de **binnendijkse** zijde is tussen km 28,7 - 29,1 de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op tuinen te beperken. Tussen km 29,1 – 29,4 is de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Tussen km 29,4 -29,5 is de werkstrook deels binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om de Jan Meesterweg beschikbaar te kunnen houden. Tussen km 29,5 - 29,9 is de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Aan de buitendijkse zijde is een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen om het veer en de jachthaven, het restaurant en camperplaats bereikbaar te houden.

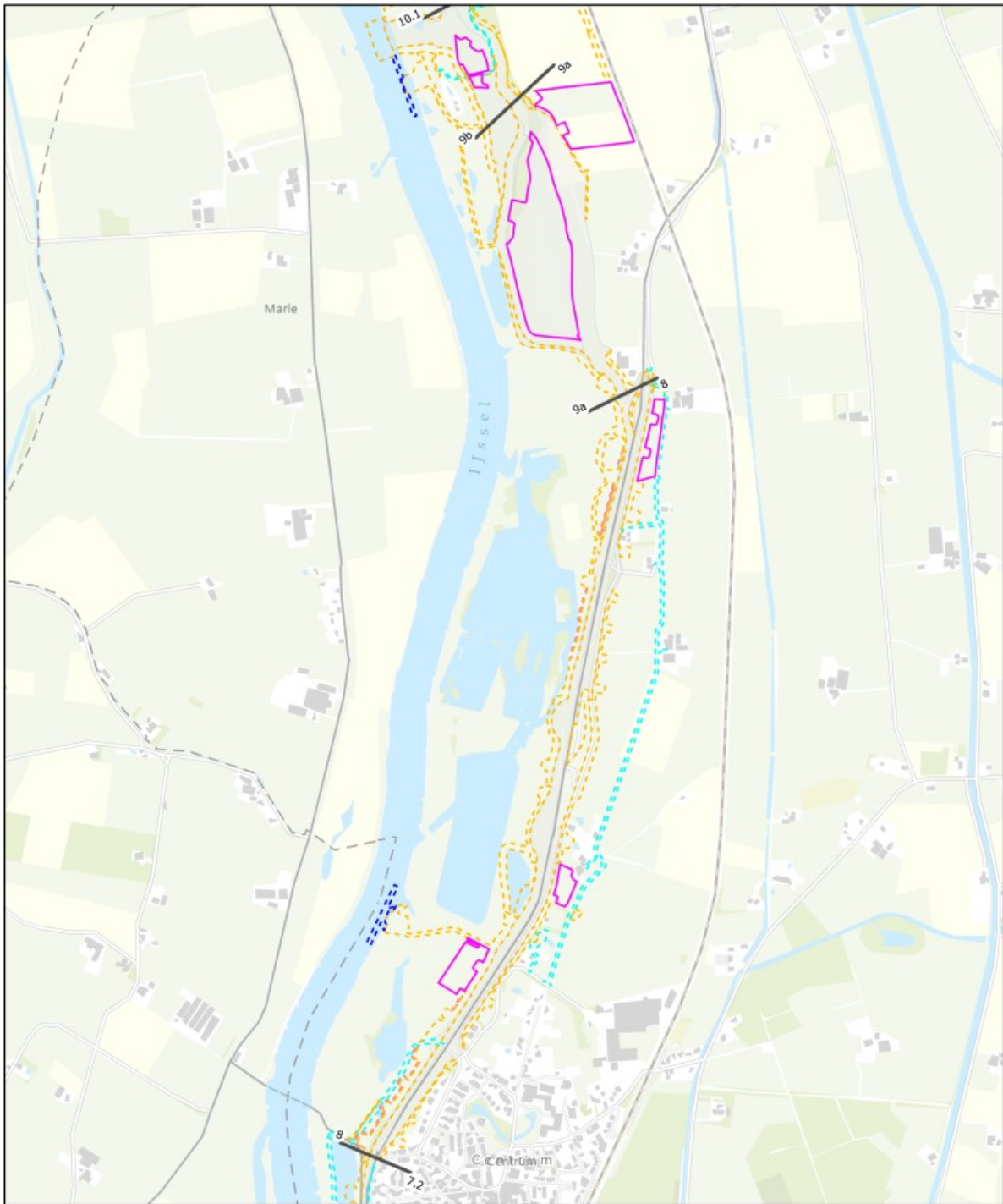
**Binnendijks** tussen km 29,9 – 30,3 zijn geen werkzaamheden. Hier is aan de **binnendijkse** zijde wel een doorgaande transportroute en een tijdelijke ontsluitingsweg voor de bewoners en bedrijven aan Het Anem, inclusief een doorgaand fietspad, opgenomen. Ter hoogte van km 30,3 – 30,7 is de werkstrook deels binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op agrarische percelen te beperken. Ter hoogte van km 30,7 – 31,0 is de werkstrook volledig binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op de tuin van het Anem 12 en 14

te beperken. Vanaf km 31,0 - 31,4 is de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

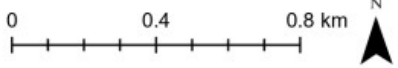
**Deeltraject 9a** is onderdeel van de dijkverlegging Paddenpol. Aan de **buitendijkse** zijde is tussen km 31,4 – 31,6 de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Vanaf km 31,6 - 32,4 ligt de werkstrook volledig binnen het definitief ruimtebeslag. Hierdoor wordt ruimtebeslag op belangrijke natuurwaarden zoveel mogelijk beperkt. Vanaf km 32,4 – 32,6 is aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag.

Ter hoogte van km 31,4 – 31,6 ligt de werkstrook deels binnen het definitief ruimtebeslag om ruimtebeslag op de percelen van Rijksweg 3 en 3a te beperken. Het overige deel van dit traject betreft aan de **binnendijkse** zijde van de huidige dijk de nieuwe natuurlijk inrichting en de dijkteruglegging. Er is hier aan de **binnendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen buiten de nieuw aan te leggen dijk. De dijkteruglegging en de natuurlijke inrichting worden gefaseerd uitgevoerd.





- Depot
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Loswal
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Definitief Ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.35 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Zuid 2 (bijlage 9.2)



## 8.6 Dijkmodule Midden-Zuid 3

Dijkmodule Midden-Zuid 3 bevindt zich ook ongeveer halverwege het projectgebied Zwolle-Olst (Afbeelding 8.36). De dijkmodule is gelegen tussen km 32,6 - 35,5 en heeft een lengte van bijna 3 km.

Dijkmodule Midden-Zuid 3 bestaat uit drie deeltrajecten:

- Deeltraject 9b Paddenpol noord (km 32,60 – km 33,00);
- Deeltraject 10.1 Herxen dorp (km 33,00 – km 34,75);
- Deeltraject 10.2 Herxen Tichelgaten (km 34,75 – km 35,50).

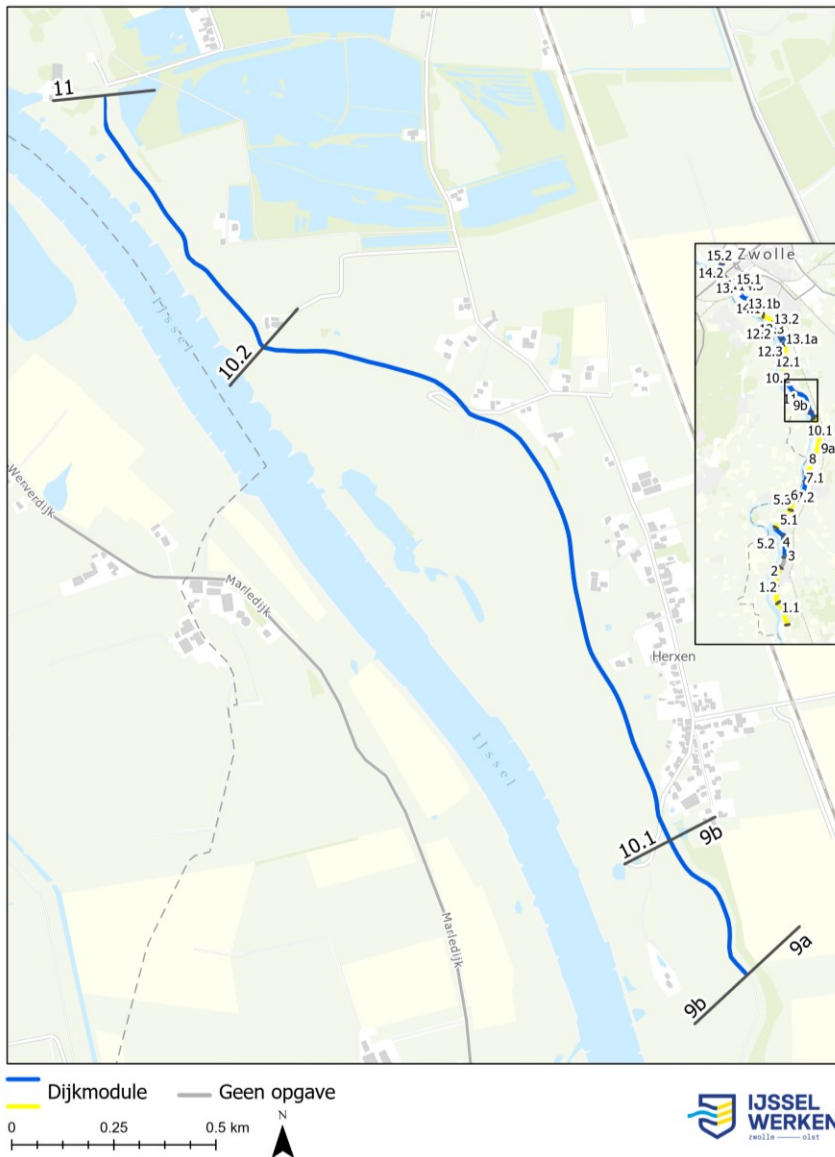
Deeltraject 9b wordt gekenmerkt door een breed voorland, waar ook het buitendijkse perceel De Waardman (zie vorige paragraaf) zich bevindt, en Natura 2000-gebied buitendijks. Binnendijks ligt het Herxer bosje dicht tegen de dijk aan en zijn landbouwgronden aanwezig. Op de kruin van de dijk ligt een fietspad.

Deeltraject 10.1 wordt gekenmerkt door Natura 2000-gebied op het brede buitendijkse voorland. Aan binnendijkse zijde bevindt zich buurtschap Herxen, waarvan de percelen veelal raken tot aan de binnendijkse watergang of tot aan de binnenteen van de dijk. Op de kruin van de dijk ligt een fietspad tot aan Herxen 85. Ter hoogte van Herxen 25 en Herxen 85 bevinden zich dijkovergangen waar fietsverkeer en gemotoriseerde voertuigen de dijk op en af kunnen. Tussen Herxen 87 en Herxen 95 ligt geen fietspad op de dijk en reikt landbouwgrond tot aan de dijk. Herxen 95 is een perceel met belangrijke cultuur-historische waarden.

Deeltraject 10.2 wordt gekenmerkt door Natura 2000-gebied aan zowel buitendijkse als binnendijkse zijde. De buitendijkse zijde heeft een relatief kort voorland. De binnendijkse zijde wordt gekenmerkt door een begroeiing van riet tot aan de teen van de dijk. Tot een afstand van ongeveer 4 meter uit de teen wordt het riet jaarlijks gemaaid, zodat de dijk onderhouden kan worden. In het noorden van deeltraject 10.2 liggen de Tichelgaten, waterkolken met een belangrijke functie voor de waterhuishouding in de omgeving.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of maatwerklocaties aanwezig. Het verbeteren fietspad Herxen – afrit Herxen noord is een meekoppelkans binnen deze dijkmodule.





Afbeelding 8.36 Locatie dijkmodule Midden-Zuid 3 (bijlage 9.4)

### 8.6.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
9b	X	X	X		X	
10.1	X		X		X	
10.2	X		X	X	X	

Tabel 8.11 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Zuid 3

**Deeltraject 9b** kent, zoals weergegeven in tabel 8.11, een bekledingsopgave op het binnen- en buitentalud voor de gehele strekking. Voor piping is sprake van een kwelweglengtetekort tot 90 meter. Ook is een binnenwaarts stabiliteitsprobleem aanwezig.

Voor **deeltraject 10.1** geldt dat de buitenbekleding is goedgekeurd op basis van beschikbaar grondonderzoek. Wel is een opgave voor bekleding binnentalud, piping en stabiliteit binnenwaarts. Het kwelweglengtetekort voor piping bedraagt maximaal 115 meter.



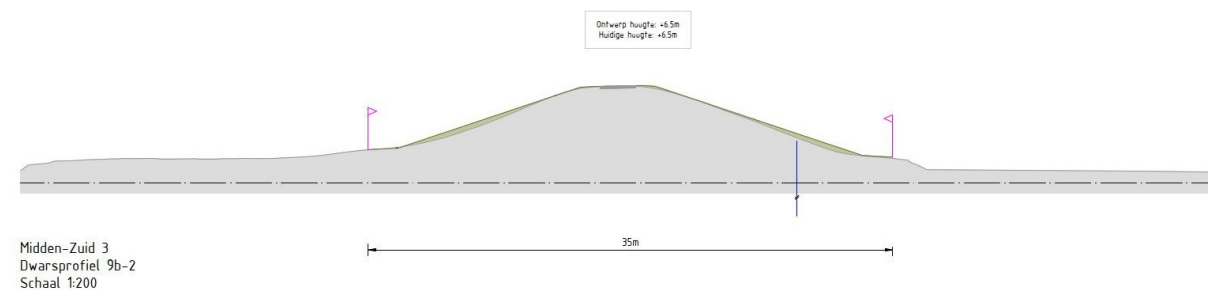


De opgave voor **deeltraject 10.2** komt voor een groot deel overeen met de opgave voor deeltraject 10.1. Aanvullend is voor dit deeltraject ook een hoogtetekort van maximaal 40 cm. Het kwelweglengte tekort loopt op tot maximaal 160 meter.

## 8.6.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

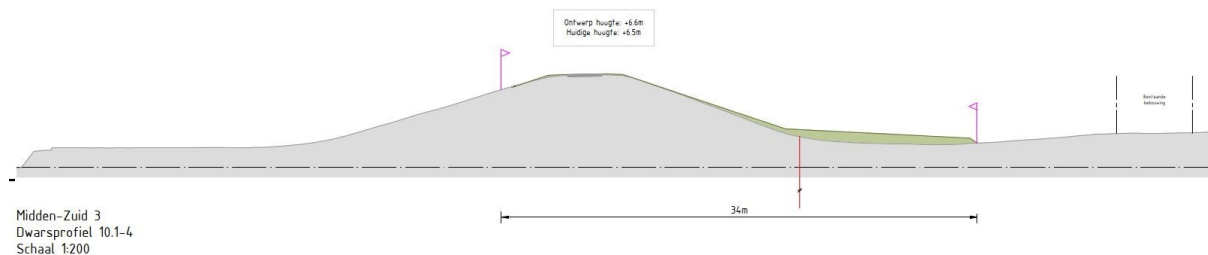
Voor **deeltraject 9b**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor binnen- en buitenbekleding opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen. Met uitzondering van de noordelijke 65 meter van dit deeltraject zijn binnendijs ecologische waarden aanwezig in het Herxer bosje. Op drie manieren wordt hier permanent ruimtebeslag voorkomen. Ten eerste wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Voor een doorlatend pipingscherm moet een beplantingsvrije zone aangehouden worden, wat zou leiden tot permanent ruimtebeslag op het Herxer bosje. Ten tweede wordt voor opbarstveiligheid het pipingscherm in het dijktafval geplaatst, waardoor geen opbarstberm nodig is. Ten derde wordt het pipingscherm constructief uitgevoerd, waardoor geen steunberm nodig is. Afbeelding 8.37 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.37: Representatief dwarsprofiel deeltraject 9b

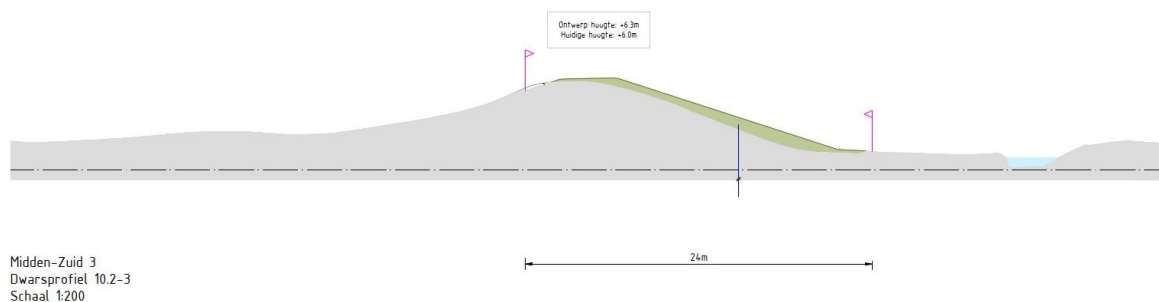
De noordelijke 65 meter lijkt qua oplossing op het zuidelijke deel van dit deeltraject. Echter, het stabiliteitsprobleem wordt opgelost door het toepassen van een lage berm, in combinatie met een dikkere kleibekleding. Daardoor hoeft het pipingscherm niet constructief te worden uitgevoerd. Er zijn geen maatregelen nodig voor opbarstveiligheid, waardoor het pipingscherm in de teen van de dijk geplaatst wordt. Op de kruin van de dijk ligt een fietspad, deze wordt verbreed teruggebracht. Daarnaast wordt een binnendijkse beheeropgang toegevoegd.

Voor **deeltraject 10.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de opgave voor de binnenbekleding opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen. In het noorden van dit deeltraject vervalt over een afstand van ongeveer 300 meter ook deze opgave en zijn helemaal geen werkzaamheden aan de bekleding benodigd. Voor een groot gedeelte van dit deeltraject wordt een doorlatend pipingscherm toegepast om het pipingprobleem op te lossen, omdat hier geen beperkingen (technisch, ecologisch en/of landschappelijk) zijn tegen deze maatregel. In het zuiden (vanaf de deeltrajectgrens tot aan ongeveer km 33,3) wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Nabij Herxen 95 wordt de dijksloot doorgetrokken door het grasland om een goede afvoer van kwelwater te waarborgen en om opbarsten in het achterland te voorkomen. Een doorlatend pipingscherm is hier niet mogelijk door de aanwezigheid van landschappelijk en ecologisch waardevolle beplanting dicht tegen de dijk, waardoor de benodigde beplantingsvrije zone niet mogelijk is. Ook de op- en afgang om bij de buitendijkse woning te komen wordt teruggebracht. De bocht in de afgang nabij Herxen 23 wordt beperkt aangepast ten behoeve van de verkeersveiligheid. Op de kruin van de dijk ligt een fietspad, deze wordt verbreed teruggebracht. Ter hoogte van Herxen 85 wordt een nieuwe verkeersveilige afrit van het fietspad gerealiseerd, door het fietspad vanaf km 34 vanaf de kruin naar beneden te laten lopen. Het voormalige fietspad wordt vanaf km 34 een onderhoudspad en de aansluiting dijkopgang wordt anders ingericht, ook wordt een binnendijkse dijkopgang toegevoegd. Afbeelding 8.38 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.38: Representatief dwarsprofiel deeltraject 10.1

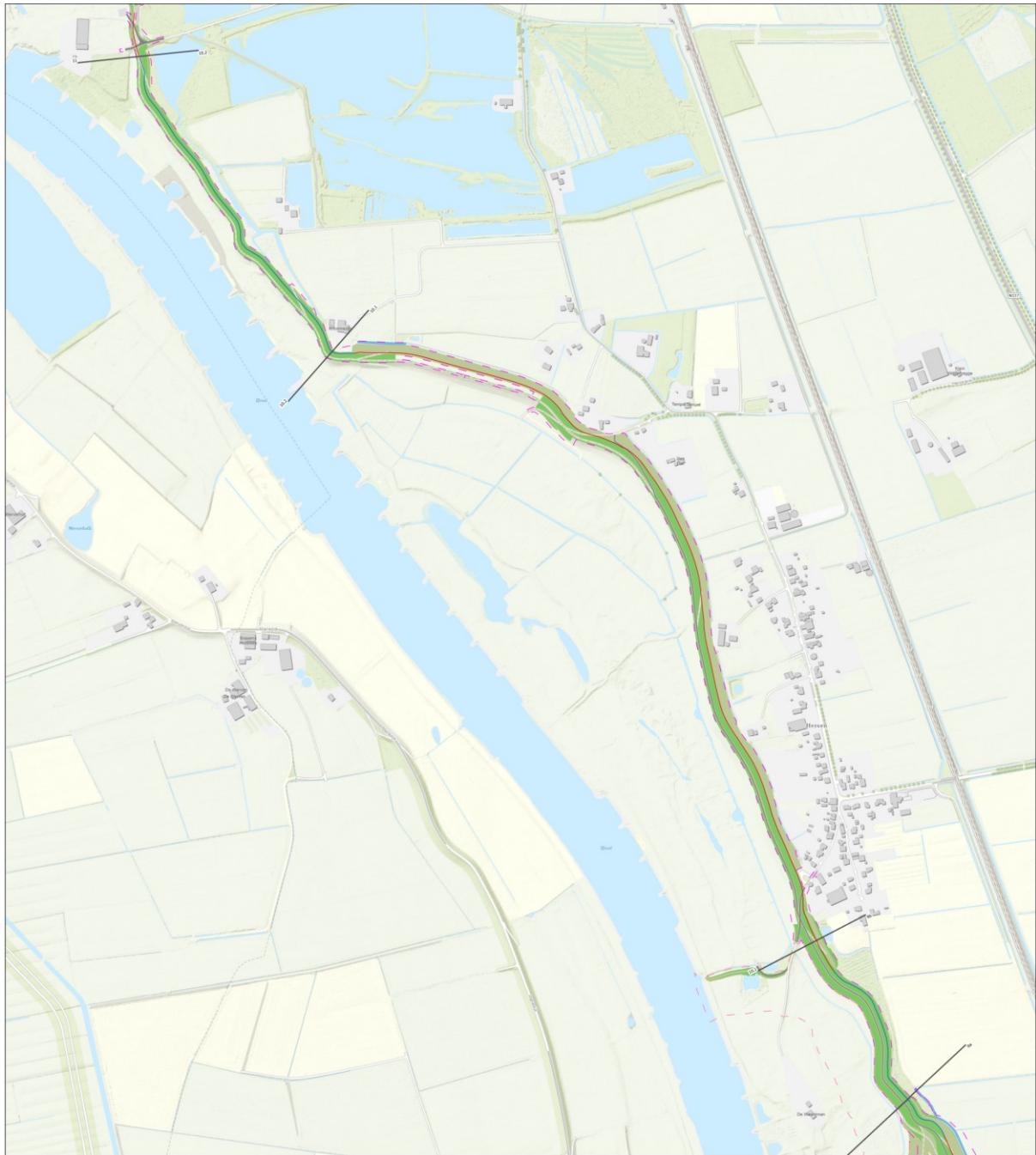
Voor **deeltraject 10.2**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de bekledingsopgave op het binnentalud en de hoogte opgelost in grond door het verhogen van de kruin en het vervangen van de binnenbekleding. Binnendijks zijn voor dit deeltraject belangrijke natuurwaarden aanwezig in het gebied 'Tichelgaten'. Ruimtebeslag op dit gebied is voorkomen door het stabiliteitsprobleem op te lossen met een ondoorlatend pipingscherm die constructief worden uitgevoerd, in plaats van een oplossing in grond. Met deze oplossing wordt ook direct het pipingprobleem opgelost. Hierbij wordt opbarsten tegengegaan door het scherm in het dijktaalud te plaatsen, in plaats van het aanbrengen van een berm. De binnendijkse beheeropgangen worden anders vormgegeven en in het noorden van het deeltraject wordt een beheeropgang toegevoegd. Afbeelding 8.39 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.




Afbeelding 8.39 Representatief dwarsprofiel deeltraject 10.2

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 9b, 10.1 en 10.2 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

In Afbeelding 8.40 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.41 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekriendelijke tekeningen opgenomen.



- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |

0 0.2 0.4 km



Afbeelding 8.40 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Zuid 3 (bijlage 9.1)





Afbeelding 8.41 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Zuid 3 (ansicht)

### 8.6.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.42, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.6.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 9b, 10.1 en 10.2 is een loswal voorzien ter hoogte van rivierkilometer 971. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de loswal in de aangrenzende dijkmodule. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locaties per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten zijn twee depots voorzien. Binnendijks tussen km 33,6 – 33,7 en tussen km 34,8 - 34,9. Buitendijks zijn geen depots voorzien, vanwege beschermde natuurwaarden en vanwege rivierkundige effecten.

#### 8.6.3.2 Werkstrook

Voor **deeltraject 9b** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag.

Aan de **binnendijkse** zijde is tussen km 32,6 – 32,8 geen werkstrook opgenomen. De **binnendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd. Hierdoor blijft de lijnstructuur van het beschermde Herxer bosje behouden. Ter hoogte van Herxen 11 is de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op de tuin zoveel mogelijk te beperken. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen die buitendijks doorloopt.

Voor deeltraject 10.1 is voor vrijwel het gehele traject geen ontwerpogave aan de **buitendijkse** zijde. Aan de **buitendijkse** zijde is alleen een doorgaande transportroute voorzien.

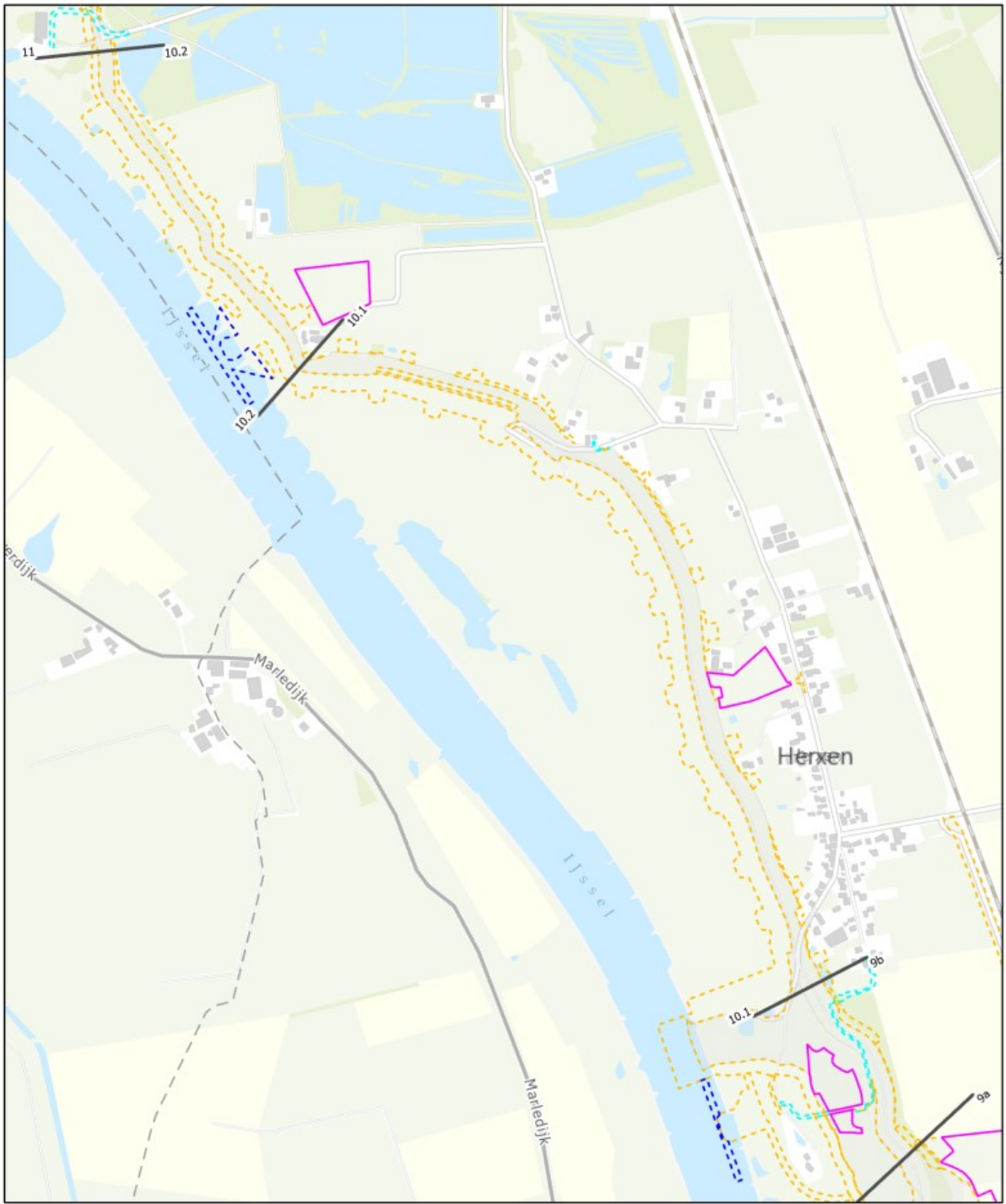
Aan de **binnendijkse** zijde is voor dit gehele deeltraject de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op binnendijkse tuinen van Herxen 11, 23, 29, 65, 73, 8, 83, 85, 87 en 91 te beperken.

Voor deeltraject 10.2 is voor vrijwel het gehele traject geen ontwerpogave aan de **buitendijkse** zijde. Aan de **buitendijkse** zijde is alleen een doorgaande transportroute voorzien.

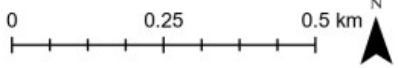
Aan de **binnendijkse** zijde is ter hoogte van de woning Herxen 95 geen werkstrook opgenomen. De **binnendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd. Ter hoogte van de Tichelgaten, km 35.3 – 35.5 is de werkstrook gedeeltelijk binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op de Tichelgaten te voorkomen.







- Depot
- Loswal
- Definitief Ruimtebeslag
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.42 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Zuid 3 (bijlage 9.2)



## 8.7 Dijkmodule Midden-Noord 1

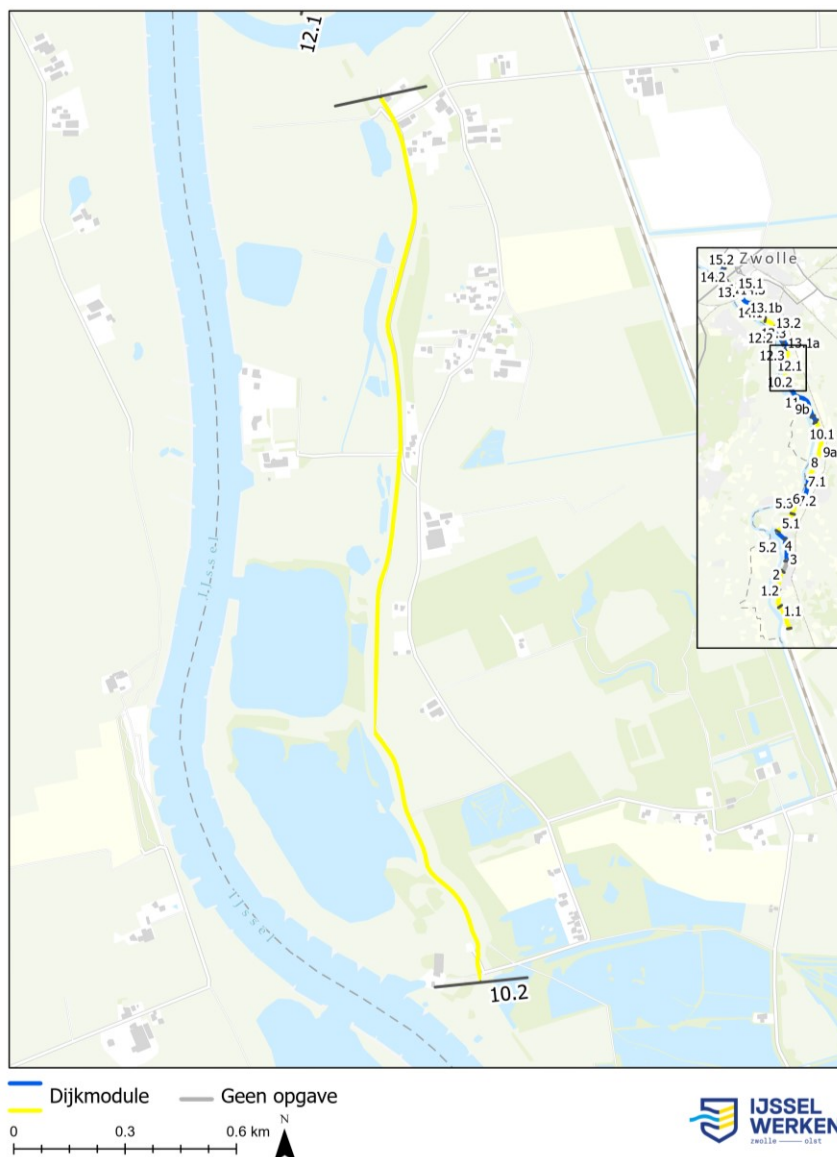
Dijkmodule Midden-Noord 1 bevindt zich in de noordelijke helft van het projectgebied Zwolle-Olst (Afbeelding 8.43). De dijkmodule is gelegen tussen km 35,5 - 38,0 en heeft een lengte van 2,5 km.

Dijkmodule Midden-Noord 1 bestaat uit deeltraject 11:

- Deeltraject 11 Windesheim-Noord & Harculo (km 35,50 - 38,00).

Deeltraject 11 loopt vanaf de Tichelgaten tot aan Harculo. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen, poelen en rietmoeras. Binnendijks bevinden zich meerdere woningen en in het noordelijk deel een waardevol rabattenbos tot op het dijktafval. Tot slot kruisen twee hoge drukleidingen van de Gasunie de dijk ter hoogte van km 37,7.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig.



Afbeelding 8.43 Locatie dijkmodule Midden-Noord 1 (bijlage 9.4)

## 8.7.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
11	X	X	X	X	X	

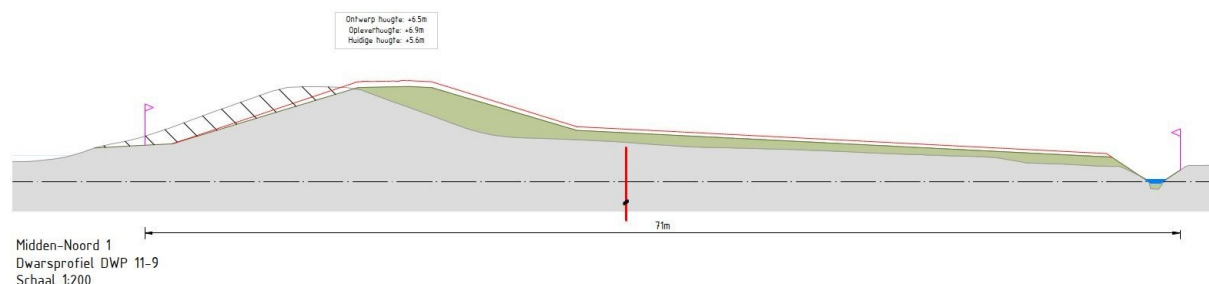
Tabel 8.12 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Noord 1

**Deeltraject 11** kent, zoals weergegeven in tabel 8.12, een bekledingopgave op het binnen- en buitentalud. Er is sprake van een pipingprobleem over vrijwel het hele traject, met uitzondering van het gedeelte bij buurtschap Harculo. De kwelwegtekorten lopen op tot maximaal 185 meter. Er is een stabiliteitsopgave binnenwaarts tussen km 36,96 en km 37,45. Lokaal is ook sprake van een hoogtetekort bij dijkovergangen (orde 10 tot 50 cm) en voor het noordelijke deel van buurtschap Harculo (maximaal 15 cm).

## 8.7.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 11**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor de binnen en buitenbekleding zoveel mogelijk opgelost in grond, door het vervangen van de bekleding. Voor de binnendijkse bekleding wordt waar mogelijk een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Ten zuiden van km 37 wordt lokaal de dijk naar binnen geplaatst. Hierdoor ontstaat buitendijks enige werkruimte voor het vervangen van de buitenbekleding, zonder dat de aanwezige buitendijkse natuurwaarden worden geraakt. Ook wordt de binnendijkse sloot hier beperkt verbreed. Afbeelding 8.44 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.44 Representatief dwarsprofiel deeltraject 11

In de zuidelijke helft van het deeltraject (ten zuiden van km 37) wordt een doorlatend pipingscherm toegepast, met uitzondering van de aansluiting met deeltraject 10.2. Daar wordt het ondoorlatende pipingscherm dat wordt toegepast in deeltraject 10.2 doorgezet in deeltraject 11 over een afstand van ongeveer 80 meter. Dit pipingscherm is ook een erosiescherm en wordt in de kruin van de dijk geplaatst. Als gevolg van deze oplossing is geen binnendijks ruimtebeslag nodig en blijven de binnendijkse natuurwaarden gespaard. Vanaf km 37 tot aan het buurtschap Harculo wordt ook een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Door de aanwezige binnendijkse waarden (woningen en het rabattenbos) is hier onvoldoende ruimte om een doorlatend pipingscherm te plaatsen (ter plaatse van de woningen), en de noodzaak tot het (vrijwel volledige) herstel van het rabattenbos. Ter plaatse van de woningen wordt het pipingscherm constructief uitgevoerd, zodat het ook dient als erosie- en stabiliteitsmaatregel.

Het rabattenbos wordt in de permanente situatie vrijwel niet geraakt. Het dijkontwerp is hier op twee manieren op afgestemd. Ten eerste is voor opbarstveiligheid gekozen om geen opbarstberm toe te passen, maar het pipingscherm in het talud te plaatsen. Ten tweede wordt het stabiliteitstekort niet opgelost in grond (door middel van een steunberm), maar door het pipingscherm constructief uit te voeren. Beide maatregelen leiden ertoe dat het benodigde binnendijkse ruimtebeslag beperkt is.

Ter plaatse van de twee dijkovergangen van de fabrieksweg (in het zuiden van het deeltraject en ter hoogte van km 37) is sprake van een hoogtetekort. Dit wordt opgelost door de dijkovergangen op te hogen. Het hoogtetekort bij buurtschap Harculo wordt opgelost doormiddel van een verflauwing van het buitentalud.

Het bestaande onderhoudspad, die nabij km 37 overgaat in dijkweg op de kruin, wordt teruggebracht. Binnen het deeltraject bevinden zich zeven dijkopgangen voor beheer en onderhoud, deze worden teruggebracht, daarnaast wordt buitendijks één extra dijkopgang gerealiseerd.

In tabel 8.13 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 11 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Fabrieksweg 17 en Kattenwinkelweg 32 (11)	Binnendijks zijn de woningen aan Fabrieksweg 17 en Kattenwinkelweg 32 aanwezig, in combinatie met de dijkovergang richting de buitendijks gelegen woningen Fabrieksweg 6, 8 en 10. Het ingepaste dijkversterkingsontwerp betreft hier een kruinverhoging, het vervangen van de buitenbekleding en het aanbrengen van een verticale stabiliteitsmaatregel in de binnenkruinlijn. Ook wordt de binnendijkse dijkopgang naar het zuiden verplaatst.
Kruisende gasleidingen Gasunie (11)	Er mag geen extra grond op de gasleidingen worden aangebracht, waardoor de opbarstveiligheid alleen geborgd kan worden door de verticale pipingmaatregel in het talud te plaatsen. Ter plaatse van de gasleidingen wordt de damwand onderbroken en wordt een groutscherm in combinatie met een kleikist rondom de leidingen aangebracht. Omdat in een straal van 50 cm rondom de leidingen niet machinaal gewerkt mag worden, kan de klei niet worden verdicht tegen de leidingen aan. Daarom worden hier zwelkleikorrels aangebracht. Door die tijdens uitvoering te vernatten ontstaat de verdichting. Om veranderingen in de dekking van grond op de gasleiding te voorkomen, wordt de buitenbekleding aangebracht door het huidige talud te volgen.
Fabrieksweg 7, 9 en 15 (11)	In het buurtschap Harculo liggen drie woningen in het dijktaalud of in de kruin. Het buitentalud wordt hier verflauwd en de buitenbekleding wordt vervangen, daardoor zijn aan de binnenzijde geen werkzaamheden benodigd.

Tabel 8.13 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Noord 1

In Afbeelding 8.45 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.46 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekriendelijke tekeningen opgenomen.







- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |

0 0.25 0.5km



Afbeelding 8.45 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Noord 1 (bijlage 9.1)







Afbeelding 8.46 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Noord 1 (ansicht)

### 8.7.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.47, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

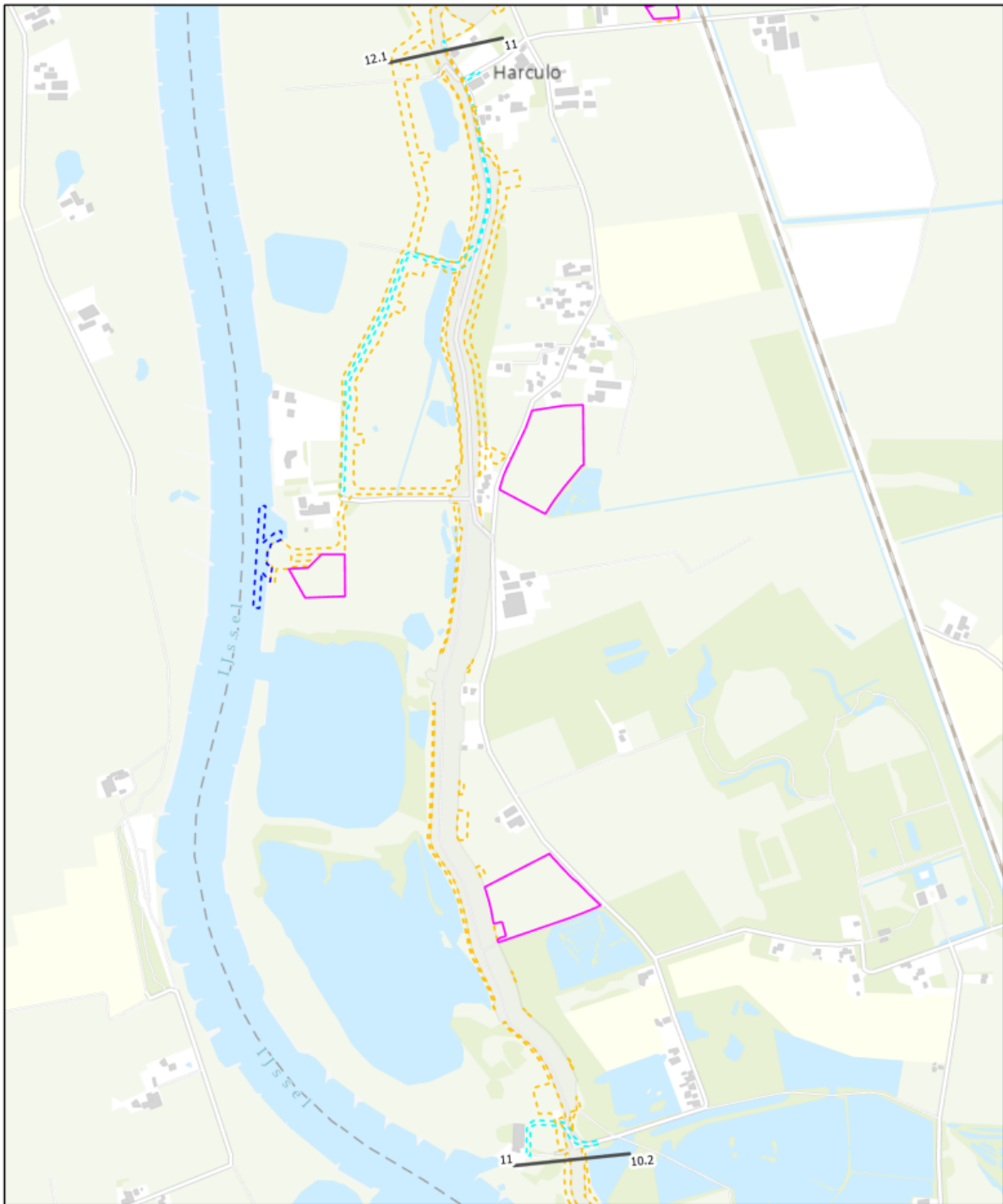
#### 8.7.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltraject 11 is één loswal aanwezig ter hoogte van rivierkilometer 973. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locatie per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over het deeltraject. Voor dit deeltraject zijn drie depotlocaties aanwezig. Buitendijks tussen km 36,8 - 36,9 en binnendijks tussen km 36,1 – 36.5 en tussen km 37,0 - 37,2.

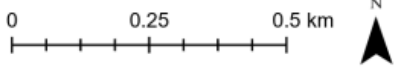
#### 8.7.3.2 Werkstrook

Voor **deeltraject 11** is aan de **buitendijkse** zijde met uitzondering van km 35,5 - 35,6 een minimale werkstrook aangehouden. De **buitendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd, waarbij de transportroute aan de **binnendijkse** zijde ligt. Tussen km 37,0 en 38,0 is aan de **buitendijkse** zijde op geruime afstand van de dijk een doorgaande transportroute opgenomen. De **buitendijkse** belangrijke natuurwaarden direct naast de dijk worden op deze manier bijna volledig gespaard. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen die de percelen aan de fabrieksweg en kattenwinkelweg bereik houdt.

Aan de **binnendijkse** zijde is tussen km 35,5 - 37,0 de werkstrook volledig binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen die buitendijks doorloopt. Hiermee blijft het bos tussen km 35,5 - 36,0 volledig behouden en is ook de impact op woningen van de Fabrieksweg 20 en 22 beperkt. Tussen 36,9 en 37,1 is aan de **binnendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen. De **binnendijkse** werkzaamheden worden hier vanaf de kruin uitgevoerd waarbij de transportroute aan de **buitendijkse** zijde ligt. Tussen km 37,1 en 37,8 is de werkstrook deels op het definitieve ruimtebeslag gelegd om de impact op de tuin van Kattenwinkelweg 32, het rabbattenbos en de gasleidingen te beperken. Tussen km 37,8 – 38,0 is er geen ontwerpogave aan de **binnendijkse** zijde. Hier is dan ook geen **binnendijkse** werkstrook voorzien.



- Depot
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Loswal
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Definitief Ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.47 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Noord 1 (bijlage 9.2)



## 8.8 Dijkmodule Midden-Noord 2

Dijkmodule Midden-Noord 2 ligt direct ten zuiden van Zwolle (Afbeelding 8.48afbeelding 8.48). De dijkmodule is gelegen tussen km 38,0 - 40,9 en heeft een lengte van ongeveer 2,9 km.

Dijkmodule Midden-Noord 2 bestaat uit deeltraject 12 en deeltraject 13.1a:

- Deeltraject 12.1 Centrale Harculo-Zuid (km 38,00 - 39,05);
- Deeltraject 12.2 Centrale Harculo-Midden (km 39,05 - 39,45);
- Deeltraject 12.3 Centrale Harculo-Noord (km 39,45 - 40,30)
- Deeltraject 13.1a Schellerdijk (km 40,30 - 40,90)

Deeltraject 12.1 ligt ten zuiden van de Centrale Harculo. Buitendijks ligt de zuidelijke kolk van de voormalige energiecentrale met op de kop gemaal Harculo ter hoogte van km 38,6. Binnendijks ligt het terrein van de voormalige energiecentrale en is er landbouwgrond. Het betreft de dijk die de zuidelijke haven (Materiaalhaven) van de voormalige energiecentrale van Harculo omsluit. Hier zijn enkele overblijfselen (zoals een steiger en wachthuisjes) van de al gesloopte centrale aanwezig.

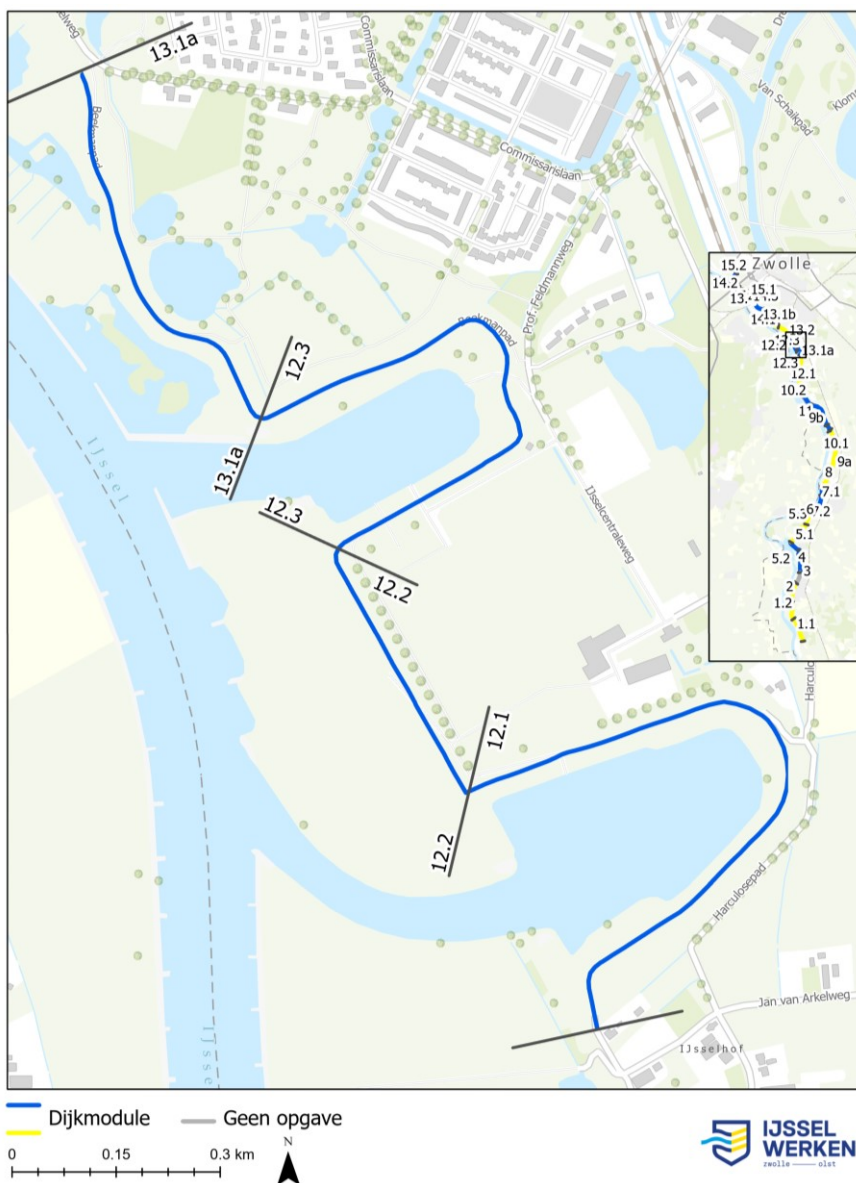
Deeltraject 12.2 ligt op de kop van het terrein van de voormalige energiecentrale Harculo en betreft het gedeelte van de dijk dat de twee havens van de voormalige energiecentrale met elkaar verbindt. Buitendijks is Natura 2000-gebied aanwezig.

Deeltraject 12.3 ligt ten noorden van de Centrale Harculo. Buitendijks ligt de noordelijke kolk van de voormalige energiecentrale. Binnendijks liggen het terrein van de voormalige energiecentrale en het Oldenelerpark met een rij beschermde bomen. Het betreft de dijk die de noordelijke haven (Kolenhaven) van de voormalige energiecentrale omsluit. Ook hier zijn enkele overblijfselen van de centrale aanwezig (hevelhuisje en steiger). Op de kruin van de dijk is hier een fietspad aanwezig en op de kop van de kolk is een te waterlaat plaats van de brandweer aanwezig.

Deeltraject 13.1a ligt tussen de voormalige energiecentrale Harculo en Oldeneel. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende ondiepe plassen. Binnendijks ligt het Oldenelerpark, Op de kruin van de dijk is hier een fietspad aanwezig.

In deze dijkmodule is het gemaal Harculo als waterkerend kunstwerk aanwezig. Ook zijn enkele objecten aanwezig: de steigers, het hevelhuisje en het wachthuisje van de voormalige energiecentrale.





Afbeelding 8.48 Locatie dijkmodule Midden-Noord 2 (bijlage 9.4)

### 8.8.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
12.1	X	X	X		X	
12.2		X				
12.3	X	X	X		X	
13.1a	X	X	X		X	

Tabel 8.14 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Noord 2

**Deeltraject 12.1** kent, zoals weergegeven in tabel 8.14, een bekledingsopgave op het binnen- en buitentalud en piping voor vrijwel de gehele strekking. Voor piping is sprake van een kwelweglengte tekort tot 125 meter. Bij de aansluiting met deeltraject 11 is sprake van een stabiliteitstekort binnenwaarts over een lengte van ruim 100 meter.



Vanaf km 38,75 (ter hoogte van de voormalige IJsselcentrale) is alleen nog sprake van een bekledingsopgave op het buitentalud.

Voor **deeltraject 12.2** is alleen sprake van een bekledingsopgave op het buitentalud. De dijk biedt voldoende veiligheid voor de overige faalsporen.

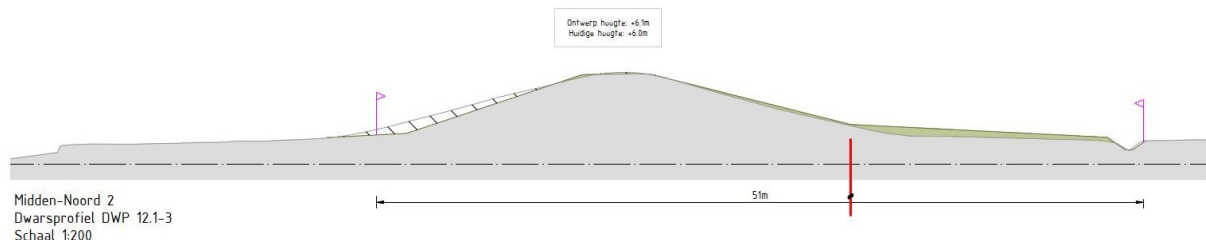
Voor **deeltraject 12.3** kent de dijk langs de voormalige IJsselcentrale (tot aan km 39,70) alleen een opgave voor de buitenbekleding. Vanaf km 39,70 is een opgave voor de binnen- en buitenbekleding en piping. De kwelweglengtetekorten lopen op tot ongeveer 95 meter. Tussen km 39,95 - 40,15 is een stabiliteitsopgave binnenwaarts.

De opgave voor **deeltraject 13.1a** is vergelijkbaar met de opgave voor deeltraject 12.3. De opgave voor stabiliteit binnenwaarts ligt voor dit deeltraject bij de overgang naar deeltraject 13.1b.

## 8.8.2 Ontwerp dijkversterking

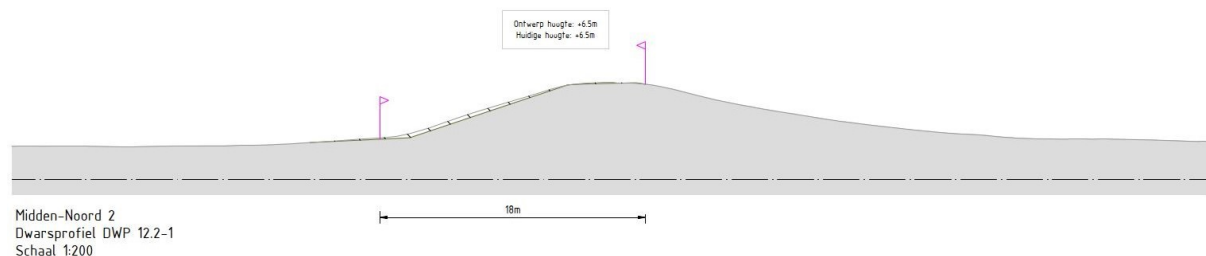
Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 12.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor de binnen- en buitenbekleding opgelost in grond door het vervangen van de bekleding. Voor de binnendijkse bekleding wordt waar mogelijk een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Ook het tekort voor stabiliteit in het zuidwesten van dit deeltraject wordt opgelost in grond door het aanbrengen van een steunberm, die landschappelijk is ingepast. De binnendijkse greppel wordt teruggebracht. Het pipingprobleem wordt opgelost door het aanbrengen van een doorlatend pipingscherm. Voor de dijk langs de voormalige IJsselcentrale wordt alleen de buitenbekleding vervangen, voorzien van een leeflaag die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Op de kruin van de dijk komt een onderhoudspad. De niet waterkende objecten worden aangesloten op de bekleding, het is niet nodig om deze objecten (tijdelijk) te verwijderen. Afbeelding 8.49 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.49: Representatief dwarsprofiel deeltraject 12.1

Gezien de beperkte opgave voor **deeltraject 12.2** wordt alleen de buitenbekleding vervangen. Deze wordt voorzien van een leeflaag die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Op de kruin van de dijk komt een onderhoudspad en de buitendijkse ophooging wordt teruggebracht. Afbeelding 8.50 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

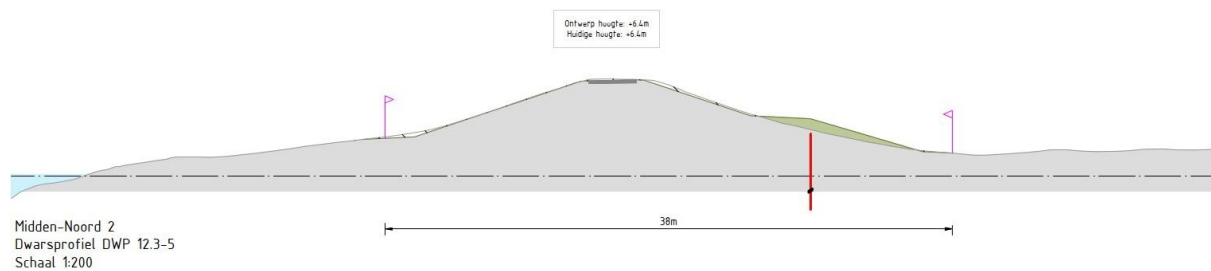


Afbeelding 8.50: Representatief dwarsprofiel deeltraject 12.2

Voor **deeltraject 12.3**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt voor de dijk langs de voormalige IJsselcentrale alleen de buitenbekleding vervangen. Voor de overige delen worden zowel de binnen- als buitenbekleding vervangen. Waar mogelijk wordt zowel de binnen- als buitenbekleding

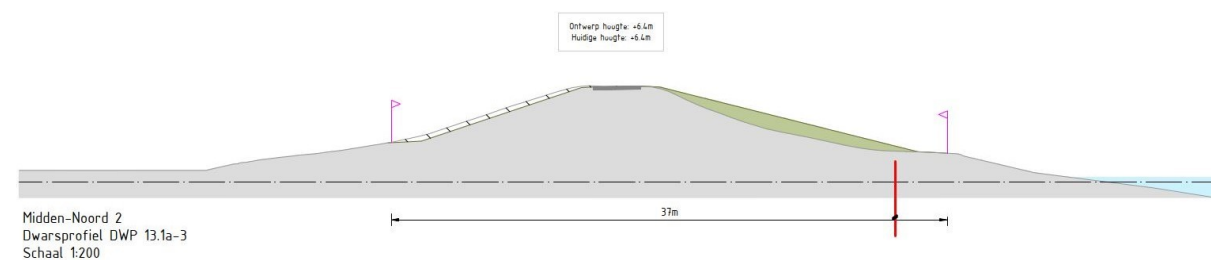


voorzien van een leeflaag die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Het pipingprobleem wordt opgelost door het toepassen van een ondoorlatend pipingscherm, zodat de binnendijkse bomen behouden kunnen blijven. In verband met een te grote beplantingsvrije zone bij de bomenrij was een doorlatend pipingscherm geen optie. Het pipingscherm wordt in de teen van de dijk geplaatst. Vanaf km 40,0 is een maatregel nodig tegen opbarsten. Door lokaal de kruin van de dijk te versmallen met ongeveer 1 meter (waarbij de kruinbreedte wel minimaal 4 meter blijft), ontstaat binnendijks ruimte voor het toepassen van een opbarstberm. Deze berm lost ook het stabiliteitsprobleem langs deze strekking op. De niet waterkerende objecten worden hier ook aangesloten op de bekleding, het is niet nodig om deze objecten (tijdelijk) te verwijderen. De helling voor de brandweer wordt teruggebracht. Ook wordt het fiets- en onderhoudspad op de kruin teruggebracht, deze wordt vanaf km 40,0 verbreed. Voor de verbreding van het fietspad is verbreding van de kruin benodigd, hierdoor is een buitenwaartse asverschuiving benodigd van maximaal 0,5 meter. Afbeelding 8.51 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.51 Representatief dwarsprofiel deeltraject 12.3

Voor **deeltraject 13.1a**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor de binnen- en buitenbekleding opgelost in grond door het vervangen van de bekleding. Het pipingprobleem wordt opgelost door het toepassen van een ondoorlatend pipingscherm. Door de aanwezigheid van de binnendijkse kolken is hier sprake van een risico op graafschade door bevers en is een doorlatend pipingscherm niet mogelijk. Bovendien is de grondslag ongeschikt voor een ondoorlatend pipingscherm. Voor opbarstveiligheid wordt het pipingscherm in het talud geplaatst. Landschappelijk is hier het toepassen van een opbarstberm ongewenst. Richting de aansluiting met deeltraject 13.1b wordt een verflauwd binnentalud toegepast. Hierdoor komt het pipingscherm minder ver het talud in en is een minder lang scherm benodigd. Bovendien wordt met deze maatregel het lokaal aanwezige stabiliteitsprobleem opgelost. Het fietspad op de kruin wordt teruggebracht. Ook wordt het fiets- en onderhoudspad op de kruin teruggebracht, deze wordt verbreed, hier is de kruin breed genoeg. Afbeelding 8.52 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.52 Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.1a

In tabel 8.15 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 12 en 13.1a is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

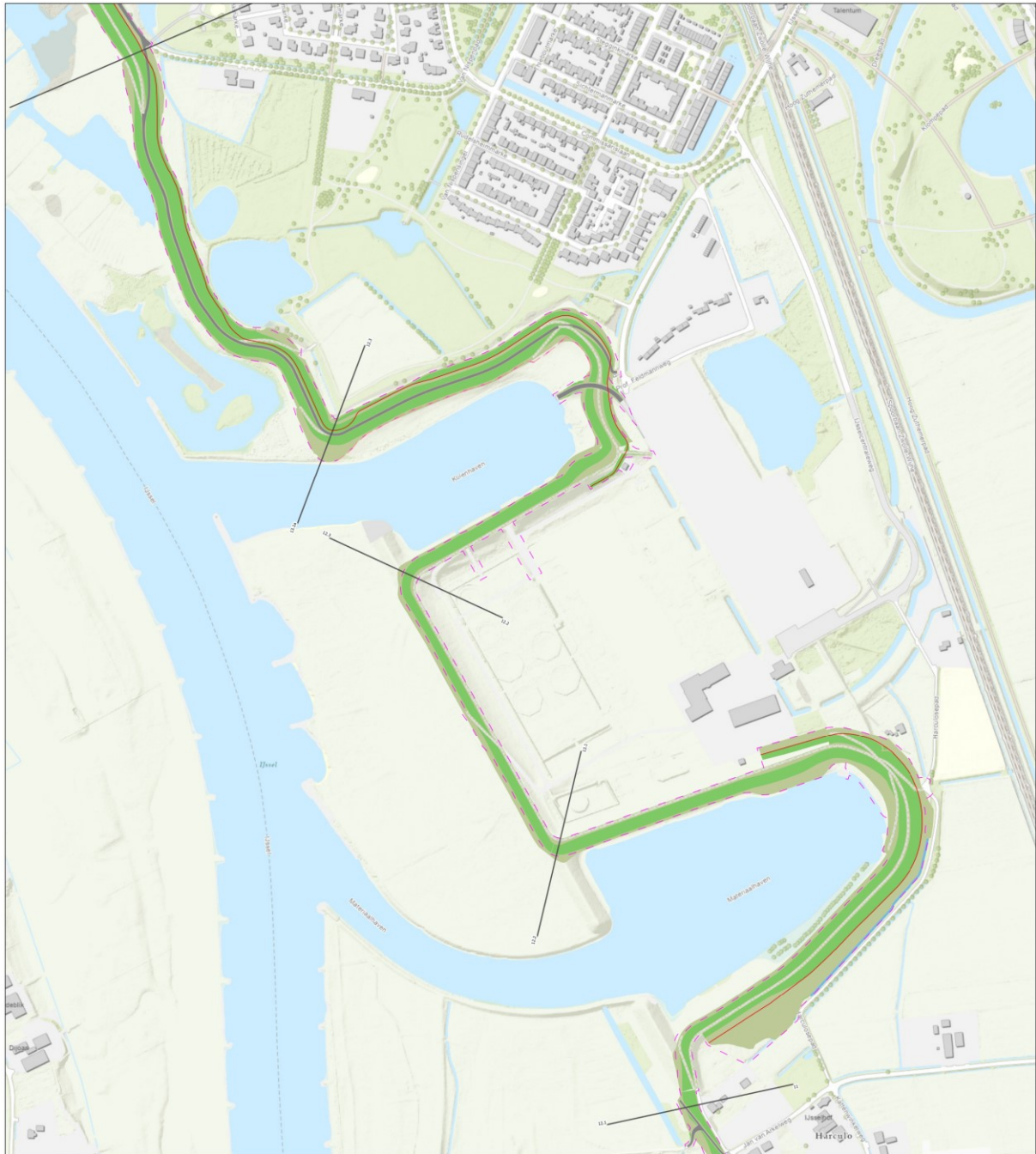
Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Gemaal Harculo (12.1)	Het gemaal is doormiddel van een leiding onder de dijk verbonden met het binnendijkse watersysteem. De leiding ligt ruim onder de aan te brengen verticale pipingmaatregelen. Omdat hier alleen een deel van de buitenbekleding vervangen wordt is het niet nodig om het gemaal aan te passen.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Binnendijks bomenrij in het Oldenelerpark (12.3, 13.1a)	Bij de beschermde bomenrij in het Oldenelerpark in deeltraject 12.3 wordt de kruin versmald en een opbarstberm aangebracht, waardoor de bomen buiten het ruimtebeslag vallen. In deeltraject 13.1a wordt de verticale pipingmaatregel in het binnentalud geplaatst, in plaats van het aanbrengen van een opbarstberm. Hierdoor kan het grootste gedeelte van de bomen behouden blijven. Enkele bomen staan in het dijktalud en kunnen niet behouden blijven omdat de binnenbekleding moet worden vervangen.

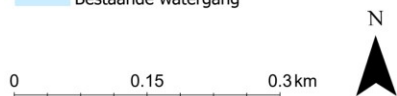
Tabel 8.15 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Noord 2

In Afbeelding 8.53 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.54 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekvriendelijke tekeningen opgenomen.





- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |



Afbeelding 8.53: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Noord 2 (bijlage 9.1)





Afbeelding 8.54: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Noord 2 (ansicht)

### 8.8.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.55, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.8.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 12.1 tot en met 13.1a is één loswal voorzien ter hoogte van rivierkilometer 975, in de invaart naar de noordelijke haven (Kolenhaven). Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de loswal in de aangrenzende dijkmodule. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locatie per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten zijn drie depotlocaties aanwezig. Binnendijks tussen km 38,2 - 38,6, tussen km 39,6 - 39,7 en tussen km 40,1 - 40,5. Buitendijks zijn geen depots voorzien, vanwege beschermde natuurwaarden en rivierkundige effecten.

#### 8.8.3.2 Werkstrook

Voor **deeltraject 12.1** is aan de **buitendijkse** zijde ter hoogte van km 38,0 - 38,6 de standaard werkmethode toegepast zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 38,6 - 39,0 is aan de **buitendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen, zodat het niet nodig is om de bestaande steiger (tijdelijk) te verwijderen. De werkzaamheden aan de **buitendijkse** zijde ter hoogte van km 38,6-39,0 worden vanaf de kruin uitgevoerd waarbij de transportroute aan de **binnendijkse** zijde ligt.

Aan de **binnendijkse** zijde is ter hoogte van km 38,0 - 38,7 de werkstrook grotendeels binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. Hiermee worden de bomen langs het Harculosepad zoveel als mogelijk behouden en het ruimtebeslag op het perceel met de woning van Harculosepad 4 zo beperkt mogelijk gehouden. Ter hoogte van km 38,6-38,8 is de werkstrook aan de **binnendijkse** zijde deels binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ook hier een aantal bomen te sparen. Tussen km 38,8-39,0 zijn geen **binnendijkse** werkzaamheden. Hier is aan de **binnendijkse** zijde alleen een transportroute opgenomen voor de **buitendijkse** werkzaamheden. Hier wordt een tijdelijke dijk aangebracht waarmee de haven tijdelijk wordt afgesloten, deze fungeert ook als hoogwaterrug om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren.



Voor **deeltraject 12.2** is aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. In dit deeltraject zijn geen **binnendijkse** werkzaamheden. Hier is aan de **binnendijkse** zijde dan ook alleen een transportroute opgenomen voor de **buitendijkse** werkzaamheden.

Voor **deeltraject 12.3** is aan de **buitendijkse** zijde tussen km 39,5 - 39,7 geen werkstrook opgenomen, zodat het niet nodig is om de bestaande steiger (tijdelijk) te verwijderen. De **buitendijkse** werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd, waarbij de transportroute aan de **binnendijkse** zijde ligt. Tussen km 39,7-40,3 is de werkstrook deels binnen het definitief ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op het oppervlaktewater van de noordelijke haven te beperken.

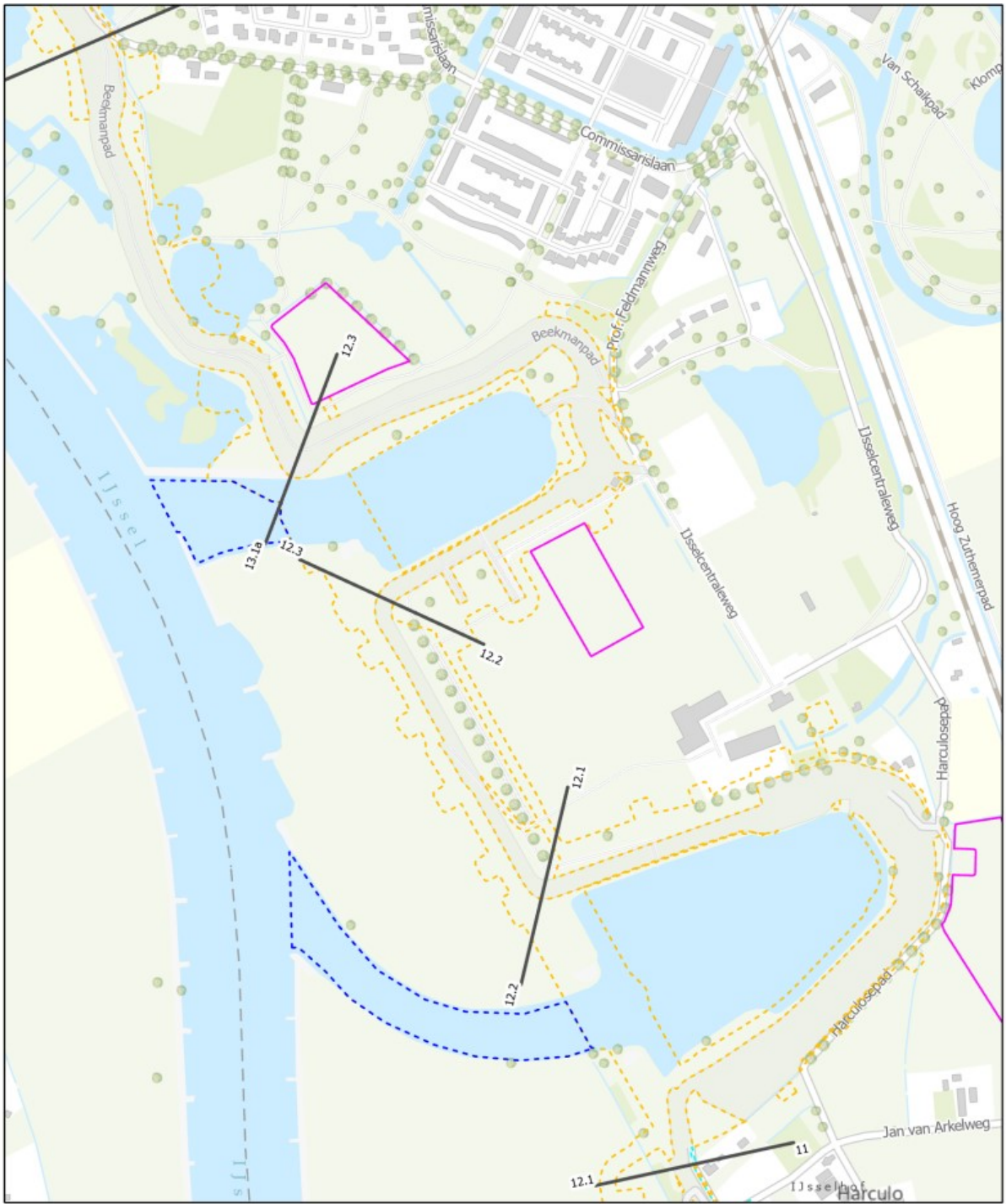
Aan de **binnendijkse** zijde is tussen km 39,5 - 39,7 en tussen 39,8 - 39,9 de standaard werkmethode toegepast zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 39,7 - 39,8 is aan de **binnendijkse** zijde een minimale werkstrook toegepast om de impact op het bestaande hevelhuisje te beperken. Ter hoogte van km 39,9 - 40,3 is aan de **binnendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen om de bestaande bomen te behouden. De werkzaamheden aan de **binnendijkse** zijde ter hoogte van km 39,9 - 40,3 worden vanaf de kruin uitgevoerd, waarbij de transportroute aan de **buitendijkse** zijde ligt. Hier wordt een tijdelijke dijk aangebracht waarmee de haven tijdelijk wordt afgesloten, deze fungeert ook als hoogwaterrug om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren.

Voor **deeltraject 13.1a** is aan de **buitendijkse** zijde tussen km 40,3 - 40,5 en tussen 40,8 - 40,9 de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Tussen km 40,5 - 40,8 is aan de **buitendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen om waardevolle natuur te sparen. De **buitendijkse** werkzaamheden ter hoogte van km 40,5 – 40,8 worden uitgevoerd vanaf de kruin, waarbij de transportroute aan de **binnendijkse** zijde ligt.

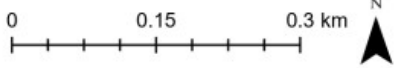
Aan de **binnendijkse** zijde is grotendeels de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 40,3 - 40,5 is geen werkstrook aan de **binnendijkse** zijde opgenomen om de bomen te behouden. De **binnendijkse** werkzaamheden ter hoogte van km 40,3 - 40,5 worden vanaf de kruin uitgevoerd, waarbij de transportroute aan de **buitendijkse** zijde ligt. Ter hoogte van km 40,7 - 40,8 ligt de werkstrook deels op het definitief ruimtebeslag om de **binnendijkse** bomen te kunnen behouden.







- Depot
- Loswal
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Trajectgrenzen
- Definitief Ruimtebeslag



Afbeelding 8.55: Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Noord 2 (bijlage 9.2)



## 8.9 Dijkmodule Midden-Noord 3

De dijkmodule Midden-Noord 3 bevindt zich in de noordelijke helft van het projectgebied Zwolle-Olst (Afbeelding 8.56/afbeelding 8.56). De dijkmodule is gelegen tussen km 40,9 - 42,1 en heeft een lengte van ongeveer 1,2 km.

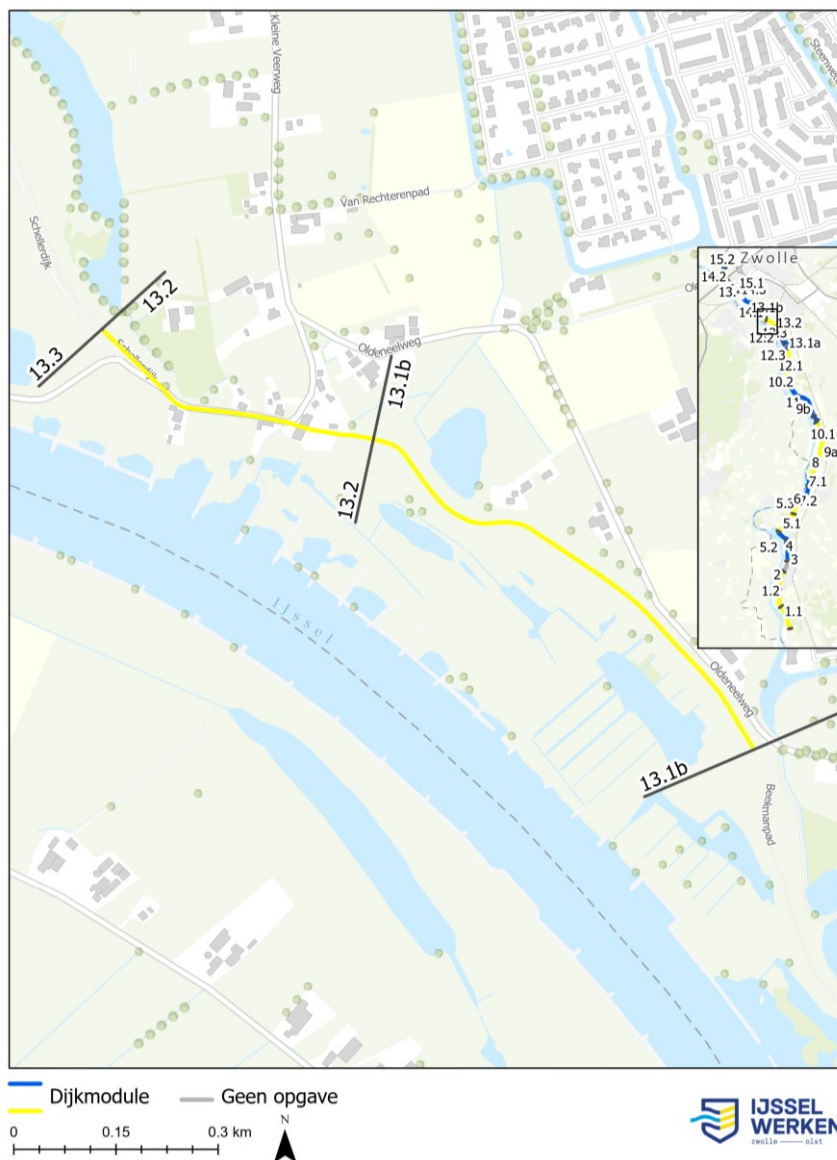
Dijkmodule Midden-Noord 3 bestaat uit twee deeltrajecten:

- deeltraject 13.1b Schellerdijk (km 40,90 – 41,65);
- deeltraject 13.2 Schellerdijk Oldeneel (km 41,65 – 42,10).

Deeltraject 13.1b ligt tussen het Oldenelerpark en Oldeneel. Buitendijks ligt een breed voorland met Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende ondiepe plassen. Binnendijks liggen een parallelweg en een paar huizen met zicht op de dijk en een kolk.

Deeltraject 13.2 loopt door het buurtschap Oldeneel. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Rondom de dijk bevinden zich huizen met cultuurhistorische waarde. Dit deeltraject valt ook binnen de grondwaterbeschermingszone.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig.



Afbeelding 8.56: Locatie dijkmodule Midden Noord 3 (bijlage 9.4)

## 8.9.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
13.1b	X	X	X	X	X	
13.2	X	X	X	X		

Tabel 8.16 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Noord 3

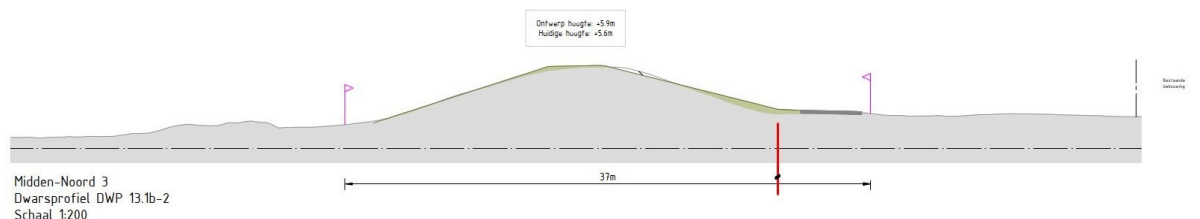
**Deeltraject 13.1b** kent, zoals weergegeven in tabel 8.16, opgaven voor bekleding op het binnen- en buitentalud en piping voor de gehele strekking. Het kwelweglengtetekort loopt op tot ongeveer 110 meter. Het hoogtetekort bedraagt maximaal 30 cm. Over de hele strekking is sprake van een binnenwaarts stabiliteitstekort.

De veiligheidsopgave voor **deeltraject 13.2** is vergelijkbaar met de opgave voor deeltraject 13.1b. Het kwelweglengtetekort loopt op tot ongeveer 100 meter. Het hoogtetekort is maximaal 20 cm en daarmee kleiner dan het tekort voor deeltraject 13.1b.

## 8.9.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 13.1b**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor binnen- en buitenbekleding en hoogte opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen en de kruin wordt verhoogd. Tijdens de verkenning is nog de vraag gesteld om het hoogtetekort op te lossen doormiddel van een buitendijkse taludverflauwing. Een taludverflauwing leidt tot buitendijks ruimtebeslag. Dat is hier onvergunbaar als gevolg van de buitendijkse natuurwaarde. Er is daarom geconcludeerd dat het hoogtetekort niet is op te lossen met een taludverflauwing. Het pipingprobleem wordt opgelost door het toepassen van een doorlatend pipingscherm tot aan km 41,35. Vanaf km 41,35 wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Het is niet mogelijk om een doorlatend pipingscherm toe te passen in verband met beperkte ruimte door de aanwezigheid van een woning. Ook langs de Oldenelerkolk is het niet mogelijk om een doorlatend pipingscherm toe te passen, door het risico op graafschade door bevers. Een aanvullende maatregel voor opbarstveiligheid is niet nodig. Afbeelding 8.57 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



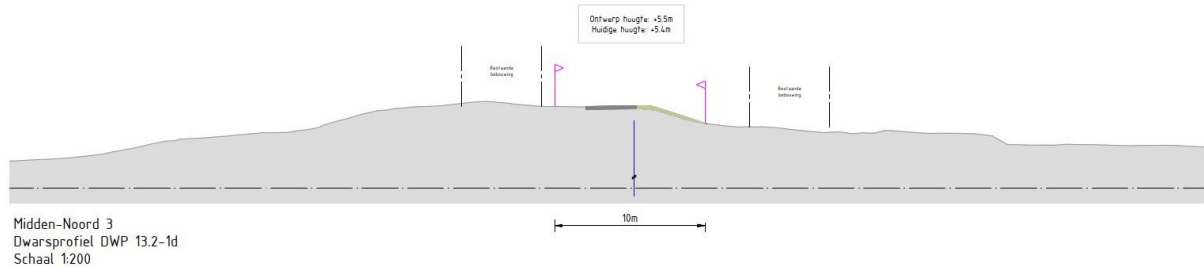
Afbeelding 8.57: Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.1b

Over de hele strekking wordt het stabiliteitsprobleem opgelost in grond door het toepassen van een flauwer binnentalud. Tussen km 41,30 - 41,40 is daarnaast nog een lage steunberm nodig.

De Oldeneelweg wordt maximaal 0,3 meter opgehoogd, zodat deze goed aansluit op het dijkstalud. Hierdoor is het niet nodig de weg te verleggen en is geen ruimtebeslag op de binnendijkse percelen. De dijkopgangen worden teruggebracht. Zowel binnen-, als buitendijks wordt één dijkopgang toegevoegd. Op de kruin van de dijk komt een onderhoudspad.

Voor **deeltraject 13.2**, waar het VKA een zelfstandig kerende constructie (E) is, worden de opgaven opgelost doormiddel van een zelfstandig kerende constructie in de kruin van de dijk. Deze constructie lost alle veiligheidstekorten op. De constructie wordt hoger afgewerkt dan de bestaande hoogte van de dijk zodat hij ook het hoogteprobleem oplost. Om te zorgen dat de constructie geen obstakel wordt in de kruin van de dijk, wordt, afhankelijk van de locatie, de kruin van de dijk met 10 tot 30 cm opgehoogd. De constructie komt overwegend in

de binnenkruinlijn. Hierdoor kan de weg op de dijk in zijn huidige staat weer worden teruggebracht. Bij de overgang naar deeltraject 13.3, na km 40, wordt een berm toegepast en wordt de constructie in de binnenteen aangebracht. Tussen km 41,70 - 41,77 staan de woningen Kleine Veerweg 25 en 27 aan weerszijden van de dijk in de kruin. Door de beperkte ruimte komt de constructie hier in het midden van de kruin. Ter hoogte van de woningen Kleine Veerweg 33 en 35 wordt de as van de dijk enigszins naar binnen verlegd, zodat voldoende ruimte ontstaat voor de aansluiting van de weg met de percelen van deze woningen. De weg wordt teruggebracht. Afbeelding 8.58 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.58 Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.2

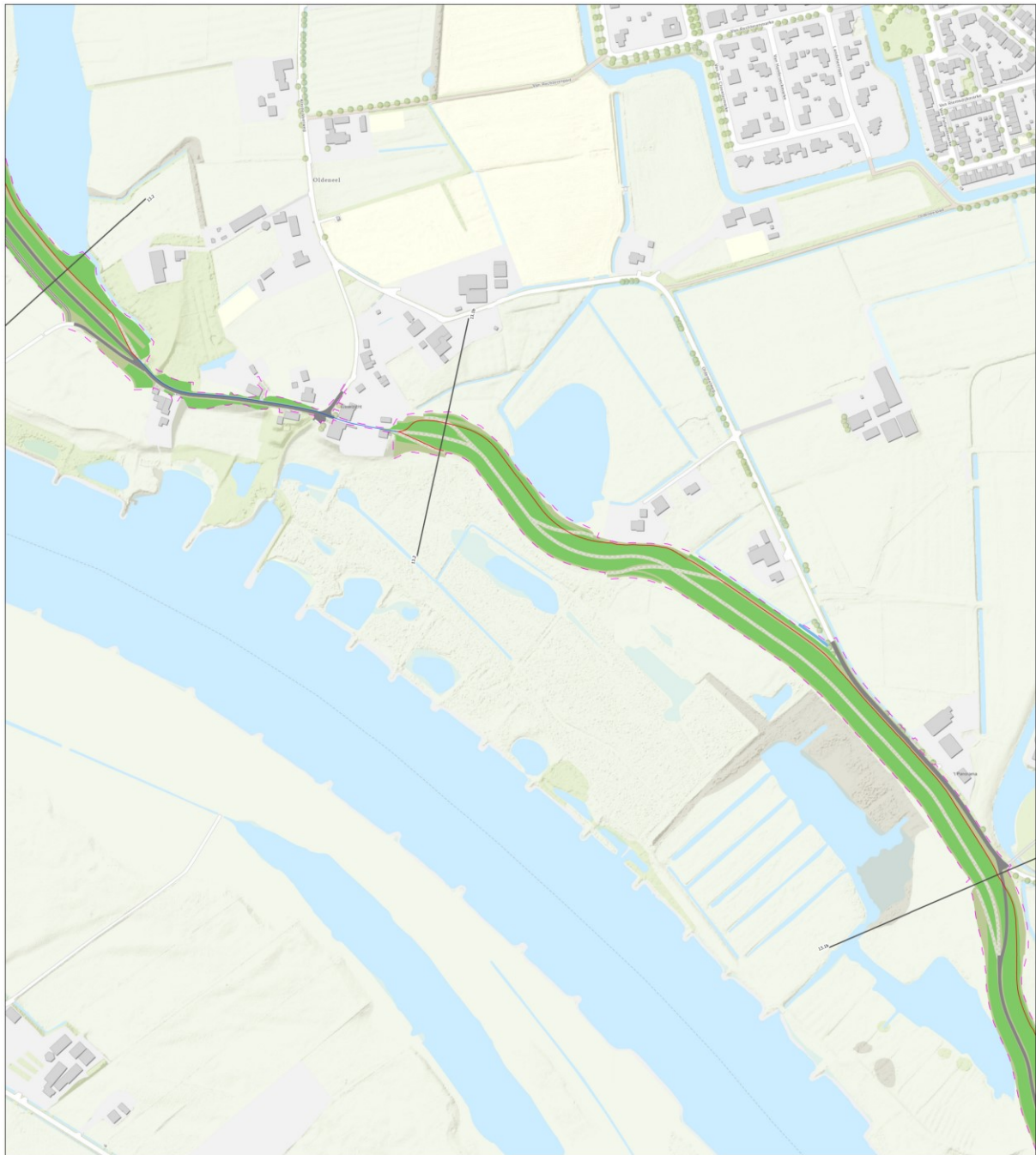
In tabel 8.17 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 13.1b en 13.2 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Binnendijkse (parallelweg) Oldeneelweg (13.1b)	De weg blijft op de huidige locatie liggen en daarmee ingepast in het ontwerp, wel wordt deze ongeveer 0,3 meter verhoogd.
Woningen aan Oldeneelweg 6 en 9a en de gemeentelijk beschermde bomen (13.1b)	Op de percelen is zo min mogelijk definitief ruimtebeslag en de waardevolle bomen bij de Oldeneelweg 6 blijven behouden.
Woningen aan Kleine Veerweg 22, 25, 27, 31, 33 en 35 (13.2)	Door het toepassen van een zelfstandig kerende constructie blijft het ruimtebeslag op de percelen zoveel als mogelijk voorkomen. De erftoegangen en opritten worden aangesloten op de nieuwe situatie.

Tabel 8.17 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Noord 3

In Afbeelding 8.59 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.60 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekriendelijke tekeningen opgenomen.





- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |

0 0,1 0,2 km



Afbeelding 8.59 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Noord 3 (bijlage 9.1)







Afbeelding 8.60: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Noord 3 (ansicht)

### 8.9.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.61, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.9.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 13.1b en 13.2 is een loswal aanwezig ter hoogte van rivierkilometer 977. Ook wordt gebruikt gemaakt van de loswal in de aangrenzende dijkmodule. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locaties per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten zijn drie depotlocaties aanwezig. Binnendijs tussen km 40,1 – 40,5, tussen km 41,0 - 41,2 en tussen km 41,6 - 41,7. Buitendijs zijn geen depots voorzien, vanwege beschermde natuurwaarden en vanwege rivierkundige effecten.

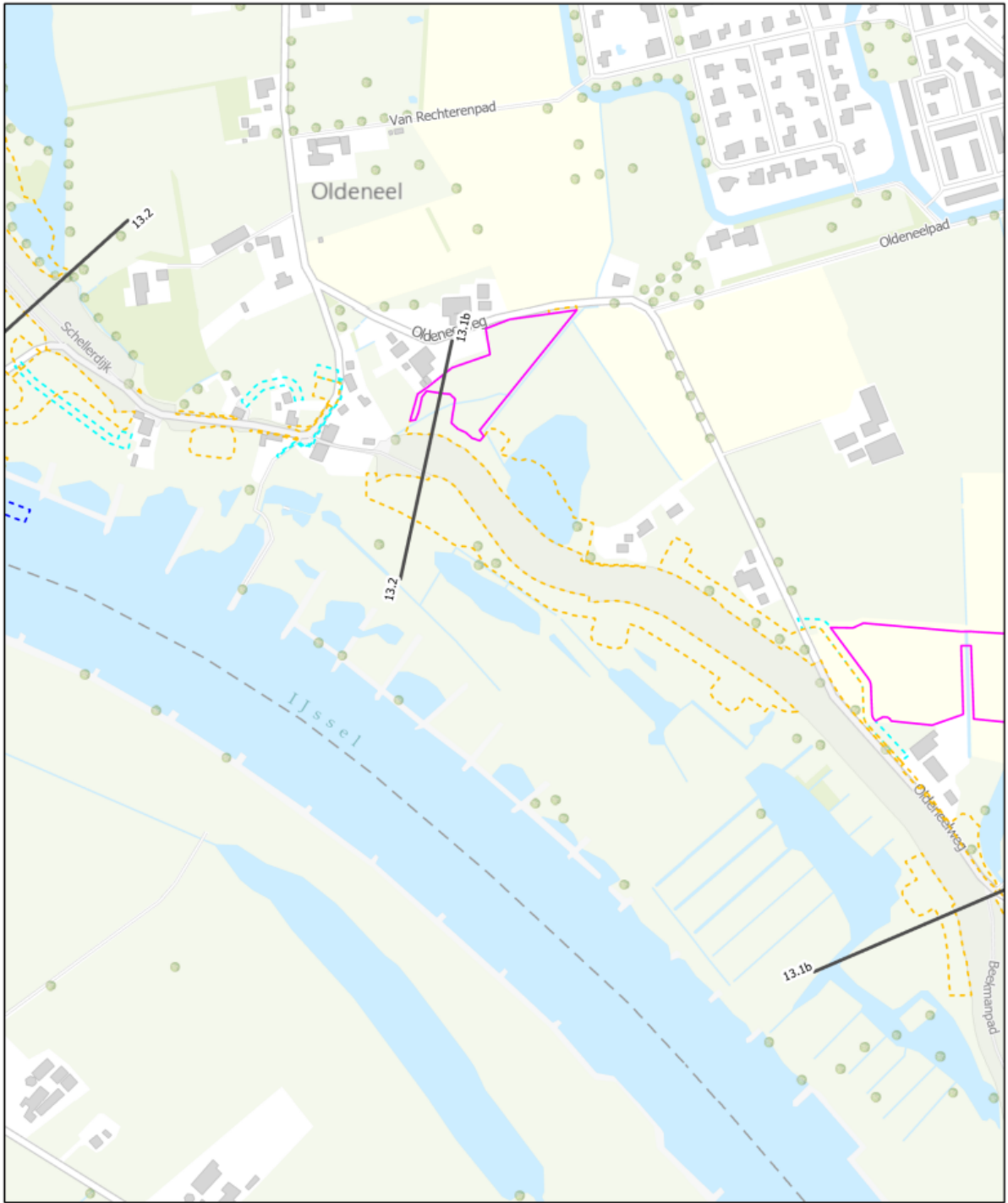
#### 8.9.3.2 Werkstrook

Voor **deeltraject 13.b** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 41,0 - 41,2 is aan de **buitendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen in verband met waardevolle natuur. De werkzaamheden aan het buitentalud ter hoogte van km 41,0 - 41,2 worden vanaf de kruin uitgevoerd waarbij de transportroute aan de **binnendijkse** zijde ligt.

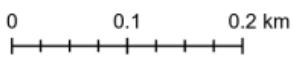
Aan de **binnendijkse** zijde is de werkstrook zoveel mogelijk ingepast in verband met de woonpercelen aan de Oldeneelweg 6, 8 en 9. Ter hoogte van Oldeneelweg 9 ligt de werkstrook grotendeels binnen het definitief ruimtebeslag, hiermee wordt ruimtebeslag op het perceel zoveel mogelijk beperkt. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen. Ter hoogte van Oldeneelweg 8 ligt de werkstrook ook voor een deel binnen het definitief ruimtebeslag om ruimtebeslag op het perceel van de woning te voorkomen. Ter hoogte van Oldeneelweg 6 is aan de **binnendijkse** zijde geen werkstrook opgenomen, zodat de waardevolle bomen gespaard blijven. De werkzaamheden aan de **binnendijkse** zijde worden ter hoogte van Oldeneelweg 6 vanaf de kruin uitgevoerd waarbij de transportroute aan de **buitendijkse** zijde ligt.

Het **deeltraject 13.2** betreft het buurtschap Oldeneel. Het volledige deeltraject is een special voor uitvoering. Vanwege de korte lengte van het deeltraject en de (monumentale) woningen aan weerszijden van de kruin van dijk, worden de werkzaamheden vanaf de kruin uitgevoerd. Zowel aan de **buitendijkse** als aan de **binnendijkse** zijde zijn minimale werkstroken opgenomen om de impact op de percelen van de (monumentale) woningen zoveel mogelijk te beperken. Alleen ter hoogte van km 42,0 - 42,1 is aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast. Hier is binnen- en buitendijks ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen om de woningen bereikbaar te houden.





- Depot
- Loswal
- Definitief Ruimtebeslag
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.61 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Noord 3 (bijlage 9.2)



## 8.10 Dijkmodule Noord 1

Dijkmodule Noord 1 ligt in het zuidwesten van de gemeente Zwolle (Afbeelding 8.62). Dijkmodule Noord 1 is gelegen tussen km 41,1 - 43,9 en beslaat het traject vanaf buurtschap Oldeneel tot net voorbij de spoorbrug over de IJssel en heeft een lengte van ongeveer 1,9 km.

Dijkmodule Noord 1 bestaat uit twee deeltrajecten:

- Deeltraject 13.3 Schellerdijk-Schellerwade (km 42,1 – km 43,1);
- Deeltraject 13.4 Schellerdijk-Vitens (km 43,1 – km 43,95).

Deeltraject 13.3 ligt langs de Schellerwade en een toekomstig waterwingebied van Vitens binnendijs. Buitendijs ligt Natura 2000-gebied en bevinden zich verschillende strangen en poelen. In het noorden van dit deeltraject ligt de Schellerterp met aan de buitenzijde woningen op de dijk en aan de binnenzijde tuinen. Dit deeltraject valt tevens binnen de grondwaterbeschermingszone.

Deeltraject 13.4 ligt ten zuiden van de spoorbrug over de IJssel. Buitendijs ligt Natura 2000-gebied. Binnendijs bevindt zich een waterwingebied van Vitens en een rangeerterrein van ProRail. Aan de noordzijde van de spoorbrug is buitendijs een gebied aanwezig dat tijdens het project Ruimte voor de Rivier Zwolle is ingericht voor bevers en die hebben zich daar ook gevestigd. Dit deeltraject valt ook binnen de grondwaterbeschermingszone.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig.





Afbeelding 8.62 Locatie dijkmodule Noord 1 (bijlage 9.4)

### 8.10.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
13.3	X	X	X	X	X	
13.4	X	X	X	X		

Tabel 8.18 Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 1

**Deeltraject 13.3** kent, zoals weergegeven in tabel 8.18, een bekledingsopgave op het binnen- en buitentalud voor de gehele strekking, met uitzondering van de Schellerterp. Voor piping is er sprake van een kwelweglengte tekort tot 105 meter. Ter hoogte van het centrale deel van de Schellerterp is ook geen pipingopgave. Ter hoogte van het zuidelijke deel van de Schellerterp (km 42,8 - 43,0) is een hoogtetekort van 10 tot 30 cm. Op dit gedeelte is er ook een tekort op stabiliteit binnenwaarts (tussen km 42,8 - 43,1).

De veiligheidsopgave voor **deeltraject 13.4** is vergelijkbaar met de opgave voor deeltraject 13.3, behalve de stabiliteitsopgave. Ook is over vrijwel de gehele strekking van dit deeltraject een hoogtetekort tussen ongeveer 10



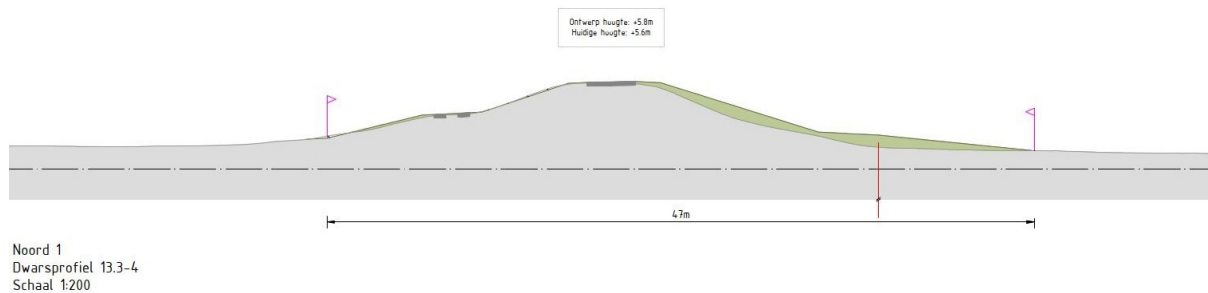


en 30 cm. Uitzondering hierop is de spoorbrug. Hier is de dijk voldoende hoog. Voor piping is sprake van een kwelwagenglengtetekort tot 50 meter.

## 8.10.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 13.3**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaves voor binnen- en buitenbekleding en hoogte opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen en (indien nodig) de kruin wordt verhoogd. De verticale pipingmaatregel betreft overwegend een doorlatend pipingscherm. In het noorden (vanaf km 42,7) en het zuiden (bij de aansluiting met deeltraject 13.2) van dit deeltraject wordt een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Een doorlatend scherm is daar niet mogelijk omdat de ondergrond ongeschikt is (noorden) en het risico op graafschade door bevers (zuiden). Afbeelding 8.63 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

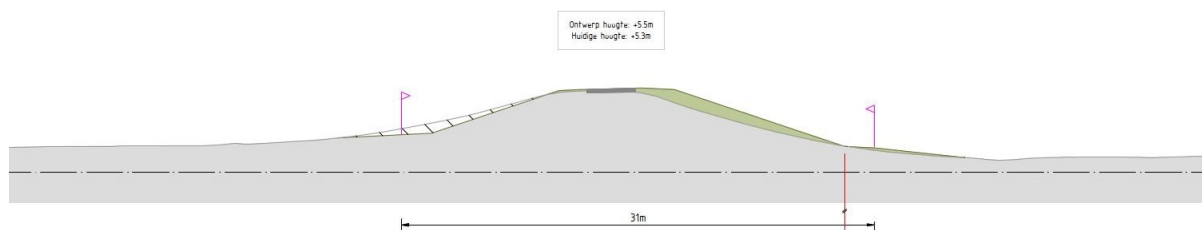


Afbeelding 8.63: Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.3

Voor de opbarstveiligheid wordt overwegend een opbarstberm toegepast, veelal uitgevuld naar het maaiveld. Op het binnentalud wordt een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Bij de Schellerterp is vanwege het beperken van het ruimtebeslag op binnendijkse percelen het pipingscherm in het binnentalud geplaatst. Het scherm wordt hier constructief uitgevoerd zodat het ook direct het stabiliteitstekort oplost.

De buitendijkse woningen zijn aangemerkt als maatwerklocaties. In tabel 8.19 is beschreven hoe hiermee is omgegaan. De Schellerdijk en Schellerenkweg worden na de versterking weer teruggebracht, waarbij de aansluitingen zijn ingepast. De bestaande dijkopgangen worden teruggebracht, ook wordt een extra binnendijkse dijkopgang aangebracht. Het fietspad op de kruin wordt teruggebracht en ook wordt het buitendijkse pad weer teruggebracht.

Voor **deeltraject 13.4**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaves voor binnen- en buitenbekleding en hoogte opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen en over vrijwel de gehele strekking van dit deeltraject de kruin wordt verhoogd. Bij het brughoofd van de spoorbrug is de dijk voldoende hoog en is verhoging niet nodig. De verticale pipingmaatregel betreft een ondoorlatend pipingscherm, omdat de grondslag ongeschikt is voor een doorlatend pipingscherm. Voor de opbarstveiligheid wordt een opbarstberm toegepast. Op het binnentalud wordt een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Binnendijks is het waterwingebied van Vitens aanwezig. Als de pompputten binnen de risicocontour voor trillingen liggen, wordt een trillingsarme aanbrenghmethode toegepast. Afbeelding 8.64 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Noord 1  
Dwarsprofiel 13.4-1  
Schaal 1:200

Afbeelding 8.64: Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.4

Ter hoogte van de spoorbrug wordt aan de zuidzijde een buitendijkse klei-ingraving, in combinatie met het uitvullen van enkele laagtes, binnendijks toegepast. Aan de noordzijde van de spoorbrug wordt een binnen- en buitendijkse klei-ingraving aangebracht in combinatie met een pipingberm binnendijks. Daarmee is onder het spoor geen verticale pipingmaatregel nodig. Het fietspad op de kruin wordt teruggebracht. Bestaande dijkopgangen worden teruggebracht.

In tabel 8.19 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 13.3 en 13.4 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Kolk Schellerwade (13.3)	Het ontwerp is zodanig ingepast dat de kolk in de definitieve situatie niet wordt geraakt. Na afloop van de werkzaamheden wordt de kolk in zijn oorspronkelijke vorm hersteld, inclusief ontwikkelen van beplanting.
De bebouwing en objecten aan Schellerdijk 6, 6a, 6b, 6c, 8 en 10 (13.3)	De Schellerterp is onderdeel van dit deeltraject. Aan de buitenzijde van de dijk liggen enkele woningen, aan de binnenkant liggen tuinen. In verband met de kruinverhoging tussen km 42,90–42,96 wordt ook nieuwe buitenbekleding aangebracht. De woningen (en de functies) worden behouden door het buitentalud deels in te graven. Om voldoende ruimte te creëren voor de kruinverhoging, in combinatie met de noodzakelijke verlenging van het buitentalud, wordt de as van de dijk ter hoogte van km 42,93 (woningen Schellerdijk 8 en 10) naar binnen verlegd. Daarvoor moet een (klein) deel van het binnendijkse bos worden verwijderd. In het middengedeelte, tussen km 42,96–43,04 volstaat het om de binnenbekleding te vervangen. Voor het noordelijke gedeelte, tussen km 43,04–43,10 wordt dezelfde oplossing toegepast als voor het middengedeelte, maar wordt de kruin ook verhoogd. De kruinverhoging vindt plaatst aan de binnenzijde van de terp. De noordelijke dijkoprit richting de binnendijkse tuinen wordt naar het noorden verlegd. De binnendijkse schuur van de Schellerenkweg 1 kan behouden blijven. De schuur moet in de tijdelijke situatie echter wel worden verwijderd, maar kan met een vergunning wel weer terugkeren. De kuil voor de ingegraven trampoline moet worden gedicht. Tussen de weg op de kruin en de dijkafrit nabij de Schellerdijk 6 wordt een strook halfverharding aangelegd, zodat het mogelijk blijft om de dijkafrit te blijven gebruiken. Daarnaast wordt een verticale stabiliteitsmaatregel in het binnentalud geplaatst.

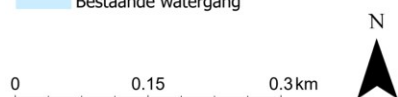
Tabel 8.19 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Noord 1

In Afbeelding 8.65 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.66 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekriendelijke tekeningen opgenomen.





- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |



Afbeelding 8.65: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Noord 1 (bijlage 9.1)







Afbeelding 8.66: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Noord 1 (aansicht)

### 8.10.3 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.67, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.10.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 13.3 en 13.4 is geen loswal voorzien, hiervoor wordt gebruik gemaakt van de loswallen in de aangrenzende dijkmodules. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locatie per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten zijn drie depots voorzien. Buitendijks tussen km 42,2- 42,4 en tussen km 43,2-43,4. Binnendijks tussen km 43,5-43,7.

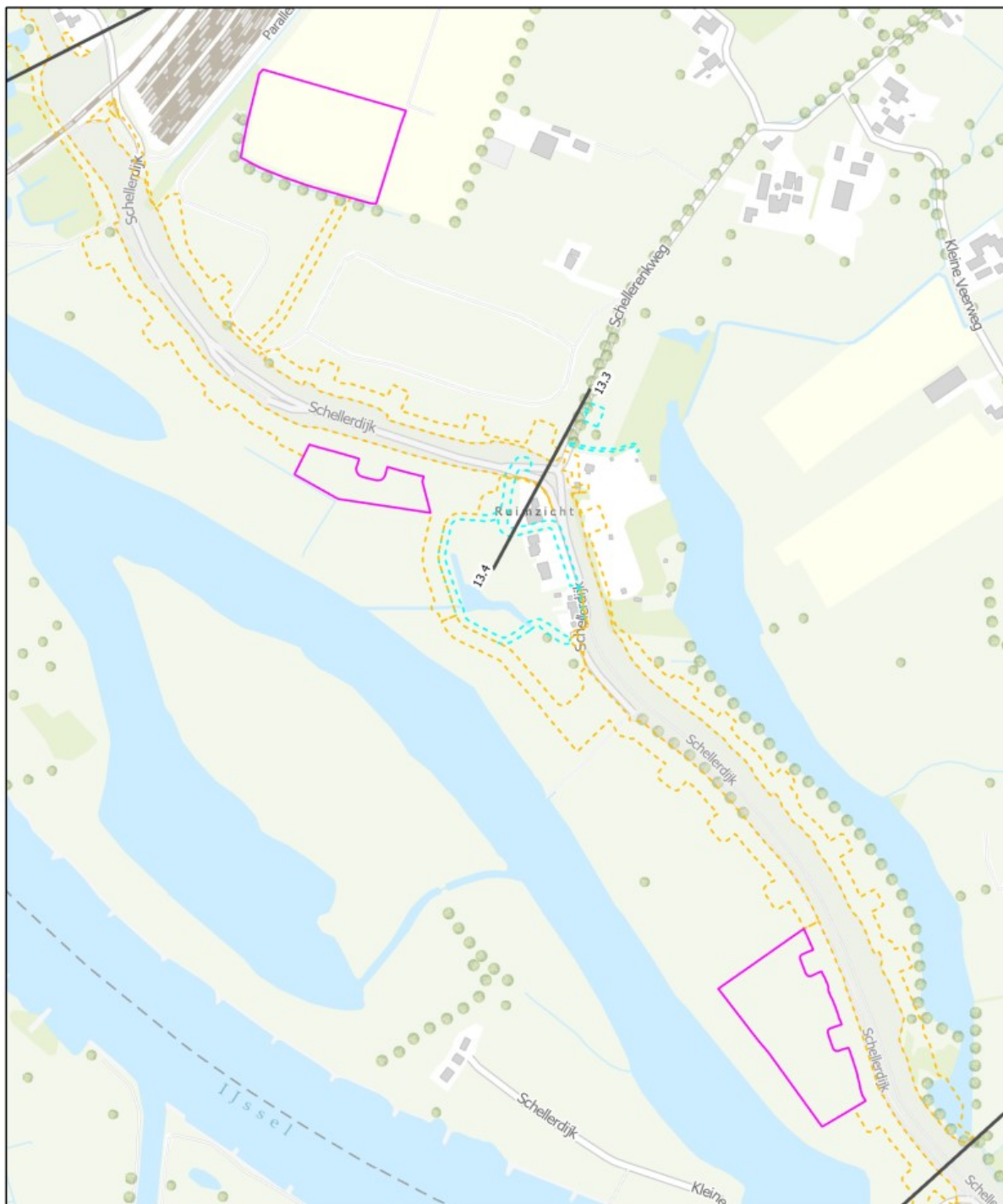
#### 8.10.3.2 Werkstrook

Voor **deeltraject 13.3** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. Ter hoogte van de Schellerterp is geen buitenbekledingopgave. De werkstrook bestaat hier enkel uit een transportroute. De transportroute ligt in verband met voorkomen van hinder, niet direct tegen de Schellerterp aan. Hier zijn ook tijdelijke ontsluitingswegen gelegen om de Schellerterp en de Schellerdijk bereikbaar te houden.

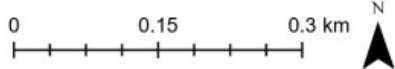
Aan de **binnendijkse zijde** wordt ook zoveel mogelijk de standaard werkmethode toegepast waarbij de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. Ter hoogte van de Schellerterp is de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op de binnendijkse percelen te beperken. De huidige weg op de Schellerdijk wordt tijdelijk verlegd naar de buitendijkse zijde van de Schellerterp. Het kruisen van werkverkeer met regulier verkeer van bewoners van de Schellerterp wordt hiermee zoveel als mogelijk voorkomen. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen.

Voor **deeltraject 13.4** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. Alleen ter hoogte van de spoorbrug ligt de werkstrook deels binnen het definitieve ruimtebeslag om ruimtebeslag op de aanwezige bomen te beperken.

Aan de **binnendijkse** zijde ligt de werkstrook afwisselend deels binnen het definitieve ruimtebeslag en naast het definitieve ruimtebeslag. De werkstrook is zo goed mogelijk ingepast op de bestaande pompputten, kabels en leidingen en toegangsroute van Vitens. Ten noorden van de spoorbrug ligt de werkstrook volledig binnen het definitieve ruimtebeslag om de bestaande fietsroute over het Engelse Werk intact te laten.



- Depot
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Loswal
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Definitief Ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.67: Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Noord 1 (bijlage 9.2)





## 8.11 Dijkmodule Noord 2

Dijkmodule Noord 2 ligt ook in het zuidwesten van de gemeente Zwolle (Figuur 1.1). Dijkmodule Noord beslaat het traject vanaf de spoorbrug tot en met het Katerveercomplex tussen km 43,9 – 45,4 en heeft een lengte van ongeveer 1,5 km.

Dijkmodule Noord 2 bestaat uit drie deeltrajecten:

- Deeltraject 14.1 Engelse Werk (km 43,95– km 44,8);
- Deeltraject 14.2 Katerveerdijk (km 44,8 – km 45,1);
- Deeltraject 14.3 Katerveercomplex (km 45,1 – km 45,4).

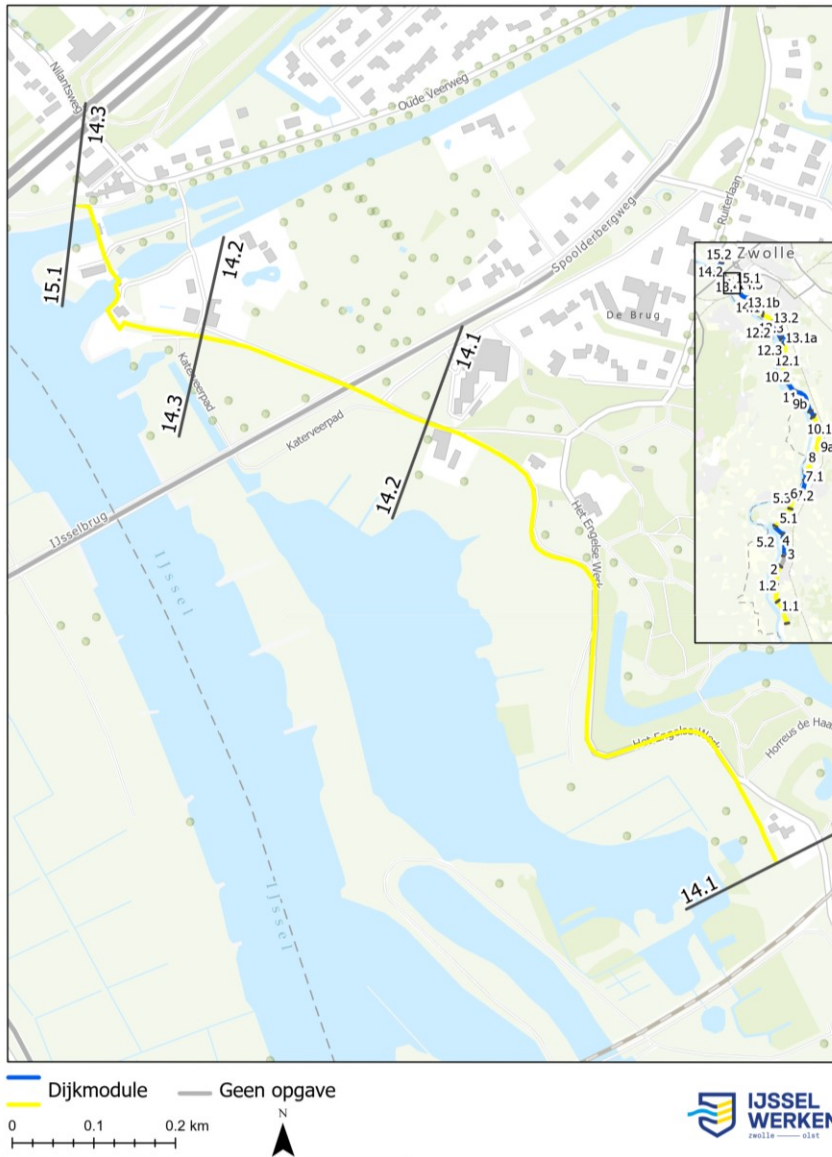
Deeltraject 14.1 ligt ter hoogte van het Engelse Werk. Buitendijks is Natura 2000-gebied en binnendijks bevindt zich het voormalige vestingwerk, park, waterwingebied van Vitens en het Engelse Werk met horecagelegenheid. Het park is een rijksmonument. De bomen maken onderdeel uit van het rijksmonument en hebben dus ook een beschermde status. Buitendijks moet onder andere rekening worden gehouden met een bevergebied. Dit deeltraject valt ook binnen de grondwaterbeschermingszone en waterwingebied.

Deeltraject 14.2 ligt tussen het Engelse Werk en het Katerveercomplex in. Halverwege het deeltraject gaat de dijk onder de oprit van de IJsselbrug naar Hattem door (Spoolderbergweg). Binnendijks staan een paar woningen dicht op de dijk. Dit deeltraject valt ook binnen de grondwaterbeschermingszone.

Deeltraject 14.3 betreft de Katerveerdijk en het Katerveercomplex. Het complex bestaat uit het gemaal Katerveer (gebouwd in de Grote Sluis) en de Kleine Sluis. De primaire waterkering loopt over de buitenste sluishoofden van beide waterkerende kunstwerken aan de IJsseljijde. De sluishoofden aan de binnenzijde maken geen onderdeel uit van de primaire waterkering. Het Katerveercomplex is als geheel aangewezen als Rijksmonument. Het waterschap is verantwoordelijk voor de waterveiligheid van de primaire waterkering die over dit complex loopt en beheert het gemaal Katerveer, dat voor de peilbeheersing van het binnendijkse stedelijke watersysteem zorgt. De gemeente Zwolle is als objectbeheerder verantwoordelijk voor de instandhouding (beheer en onderhoud) van de Kleine Sluis en kolk en het binnenhoofd van de voormalige Grote Sluis. De Kleine Sluis is een handbediende schutsluis, die in de zomerperiode kan worden gebruikt voor het schutten van recreatievaart. In het stormseizoen wordt de Kleine Sluis afgesloten voor de scheepvaart. In het buitenhoofd worden dan schotbalken geplaatst, die samen met de sluisdeuren de hoogwaterkerende functie vervullen. Dit deeltraject valt ook binnen de grondwaterbeschermingszone.

In deze dijkmodule zijn naast het Katerveercomplex geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig. Het verplaatsen van de parkeergelegenheid Engelse Werk valt buiten de scope van dit Projectbesluit.





Afbeelding 8.68 Locatie dijkmodule Noord 2 (bijlage 9.4)

### 8.11.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
14.1	X	X	X	X	X	
14.2	X	X	X	X		
14.3	X	X	X	X		

Tabel 8.20 Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 2

**Deeltraject 14.1** kent, zoals weergegeven in tabel 8.20, een bekledingopgave op het binnen- en buitentalud voor de gehele strekking. Er is met name in de zuidelijke helft van dit deeltraject sprake van een piping- en stabiliteitstekort binnenwaarts. De kwelweglengtetekorten lopen op tot ongeveer 175 meter. Ook is de dijk onvoldoende hoog langs vrijwel het gehele traject, met uitzondering van de buitendijkse terp in het noorden van het deeltraject. De hoogtetekorten variëren sterk langs het deeltraject, maar bedragen maximaal 1,70 meter.

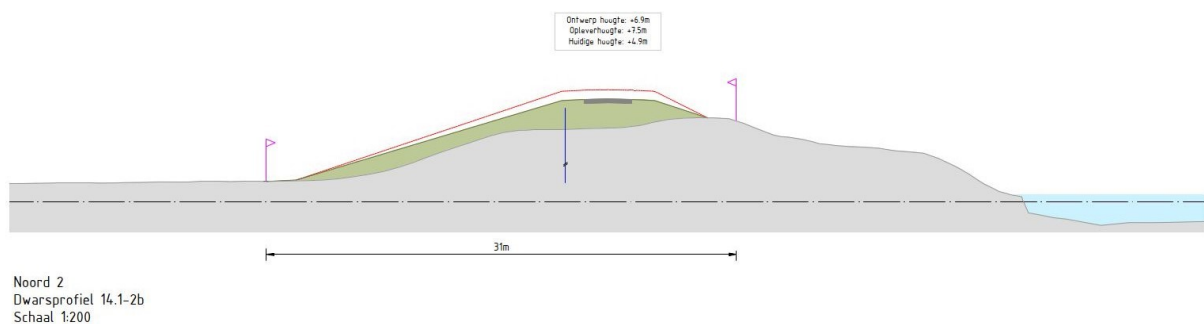
In **deeltraject 14.2** is ten zuiden van de Spoolderbergweg alleen sprake van een tekort voor de buitenbekleding. Ten noorden van de Spoolderbergweg zijn er ook tekorten voor de binnenbekleding en piping. Het kwelweglengte tekort bedraagt 65 meter.

De opgave voor **deeltraject 14.3** is vergelijkbaar met de opgave voor deeltraject 14.2, behalve dat ook sprake is van een hoogtetekort (ongeveer 15 cm). Het kwelweglengtetekort is met ongeveer 30 meter kleiner dan voor deeltraject 14.2. Het Katerveercomplex kent tekorten voor piping bij kunstwerken en de sluisdeur van de Kleine Sluis is onvoldoende sterk.

### 8.11.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 14.1**, waar het VKA een zelfstandig kerende constructie (E) is, worden de veiligheidstekorten opgelost door het toepassen van een zelfstandig kerende constructie. Deze constructie wordt over het hele deeltraject aangebracht. De benodigde hoogte van de constructie wordt beperkt door erosiebekleding op het buitentalud aan te brengen. De constructie wordt in de kruin van de dijk geplaatst, zodat binnendijkse waarden (monument en woningen) gespaard blijven. Over vrijwel het hele deeltraject wordt de kruin verhoogd. Om dit in te passen zonder binnendijkse waarden te raken, is buitendijks ruimtebeslag nodig. De mate van benodigd ruimtebeslag hangt af van de benodigde kruinverhoging. De weg/fietspad op de kruin wordt teruggebracht en ook wordt op de delen waar geen weg is gelegen een onderhoudspad op de kruin aangelegd. Afbeelding 8.69 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.69 Representatief dwarsprofiel deeltraject 14.1

De inpassing van de dijkversterking doet recht aan de cultuurhistorische en monumentale waarde van het deeltraject. Dit is verder onderbouwd in de volgende paragraaf.

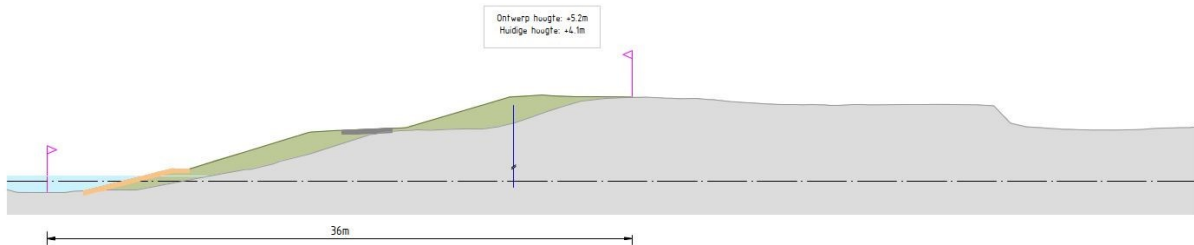
Voor **deeltraject 14.2**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor de binnen- en buitenbekleding opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen. Ten zuiden van de Spoolderbergweg wordt alleen de buitenbekleding vervangen. Op dit gedeelte zijn geen overige tekorten. Ten noorden van de Spoolderberg is ook een pipingprobleem. Deze wordt opgelost door een ondoorlatend pipingscherm. In verband met de aanwezigheid van de hoge druk gasleiding kan hier geen opbarstberm worden toegepast. Om veiligheid te bieden tegen opbarsten wordt het pipingscherm daarom in het binnentalud geplaatst. De fietsop- en afgang wordt teruggebracht. De weg wordt ter hoogte van de Katerveerdijk 10 en 12 buitenwaarts verplaatst. Afbeelding 8.70 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Noord 2  
Dwarsprofiel 14.2-1  
Schaal 1:200

Afbeelding 8.70 Representatief dwarsprofiel deeltraject 14.2

Voor **deeltraject 14.3**, waar het VKA een buitendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (D) is, worden de veiligheidstekorten opgelost door het vervangen van de buitenbekleding, in combinatie met een ondoorlatend pipingscherm om het pipingtekort op te lossen. In verband met de binnendijks aanwezige waarden (bomen en woningen) dient het scherm ook als binnendijkse erosie maatregel. Om ruimte te creëren voor het aanbrengen van het pipingscherm wordt een buitenwaartse asverschuiving toegepast. Ter hoogte van km 45,1 ligt een pompput van Vitens. In de huidige situatie is de kruin hier verbreed. Deze kruinverbreding blijft gehandhaafd, zodat geen wijzigingen aan de pompinstallatie nodig zijn. Afbeelding 8.71 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Noord 2  
Dwarsprofiel 14.2-2  
Schaal 1:200

Afbeelding 8.71 Representatief dwarsprofiel deeltraject 14.3

In verband met de monumentale status van het Katerveercomplex is gekozen voor een versterkingsoplossing waarbij zo min mogelijk aanpassingen nodig zijn van het complex. Daarom wordt de verticale pipingmaatregel buitendijks geplaatst en worden de voorhavens van de Kleine Sluis en Grote Sluis voorzien van een ondoorlatende bodemafdekking. Ook worden de sluisdeuren van de Kleine Sluis vervangen. De fietsop- en afgang wordt teruggebracht. De weg wordt ter hoogte van de Katerveerdijk 3 buitenwaarts verplaatst. Ten noorden van het Katerveercomplex wordt de dijkopgang teruggebracht.

In tabel 8.21 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 14.1 tot en met 14.3 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
De kruising met de gasleiding van de Gasunie (14.2)	Rondom de gasleiding wordt een kleikist aangebracht, die in de diepte wordt verlengd doormiddel van groutinjecties. Hiermee wordt deze in het dijkversterkingsontwerp ingepast.
De woningen aan het Engelse Werk 1, 2, 3 en 6 (14.1)	Door het toepassen van een zelfstandig kerende constructie is er geen ruimtebeslag op deze percelen.
Het monument het Engelse Werk (inclusief bomen) (14.1)	Door het toepassen van een zelfstandig kerende constructie wordt het monument ingepast, zie de volgende paragraaf.
De woningen aan de Katerveerdijk 10 en 12 (14.2)	Hier wordt een buitenwaartse asverschuiving toegepast, waardoor nabij de woningen niet versterkt wordt. Als gevolg van de as verplaatsing wordt ook de weg op de dijk richting de rivier



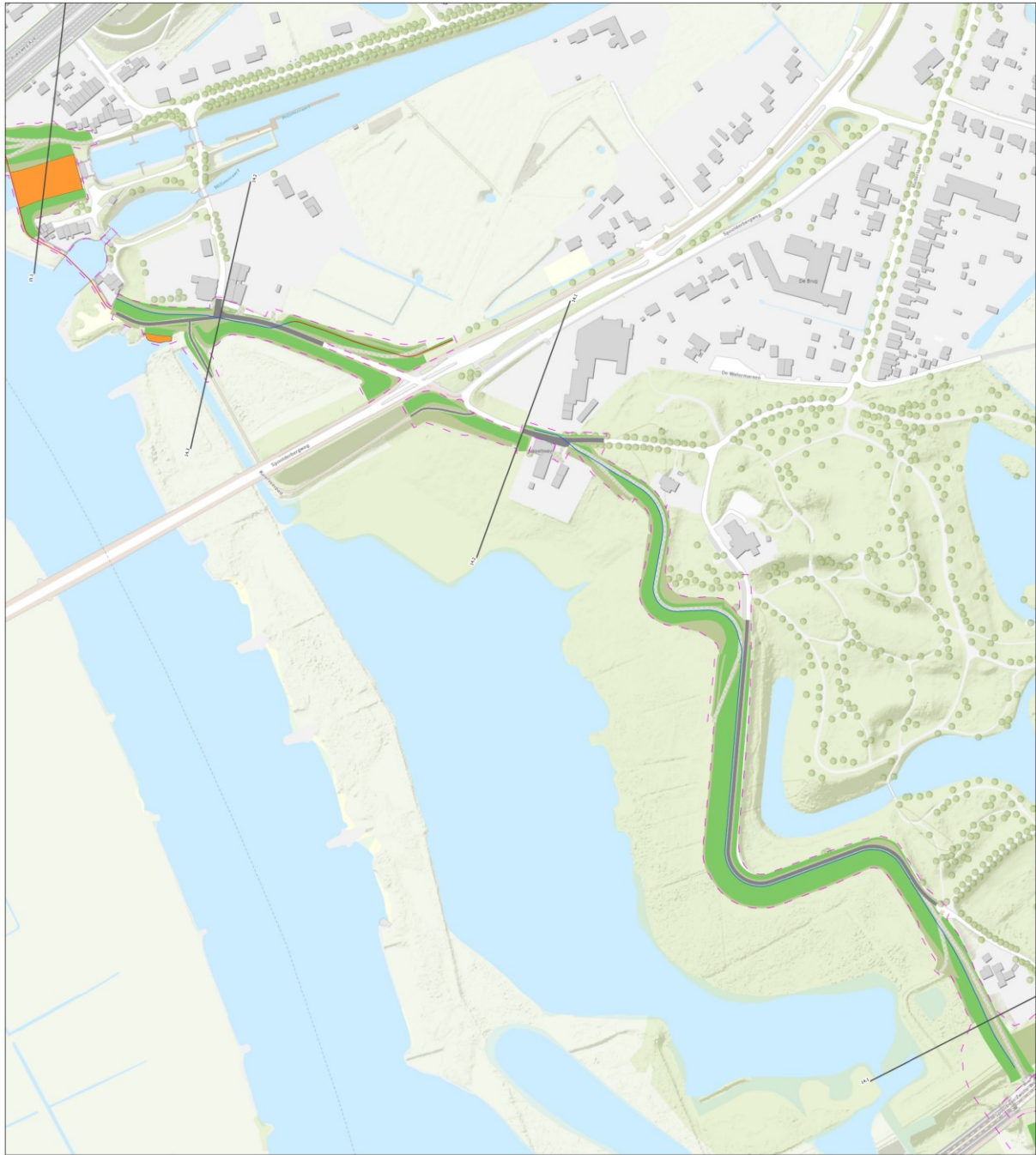
Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
	verplaatst en komt zodoende verder af te liggen van de woningen aan de Katerveerdijk 10 en 12.
De woning aan Katerveerdijk 3 (14.3)	Hier wordt een buitenwaartse asverschuiving toegepast, waardoor nabij de woning niet versterkt wordt. Als gevolg van de as verplaatsing wordt ook de weg op de dijk richting de rivier verplaatst en komt zodoende verder af te liggen van de woning aan de Katerveerdijk 3.
De woningen aan Katerveerdijk 5 en 7 (14.3)	Bij de Katerveerdijk 5 en 7 wordt alleen een verticale pipingmaatregel toegepast, deze heeft geen ruimtebeslag op de percelen.

Tabel 8.21 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Noord 2

In Afbeelding 8.72 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.73 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekfreundelijke tekeningen opgenomen.







- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Berm                | Trajectgrenzen                  |
| Talud               | Verticale pipingmaatregel       |
| Steenbekleding      | Verticale stabiliteitsmaatregel |
| Nieuwe verharding   | Ruimtebeslag                    |
| Halfverharding      |                                 |
| Nieuwe watergang    |                                 |
| Bestaande watergang |                                 |



Afbeelding 8.72 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Noord 2 (bijlage 9.1)

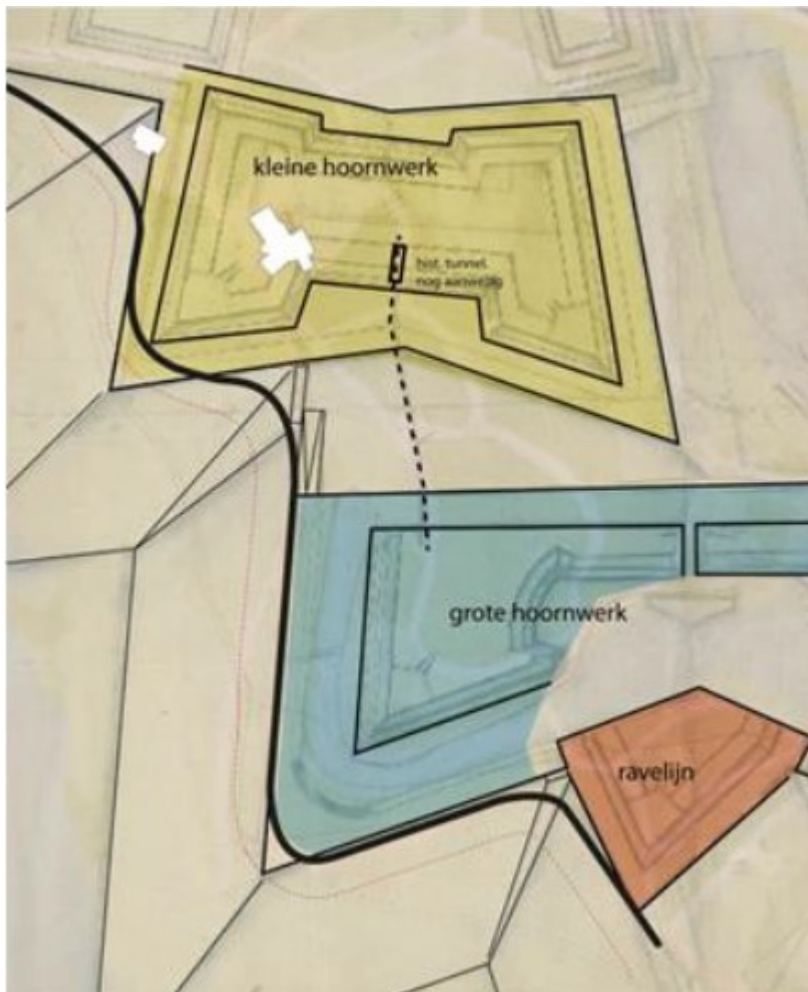




Afbeelding 8.73 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Noord 2 (ansicht)

### 8.11.3 Inpassing Engelse Werk

Uitgangspunt voor de dijkversterking is het behoud en versterken van de schansvorm van de bolwerkdijk en het behoud van het monumentale landschapspark van het Engelse Werk. Voor de onderdelen Ravelijn, Groot Hoornwerk en Klein Hoornwerk (zie Afbeelding 8.74) wordt hieronder beschreven hoe het dijkontwerp inspeelt op de in het RKK benoemde uitgangspunten.



Afbeelding 8.74 Onderdelen Het Engelse Werk

Het onderdeel Ravelijn betreft een klein stukje dijk van ongeveer 100 meter tussen km 44,05 – 44,15:

- De dijk stijgt geleidelijk in hoogte van ongeveer NAP+5,6 meter, naar ongeveer NAP+6,25 meter;
- De dijk krijgt aan buitendijkse zijde een strak talud. Het 'getrapte' talud in de huidige situatie als gevolg van een vorige dijkversterking, die afbreuk doet aan de schansvorm, verdwijnt.

Het onderdeel Groot Hoornwerk betreft een stuk dijk van ongeveer 300 m tussen km 44,15 – 44,45:

- De dijk krijgt een hoogte van ongeveer NAP+6,25 meter, respectievelijk ongeveer NAP+6,8 meter. De hoogte overgang is 'onzichtbaar' opgelost over de volledige lengte van de haakse bocht.
- De bocht op het hoekpunt van het hoornwerk heeft een radius van ongeveer 30 meter, ongeveer gelijk aan de huidige situatie.
- De dijk krijgt aan buitendijkse zijde een strak talud. Het 'getrapte' talud in de huidige situatie als gevolg van een vorige dijkversterking, die afbreuk doet aan de schansvorm, verdwijnt.

Het onderdeel Klein Hoornwerk heeft betrekking op een stuk dijk van ongeveer 250 meter tussen km 44,45 – 44,70:

- De dijk krijgt een hoogte van ongeveer NAP+5,6 meter. Ten opzichte van de bestaande dijk is dit een verhoging van enkele decimeters, waardoor het uitzicht vanaf de uitspanning/boomweide richting de IJssel en uiterwaarden behouden blijft.
- De hoogte overgang naar NAP+6,8 meter vindt plaats ten zuiden van de solitaire beuk, op de mogelijk locatie van een hellingbaan uit het schansontwerp uit 1774.
- Het verdwenen hoekpunt keert terug in het tracé van de nieuwe dijk. De as van de nieuwe dijk loopt parallel aan het glacis uit 1774.

## 8.11.4 Realisatie dijkversterking

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.75, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

### 8.11.4.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 14.1 tot en met 14.3 is één loswal voorzien ter hoogte van rivierkilometer 979. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt vanaf deze locatie per schip aan- en afgevoerd en per as via transportroutes verdeeld over de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten is één depot voorzien aan de binnendijkse zijde tussen km 44,8 – 45,0.

### 8.11.4.2 Werkstrook

Voor **deeltraject 14.1** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. De constructie wordt vanaf de buitendijkse zijde in de kruin aangebracht.

Aan de **binnendijkse** zijde ligt de werkstrook nagenoeg volledig binnen het definitieve ruimtebeslag. Hiermee wordt ruimtebeslag op het Engelse werk zoveel mogelijk voorkomen. Alleen ter hoogte van het Engelse Werk 1 is de werkstrook deels buiten het definitieve ruimtebeslag gesitueerd in verband met de woning op de buitendijkse kruin.

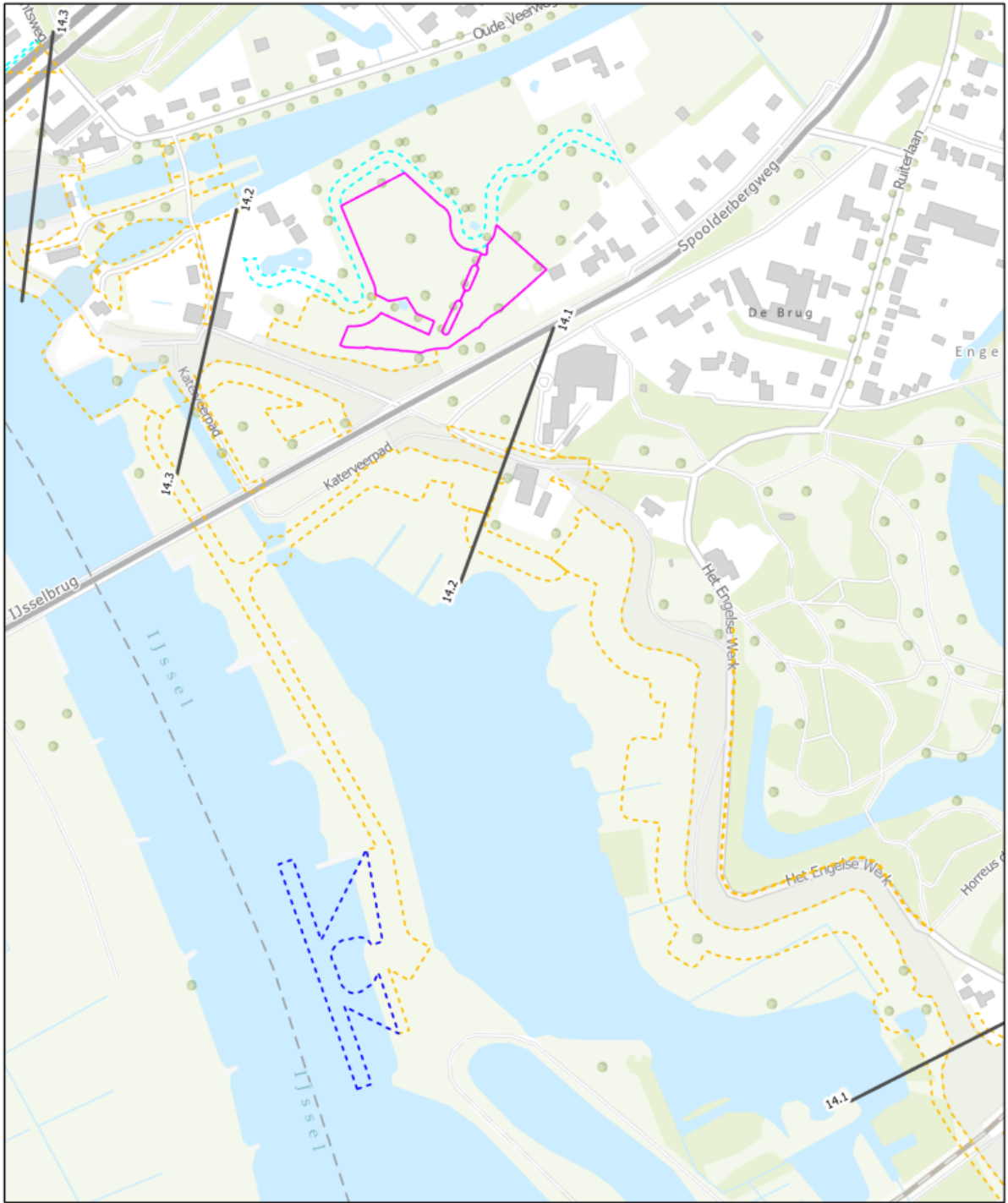
Voor **deeltraject 14.2** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag.

Aan de **binnendijkse** zijde wordt zoveel mogelijk de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. Ter hoogte van km 44,8 – 44,9 is de werkstrook deels binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd om de doorgaande fietsroute tussen Hattem en Zwolle beschikbaar te houden. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen om de percelen nabij het Katerveercomplex bereikbaar te houden.

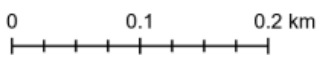
**Deeltraject 14.3** betreft het Katerveercomplex. Dit is voor uitvoering een special. Voor dit deeltraject wordt aan de **buitendijkse** zijde de werkstrook zoveel mogelijk gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. De werkzaamheden worden zoveel mogelijk vanaf het water uitgevoerd. Omdat niet alle werkzaamheden volledig vanaf het water uitgevoerd kunnen worden, is aan de **binnendijkse** zijde op het sluisencomplex ook een werkstrook opgenomen. De werkstrook ligt zoveel als mogelijk binnen het definitieve ruimtebeslag om de impact op het monumentale sluisencomplex en de bewoners van de Katerveerdijk zoveel mogelijk te beperken.







- Depot
- Loswal
- Definitief Ruimtebeslag
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.75 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Noord 2 (bijlage 9.2)





## 8.12 Dijkmodule Noord 3

Dijkmodule Noord 3 is de meest noordelijk gelegen module van het projectgebied Zwolle-Olst (zie Afbeelding 8.76). De dijkmodule is gelegen tussen km 45,4 - 46,6 en heeft een lengte van ongeveer 1,2 km.

Dijkmodule Noord 3 bestaat uit drie deeltrajecten:

- Deeltraject 15.1 Spoolde 1 (km 45,40 – km 45,95);
- Deeltraject 15.2 Spoolde 2 (km 45,95 – km 46,20);
- Deeltraject 15.3 Spoolde-kanaal (km 46,20 – km 46,55).

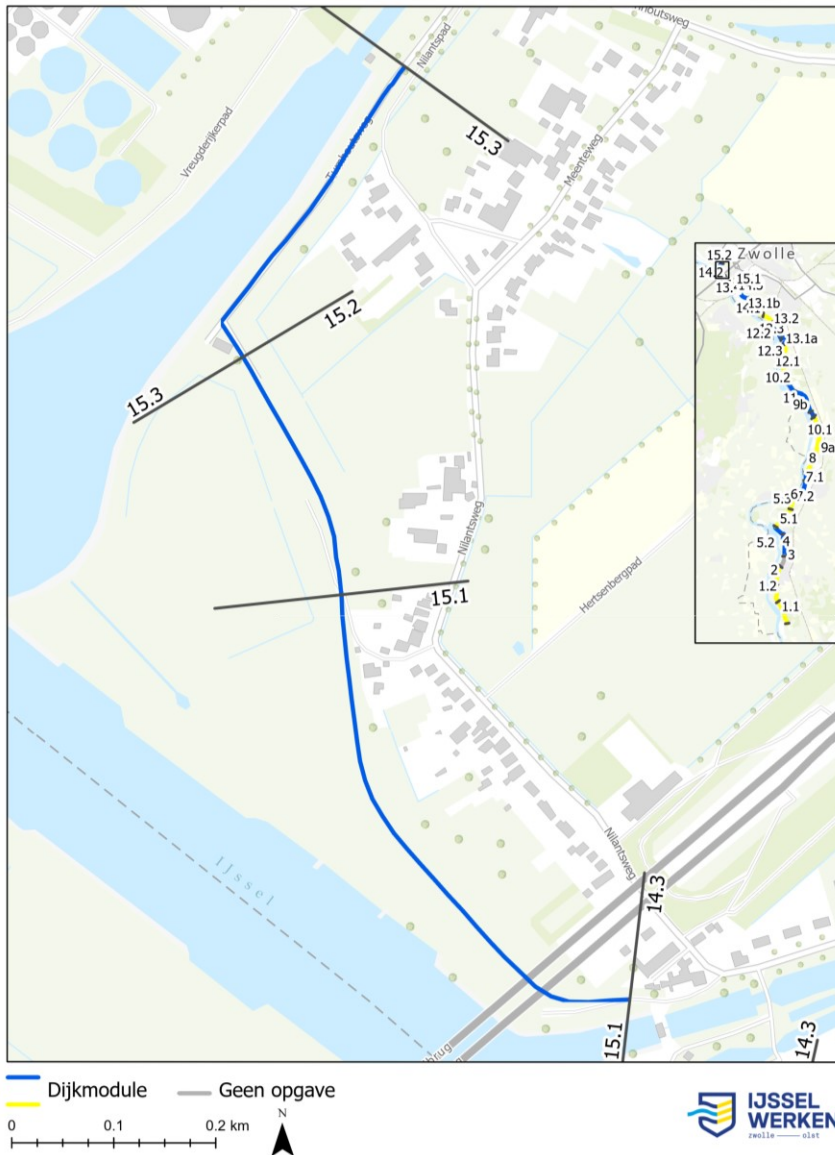
Deeltraject 15.1 sluit in het zuiden aan op het Katerveercomplex. Richting het noorden wordt het traject over een afstand van ongeveer 40 meter overspannen door de rijksweg 28 (A28). Onder de brug is harde dijkbekleding aanwezig in de vorm van basaltzuilen en gebakken klinkers. Binnendijks bevinden zich woningen met tuinen tot aan de dijk en in het noordelijk deel van het traject liggen de woningen aan de Nilantsweg 81 en 83 in het binnentalud van de dijk. In de verkenning zijn deze woningen als maatwerklocaties aangemerkt. Afgezien van het deel onder de rijksweg A28 betreft de huidige dijk in het deeltraject een gronddijk met grasbekleding. Dit deeltraject valt tevens binnen de grondwaterbeschermingszone.

Deeltraject 15.2 ligt in het centrale deel van de module en heeft een lengte van ongeveer 300 meter. In het zuidelijk deel van het traject staan monumentale bomen in het dijktaalud. Deze bomen dienen behouden te worden en zijn als maatwerklocatie aangewezen. De dijk bestaat langs het hele deeltraject uit een gronddijk met grasbekleding.

Deeltraject 15.3 is het meest noordelijke deeltraject van deze dijkmodule (en van het project). Dit deel van de dijk grenst aan het Zwolle-IJssel kanaal, die de IJssel verbindt met de Spoldersluis. Op de grens van deeltraject 15.2 en 15.3 ligt een woning op de kruin van dijk. De kruin is hier lokaal verbreed. Richting het noorden bevinden de percelen van de woningen aan de Nilantsweg 113 en 115 zich zeer dicht onder de dijk. Het ontwerp van dijkmodule sluit aan op de Spoldersluis die in beheer bij Rijkswaterstaat Oost-Nederland is.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig.





Afbeelding 8.76 Locatie dijkmodule Noord 3 (bijlage 9.4)

### 8.12.1 Veiligheidsopgave

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
15.1	X	X	X	X	X	
15.2	X	X	X	X		
15.3	X	X	X		X	

Tabel 8.22 Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 3

**Deeltraject 15.1** kent, zoals weergegeven in tabel 8.22, een hoogtetekort dat oploopt van 0 cm bij km 45,4 tot ruim 50 cm bij km 45,8. De binnenbekleding is afgekeurd op zowel erosiebestendigheid als stabiliteit. Op het buitentalud is er onvoldoende klei aanwezig, waardoor deze niet erosiebestendig is. Daarnaast is de steenzetting onder de A28-brug van onvoldoende kwaliteit, waardoor deze vervangen moet worden. De kwelwegtekorten voor piping liggen tussen de 85 meter en 155 meter.

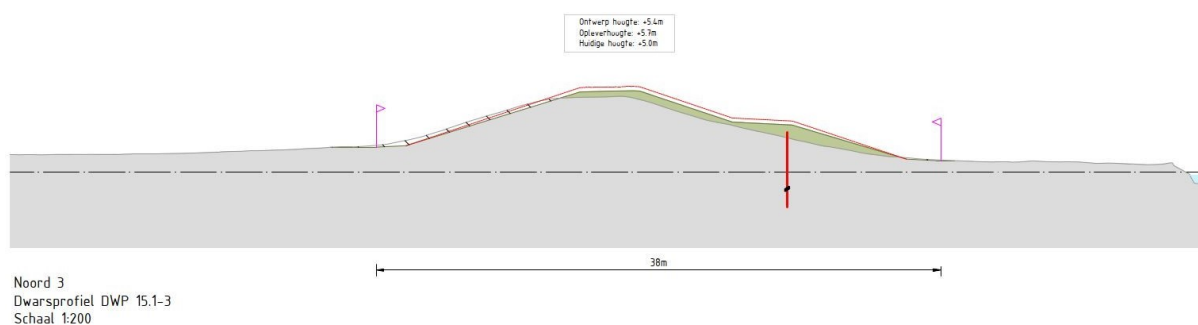
De veiligheidsopgave voor **deeltraject 15.2** is vergelijkbaar met deeltraject 15.1.

Op **deeltraject 15.3** is geen sprake van een hoogteopgave. Voor piping is er sprake van een kwelweglengtetekort tot 165 m.

## 8.12.2 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in een tabel aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

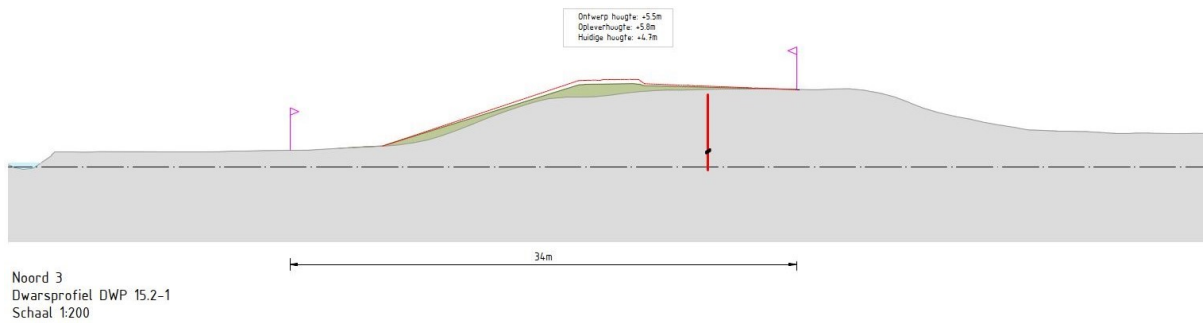
Voor **deeltraject 15.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) (deels) en een buitendijkse versterking met een verticale pipingoplossing (D) (deels) is, worden de opgaven voor binnen-, en buitenbekleding en hoogte opgelost in grond, doordat de kruin wordt verhoogd en de bekleding vervangen. Onder de A28-brug kan geen goede grasmat ontwikkelen daarom wordt hier, vergelijkbaar met de huidige situatie, een harde bekleding/steenzetting toegepast. Het kwelwegtekort wordt opgelost door een ondoorlatend pipingscherm. Omwonenden hebben aangegeven dat tijdens natte periodes bij hoge(re) IJsselwaterstanden sprake is van binnendijkse wateroverlast. Zij hebben de wens geuit dat de kwelproblematiek niet mag verergeren en bij voorkeur wordt verminderd. Hiermee is in de keuze van het type pipingmaatregel rekening gehouden. Op de verticale pipingmaatregel is in verband met opbarstveiligheid een opbarstberm toegepast. Ter hoogte van km 45,70 lost deze opbarstberm ook het stabiliteitstekort op. Afbeelding 8.77 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.77 Representatief dwarsprofiel deeltraject 15.1

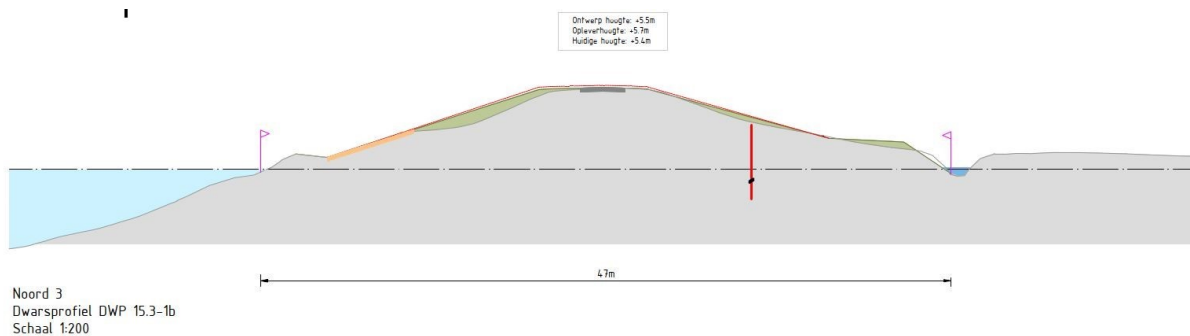
Binnendijks is voldoende ruimte beschikbaar voor de dijkversterking. Uitzondering hierop betreft de maatwerklocatie Nilantsweg 81 en 83 (zie tabel 8.23) en het gedeelte ten oosten van A28-brug. Ten oosten van de A28-brug grenst een aantal bijgebouwen met een woonfunctie direct aan de dijk. Deze bijgebouwen worden ingepast door de huidige brede dijk te versmallen, tot de minimaal benodigde kruinbreedte van 4 meter, in combinatie met het lokaal steiler maken van het binnen- en buitentalud.

Voor **deeltraject 15.2**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor binnen-, en buitenbekleding en hoogte opgelost in grond, doordat de kruin wordt verhoogd en de bekleding vervangen. Tussen km 45,9 -46,2 is binnendijks door de aanwezigheid van monumentale bomen (maatwerklocatie) geen ruimte aanwezig voor de versterking. Door het toepassen van een buitenwaartse asverschuiving is binnendijks geen ruimte nodig voor de kruinverhoging. In combinatie met het toepassen van een verholen bekleding, blijven de monumentale bomen behouden (zie tabel 8.23). Het kwelwegtekort wordt opgelost door middel van een ondoorlatend pipingscherm. Door de verticale pipingmaatregel in het talud van de dijk te plaatsen wordt opbarstveiligheid geborgd. Een opbarstberm is op deze locatie niet landschappelijk in te passen. Afbeelding 8.78 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.78: Representatief dwarsprofiel deeltraject 15.2

Voor **deeltraject 15.3**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor binnen-, en buitenbekleding opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen. Voor het hele deeltraject wordt ook een ondoorlatend pipingscherm toegepast. Door de verticale pipingmaatregel in het talud van de dijk te plaatsen wordt opbarstveiligheid geborgd. Een opbarstberm is op deze locatie niet landschappelijk in te passen. Het binnentalud wordt verflauwd in verband met binnenwaartse stabiliteit. Tussen de dijkteen en de binnendijkse watergang komt een beheerstrook. Het pipingscherm wordt op de kopse kant aangesloten op de vleugelwand van de Spooldersluis. De vleugelwand zelf wordt deels in de diepte verlengd door middel van groutinjecties zodat deze voldoende diep steekt en veiligheid biedt tegen piping. Door deze oplossing wordt voorkomen dat aanvullend binnendijks ruimtebeslag nodig is op de percelen die gelegen zijn langs de sluis. Afbeelding 8.79 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.



Afbeelding 8.79 Representatief dwarsprofiel deeltraject 15.3

In verband met beheer en onderhoud wordt een onderhoudspad op de kruin van de dijk aangebracht op de locaties waar in de huidige situatie nog geen halfverharding aanwezig is. Ook zijn enkele op- en afritten toegevoegd voor het beheer van de dijk.

In tabel 8.23 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkersterkingsontwerp voor deeltraject 15.1 tot en met 15.3 is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12. De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is opgenomen in paragraaf 11.4.1.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Nilantweg 81 en 83 (15.1)	In deeltraject 15.1 bevinden de woningen aan de Nilantweg 81 en 83 zich in het binnentalud van de dijk. Voor deze sectie is een buitenwaartse versterking, in combinatie met een verticale pipingmaatregel uitgewerkt. Het buitendijkse definitieve ruimtebeslag is beperkt, doordat de kleibekleding van het binnentalud verholten in de bestaande dijk wordt aangebracht. Door het aanbrengen van een verholten bekleding wordt gebruik gemaakt van het huidige volume van de dijk. Voor de begrenzing van het ontgravingsprofiel is de keermuur aan de rivierzijde van de woningen gebruikt. De woningen en de keermuur worden daardoor niet geraakt door het ontwerp en uitvoering.

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Monumentale bomenrij (15.2)	De bomenrij in het bestaande dijktaalud en bestaande dijk is kenmerkend voor deeltraject 15.2. Deze bomen hebben een monumentale status en zijn daarom aangemerkt als maatwerklocatie. Om de bomenrij goed in te passen is daarom de buitenwaartse versterking uit deeltraject 15.1 doorgetrokken. Ook de verholen bekleding wordt doorgetrokken in dit deeltraject. De locatie van de teen van de verholen bekleding is bepaald door het benodigd ontgravingsprofiel dusdanig in te passen dat de bomen (en het wortelpakket) niet worden geraakt tijdens uitvoering.
Turnhoutsweg 3 (15.3)	De woning aan de Turnhoutsweg 3 bevindt zich in deeltraject 15.2. Voor het gedeelte van de dijksectie waar de woning op het verbrede deel van de kruin staat is geen kruinverhoging nodig, voor het overige deel wel. Rondom de woning wordt de bekleding vernieuwd en het taalud verflauwd. Dit leidt ertoe dat voor een deel bomen, hagen en overige beplanting in de tuin van de woning moeten wijken. De woning zelf wordt niet geraakt. De begroeiing kan op een afstand van 4 meter van de binnen- of buitenkruinlijn worden teruggeplaatst.
Kruisende waterleiding Vitens (15.3)	De leidingen blijven behouden en zijn zodanig ingepast dat deze de waterveiligheid niet beïnvloeden
Binnendijkse percelen Nilantspad (aandachtspunt in verkenning) (15.3)	Specifiek in dijksectie 15.3-3 sluit fietspad 'Nilantspad' aan op de Nilantsweg. Dit fietspad ligt tussen de dijk en de teensloot. Daarnaast sluit de duiker aan op de sloot en staat een aantal bomen die zijn aangewezen als landschappelijk waardevol boven op de duiker. Het moeten verplaatsen van de duiker leidt tot het moeten verwijderen van deze bomen. Om het ontwerp ingepast te krijgen, zodat er zo min mogelijk binnendijks ruimtebeslag is op de percelen, is ervoor gekozen om de kruin van de dijk richting het Zwolle IJsselkanaal te verplaatsen, dus een buitenwaartse asverschuiving toe te passen. Deze verplaatsing is mogelijk binnen de breedte van de huidige dijk. Daarnaast is ervoor gekozen de verticale pipingmaatregel in het taalud te plaatsen, in plaats van het aanbrengen van een opbarstberm. Hierdoor wordt het huidige uitstroompunt van de duiker niet geraakt door het ontwerp. De maatregel sluit aan op de zuidelijke vleugelwand van de Spooldersluis.



Tabel 8.23 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Noord 3

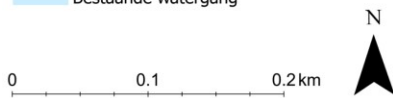
In Afbeelding 8.80 is het ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van de volledige dijkmodule weergegeven. Ook is in Afbeelding 8.81 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergegeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag weergegeven op detailtekeningen, inclusief dwarsprofielen, opgenomen in bijlage 9.1 en zijn in het Landschapsplan in bijlage 2.12 publiekriendelijke tekeningen opgenomen.







- |                                                                                                         |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Berm                |  Trajectgrenzen                  |
|  Talud               |  Verticale pipingmaatregel       |
|  Steenbekleding      |  Verticale stabiliteitsmaatregel |
|  Nieuwe verharding   |  Ruimtebeslag                    |
|  Halfverharding      |                                                                                                                     |
|  Nieuwe watergang    |                                                                                                                     |
|  Bestaande watergang |                                                                                                                     |



Afbeelding 8.80 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Noord 3 (bijlage 9.1)





Afbeelding 8.81 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Noord 3 (ansicht)

### 8.12.3 Wijze van uitvoering

In deze paragraaf is een toelichting gegeven op het tijdelijk ruimtebeslag, zoals opgenomen in Afbeelding 8.82, benodigd voor de realisatie van de dijkversterking.

#### 8.12.3.1 Loswal en depots

Ter hoogte van deeltrajecten 15.1 tot en met 15.3 is het niet mogelijk om een tijdelijke loswal langs de IJssel aan te leggen. Voor deze deeltrajecten wordt daarom de bestaande loswal Katerveer gebruikt op de westelijke oever van de IJssel ter hoogte van rivierkilometer 980. Het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) wordt per as aangevoerd vanaf deze bestaande loswal. De bestaande inrit van de Spoldersluis wordt gebruikt als ontsluitingsroute van en naar de deeltrajecten. Voor deze deeltrajecten is één depot voorzien aan de buitendijkse zijde tussen km 45,8 - 46,0 en aan binnendijkse zijde tussen km 46,1 – 46,3.

#### 8.12.3.2 Werkstrook

Voor **deeltraject 15.1** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. Alleen ter hoogte van de uitstroomopening van het gemaal Katerveer ligt de werkstrook binnen het definitieve ruimtebeslag, zodat een demping van de IJssel niet nodig is.

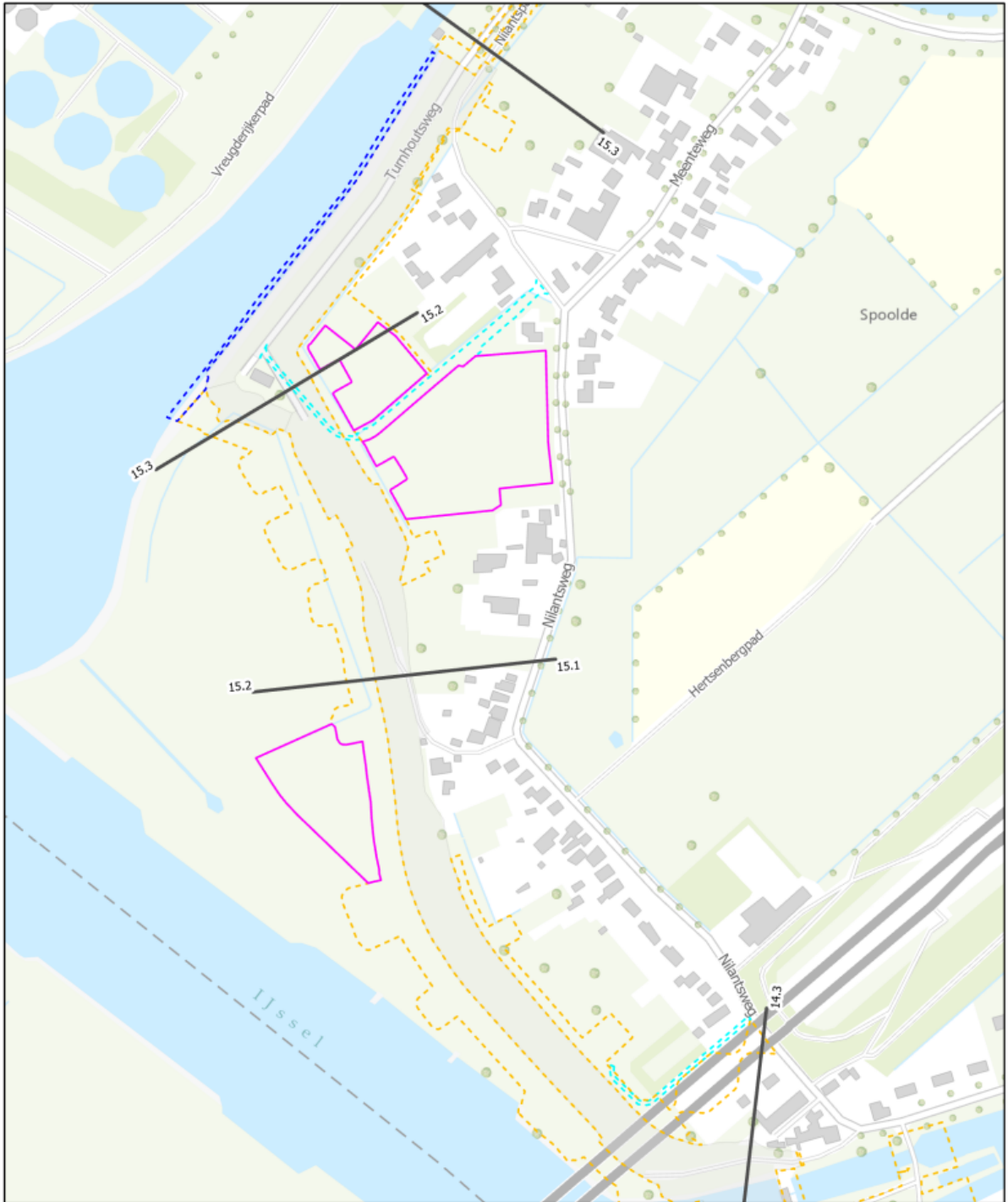
Aan de **binnendijkse** zijde, ter hoogte van de schuren met woonfunctie aan de Nilantsweg 11, 13 en 15, ligt de werkstrook volledig binnen het definitieve ruimtebeslag. Hiermee worden de aanwezige schuren met woonfunctie (woningen) gespaard. Ter hoogte van Nilantsweg 35 tot en met 73 ligt de werkstrook zoveel binnen het definitieve ruimtebeslag, zodat het tijdelijk ruimtebeslag op de tuinen beperkt wordt. Ter hoogte van Nilantsweg 81 en 83 worden de binnendijkse werkzaamheden vanaf de kruin uitgevoerd. De transportroute voor het materiaal en materieel ligt aan de buitendijkse zijde. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen, om een perceel tweezijdig bereikbaar te houden.

Voor **deeltraject 15.2** wordt aan de **buitendijkse** zijde de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. Aan de **binnendijkse** zijde, ter hoogte van de monumentale bomen ligt de werkstrook volledig binnen het definitieve ruimtebeslag. Hiermee worden de monumentale bomen gespaard.

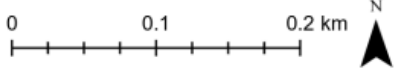
Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg gelegen om de Turnhoutsweg 3 en de wachtplaatsen van Rijkswaterstaat bereikbaar te houden. De transportroute voor het materiaal en materieel ligt aan de buitendijkse zijde. Ten noorden van de monumentale bomen is de werkstrook is gescheiden van het definitieve ruimtebeslag.

Voor **deeltraject 15.3** ligt aan de **buitendijkse** zijde de werkstrook volledig binnen het definitieve ruimtebeslag. Hiermee wordt ruimtebeslag (en demping) in het Spooldekanaal voorkomen. De transportroute voor het materiaal en materieel ligt aan de binnendijkse zijde. Aan de **binnendijkse** zijde is de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd. Hiermee wordt tijdelijk ruimtebeslag op de tuinen van Nilantsweg 113 en 115 zoveel mogelijk voorkomen.





- Depot
- Loswal
- Definitief Ruimtebeslag
- Tijdelijk ruimtebeslag MKK
- Tijdelijke ontsluitingsweg
- Tijdelijk ruimtebeslag
- Trajectgrenzen



Afbeelding 8.82 Tijdelijk ruimtebeslag Noord 3 (bijlage 9.2)





## 9. Grondbeschikbaarheid en nadeelcompensatie

Voor de aanleg, het beheer en het onderhoud van de waterkering is het van belang dat het project IJsselwerken kan beschikken over de binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking betrokken gronden en tijdelijk benodigde (werk)terreinen en werkstroken. In dit hoofdstuk wordt het grondbeschikbaarheidsproces (9.1) en nadeelcompensatie (9.2) nader toegelicht.

### 9.1 Grondbeschikbaarheid

Uitgangspunt van het waterschap is dat op voorhand geen behoefte of noodzaak is om de benodigde gronden in eigendom te hebben of te verwerven. Voor de uitvoering van de dijkversterking volstaat een zakelijk recht of (tijdelijke) gebruiksovereenkomst, afhankelijk van de te nemen maatregelen. Naast het (definitieve) ruimtebeslag van de versterkte dijk zijn ook tijdelijk gronden nodig om de dijkversterking te kunnen uitvoeren. Dit is in de gesprekken met grondeigenaren over het dijkversterkingsontwerp en uitvoeringswijze van de dijkversterking meegenomen.

De intentie is om minnelijk tot overeenstemming te komen. Als onverhoopt geen overeenstemming kan worden bereikt, wordt een gedoogprocedure op basis van hoofdstuk 10 en afdeling 15.2 van de Omgevingswet in gang gezet. Als blijkt dat de belangen van de eigenaar onteigening vordert, wordt een onteigeningsprocedure opgestart op basis van hoofdstuk 11 en afdeling 15.3 van de Omgevingswet.

Op basis van het dijkversterkingsontwerp wordt uitgegaan van een definitief ruimtebeslag van ongeveer 113 ha op percelen van derden. Dit ruimtebeslag heeft betrekking op het eigendom van 115 eigenaren, waarvan het waterschap er één is. Ook andere overheden en/of semi-overheden behoren bij deze eigenaren en hebben een aanzienlijk gedeelte van de benodigde oppervlakte in eigendom. WDO Delta is in contact met alle eigenaren van percelen waar het dijkversterkingsontwerp een definitief ruimtebeslag op heeft of voor het uitvoeren van de werkzaamheden tijdelijk ruimtebeslag nodig is. In bijlage 2.13 is dit proces grafisch weergegeven.

In de gesprekken met grondeigenaren en/of rechthebbenden over het ter beschikking krijgen van de gronden geldt als uitgangspunt een volledige schadeloosstelling. Deze schadeloosstelling is op basis van de systematiek van schadeloosstelling in geval van onteigening volgens afdeling 15.3 van de Omgevingswet. Het gaat om schade die rechtstreeks en noodzakelijk wordt geleden door de grondeigenaar. Dit wordt in gebruiksovereenkomsten tussen waterschap en grondeigenaar vastgelegd. Deze gesprekken bevinden zich in verschillende stadia, van net contact gelegd omdat er pas recent duidelijk is geworden dat een bepaald perceel geraakt wordt, tot gesprekken waarin gronden zijn getaxeerd om de hoogte van de schadeloosstelling te bepalen.

Ook moet rekening worden gehouden met de ligging en de eventuele noodzaak tot het verleggen van kabels en leidingen. Als daarvoor grondbeschikbaarheid geregeld moet worden, wordt dit door de betreffende netbeheerder georganiseerd (zie ook paragraaf 7.4.1).

Voor het beschikbaar krijgen van de gronden voor het project IJsselwerken is het vastgestelde Grondbeleid 2020 van WDO Delta (actuele versie van 26 mei 2020) en de vastgestelde Vastgoedstrategie HWBP (versie 17 december 2019) van toepassing. In deze documenten wordt het beleid rondom het eigendom, de wettelijke kaders en de in te zetten instrumenten voor het beschikbaar krijgen van grond behandeld. De uitwerking van Grondbeleid 2020 is vastgelegd in de Handleiding Grondbeleid. De strategie voor het ter beschikking krijgen van de gronden is verder uitgewerkt in het Strategisch Grondzakenplan. In dit Strategisch Grondzakenplan is vastgelegd op welke wijze afspraken worden gemaakt met grondeigenaren en rechthebbenden, die rechtstreeks in eigendoms- of gebruikspositie door het plan worden geraakt.

### 9.2 Nadeelcompensatie en bouwschade door werkzaamheden

Indien een belanghebbende als gevolg van de uitvoering van dit Projectbesluit schade of bouwschade lijdt, is een regeling voor nadeelcompensatie of vergoeding beschikbaar. Deze wordt in deze paragraaf nader toegelicht.





Door dit Projectbesluit of andere rechtmatige besluiten ter uitvoering van IJsselwerken kunnen onverhoopt toch uiteenlopende vormen van schade ontstaan. In bepaalde gevallen kan het zijn dat WDOdelta, als bestuursorgaan dat dit projectbesluit heeft vastgesteld, deze schade moet vergoeden op grond van afdeling 15.1 van de Omgevingswet en titel 4.5 van de Algemene wet bestuursrecht. Dit wordt nadeelcompensatie genoemd. Aanvullend op deze wettelijke regelingen is de Nadeelcompensatieverordening Waterschap Drents Overijsselse Delta 2024 van toepassing, waarin voorschriften zijn opgenomen over de inrichting, indiening en motivering van de aanvraag en ook de procedure van behandeling en de wijze van beoordeling van een verzoek tot vergoeding.

Bij de vraag of de schade moet worden vergoed, en zo ja hoeveel, spelen een aantal factoren een rol. De schade moet redelijkerwijs toe te rekenen zijn aan dit Projectbesluit:

- De schade is het rechtstreekse gevolg van het Projectbesluit; of
- Het gevolg van de feitelijke uitvoering ervan; of
- Gevolgschade van een activiteit, die pas later zichtbaar wordt.

Het moet gaan om objectief bepaalbare schade die boven het normaal maatschappelijk risico uitsteekt. Bovendien moet de schade de aanvrager onevenredig treffen ten opzichte van anderen (artikel 4:126, eerste lid, van de Algemene wet bestuursrecht). Bijvoorbeeld in de vorm van waardedaling, inkomensschade of het moeten maken van extra kosten (bijvoorbeeld bij omrijnschade). De schade kan ook het gevolg zijn van een activiteit, waarvan de schade pas later zich manifesteert (gevolgschade). Schade als gevolg van de feitelijke uitvoering van de dijkversterking (zogenoemde uitvoeringsschade), zoals tijdelijke hinder als gevolg van bouwwerkzaamheden of een tijdelijke wegafsluiting, kan ook voor vergoeding in aanmerking komen.

Bij het uitvoeren van het Projectbesluit in de uitvoeringsfase worden door Boskalis Nederland voorzorgsmaatregelen genomen om bouwschade aan het eigendom van een derde te voorkomen. Toch kan het voorkomen dat een derde als gevolg van de bouwwerkzaamheden bouwschade lijdt aan zijn eigendom. Voor deze bouwschade is vergoeding mogelijk op grond van artikel 6:162 van het Burgerlijk Wetboek (onrechtmatige daad).

Als de aanvraag om vergoeding betrekking heeft op een besluit ter uitvoering van een Projectbesluit, is het bestuursorgaan dat het Projectbesluit heeft vastgesteld, WDOdelta, ook het bestuursorgaan dat de vergoeding vaststelt (artikel 15.1, derde lid en artikel 15.8, tweede lid, van de Omgevingswet). Dat zorgt ervoor dat de burger die of het bedrijf dat schade lijdt als gevolg van een groot en complex project als dijkversterking IJsselwerken, bij één loket terecht kan voor de vergoeding van het geleden nadeel, zie hiervoor paragraaf 9.2.2.

Een belanghebbende kan een verzoek indienen tot uiterlijk vijf jaar na aanvang van de dag waarop de benadeelde bekend is geworden met de (bouw)schade door de uitvoering van dit Projectbesluit (artikel 4:131 Algemene wet bestuursrecht, artikel 3.310 Burgerlijk wetboek). Twintig jaar nadat de (bouw)schade is veroorzaakt, verjaart elke mogelijkheid om nadeelcompensatie te vragen.

Derden die menen (bouw)schade te ondervinden kunnen zich met een verzoek tot nadeelcompensatie melden bij WDOdelta via <https://www.wdodelta.nl/nadeelcompensatie-schadevergoeding-of-klacht>. Dit geldt voor nadeelcompensatie, maar ook voor vergoedingen van bouwschade die is ontstaan tijdens of na de werkzaamheden. De meldingen worden volgens een vast schadeproces afgehandeld, zie hiervoor de volgende paragraaf. In bijlage 2.13 is dit proces grafisch weergegeven.

## 9.2.1 Proces afhandeling schade

In de regio is onrust met betrekking tot (de afhandeling van) schade als gevolg van uitvoeringsprojecten, zoals de gevolgen van werkzaamheden bij Kanaal Almelo - De Haandrik. WDOdelta vindt dat zij een zorgplicht heeft naar de bewoners en grondeigenaren met betrekking tot schadepreventie en -afhandeling. WDOdelta wil hierin de menselijke maat toepassen en vindt dat zij hierop aangesproken mag worden. Daarom is in de Verkenningsfase van project IJsselwerken met de omgeving afgesproken dat WDOdelta tijdens de Planuitwerkingsfase in gesprek gaat met de omgeving en hen mee laat denken over de wijze waarop schade voorkomen kan worden door de uitvoering van de dijkversterking en indien schade ontstaat, hoe dit zo adequaat mogelijk afgehandeld kan worden. Om dit vorm te geven is de Meedenkgroep Schade opgericht (zie paragraaf 4.2.1.3). Hieraan nemen verschillende betrokken bewoners deel, die verspreid langs het te versterken traject rond de IJsseldijk wonen. Tijdens verschillende bijeenkomsten is besproken welke mogelijkheden rondom schadepreventie en -afhandeling zijn, welke voor- en nadelen deze hebben en hoe WDOdelta tegen deze mogelijkheden aan kijkt. De input van de Meedenkgroep Schade heeft geleid tot een directiebesluit van WDOdelta waarin is vastgesteld dat binnen



WDODelta schadepreventie en -afhandeling beter geborgd moet worden en dat binnen project IJsselwerken een pilot wordt opgestart met betrekking tot een proces afhandeling schademeldingen en Schadeloket. Hierbij is nadrukkelijk verder gekeken dan wat strikt noodzakelijk is.

Ten aanzien van schadepreventie doet IJsselwerken zoveel mogelijk om eventuele schade door het project te voorkomen. Wel bereidt het project zich voor op de mogelijkheid dat tóch schade ontstaat door de werkzaamheden. Bij ontstane schade wordt dit zo snel mogelijk opgelost, met zo min mogelijk overlast voor bewoners of grondeigenaren.

Om schades zo veel mogelijk te voorkomen is een integraal Schadepreventie- en monitoringsplan opgesteld, zie bijlage 8.6. Bij het opstellen van de gedetailleerde uitvoeringsontwerpen worden ook gedetailleerde monitoringsplannen opgesteld per uitvoeringstraject.

Mochten toch schades ontstaan, is voor het project IJsselwerken een proces afhandeling schademeldingen opgesteld, waarin het proces om te komen tot schadeafhandeling is uiteengezet. Het proces is besproken met de Meedenkgroep schade (zie paragraaf 4.2.1.3) en hierop aangepast, waarbij met hen is besproken hoe dit proces zo opgesteld kan worden dat deze voor de betrokken bewoners en grondeigenaren duidelijk is. Project IJsselwerken is het eerste project van WDODelta dat met een specifiek proces afhandeling schademeldingen werkt. Daarom zal na de eerste ervaringen dit proces worden verbeterd en aangepast, zodat WDODelta direct profijt heeft van geleerde lessen. Als aanpassingen in het proces worden doorgevoerd, worden deze tijdig gecommuniceerd met de omgeving.

Om in geval van mogelijke schade door de uitvoering van het project te kunnen vaststellen of sprake van schade is, worden vlak voor start van de werkzaamheden bij de bebouwing binnen de invloedssfeer van de dijkversterking bouwkundige vooropnamen verricht, waarbij bestaande schade en kenmerken fotografisch worden vastgelegd. Hiermee kan worden vastgesteld of bij een schademelding sprake is van nieuwe, veranderende of al bestaande scheurvorming. Ook wordt in 2024 gestart met het plaatsen en periodiek inmeten van hoogtemeetboutjes bij de bebouwing binnen de geotechnische invloedssfeer en trillingscontouren, zodat bij een schademelding kan worden vastgesteld of er sprake is van veranderingen in het zettingspatroon van de desbetreffende bebouwing. Deze metingen worden voortgezet tot drie jaar na oplevering van het betreffende uitvoeringstraject.

## 9.2.2 Schadeloket

Om een vlotte en navolgbare afhandeling van schade mogelijk te maken wordt een schadeloket ingericht, die de procedures stroomlijnt en acties najaagt en burgers ontzorgt en zo nodig ondersteunt bij het indienen van de schademelding. Hiermee wordt voorkomen dat de burger van 'het kastje naar de muur' wordt gestuurd en direct gehoord wordt. Bij dit loket kunnen schades worden gemeld waarbij het vermoeden bestaat dat deze een direct of mogelijk gevolg is van de dijkversterking. De schade kan direct gemeld worden via <https://www.wdodelta.nl/nadeelcompensatie-schadevergoeding-of-klacht>., waar de melding kan worden ingediend middels een schadeformulier.

Het schadeloket neemt de schademelding in behandeling en ziet toe op een juiste afhandeling volgens het proces afhandeling schademeldingen. Het team dat het schadeloket bemenst bestaat uit:

- Medewerker schadeloket: fungeert als eerste contactpersoon van het schadeloket, neemt de schademeldingen aan en ziet toe op het correct volgen van het proces zoals vastgelegd in het proces afhandeling schademeldingen.
- Riskengineer: in opdracht en onder verantwoordelijkheid van WDODelta houdt de riskengineer toezicht op de juiste wijze omgevingsmonitoring (volgens monitoringsplan) en is deze het aanspreekpunt voor de omgeving op het gebied van monitoring. Bij constatering dat dat Boskalis Nederland niet werkt volgens het vooraf opgestelde monitoringsplan kan het werk deels of geheel door WDODelta worden stilgelegd.
- Jurist van WDODelta: vanwege de formele aansprakelijkheid van WDODelta bij schades is een jurist betrokken.
- Omgevingsmanager van IJsselwerken van WDODelta: is de contactpersoon naar de omgeving vanuit het project en wordt daarom betrokken bij schademeldingen en -afhandelingen.

Dit team staat in verbinding met onder andere de onafhankelijke schade-expert, de medewerkers van de Construction AllRisk (CAR)-verzekering van het project en de contractmanager en projectmanager van WDODelta van project IJsselwerken. Het schadeloket is verantwoordelijk voor een juiste archivering van de schademeldingen



en het door ontwikkelen van het schadeformulier op basis van opgedane ervaringen. Voordat de uitvoering van de dijkversterking start, ontvangt de omgeving meer informatie over de werking van het schadeloket en de bemensing ervan.

### 9.2.3 Kabels en leidingen

Ook een beheerder of eigenaar die zijn kabel of leiding moet aanpassen vanwege dit Projectbesluit, kan WDODelta om nadeelcompensatie vragen. Voor de wijze van indiening van een dergelijk verzoek en voor de procedure wordt verwezen naar de Nadeelcompensatieverordening Waterschap Drents Overijsselse Delta 2024. De beleidsregels voor nadeelcompensatie bij verlegging van kabels en leidingen bij primaire waterkeringen zijn te vinden via de website: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR636693>. De benadeelde eigenaar of gebruiker kan een verzoek indienen, zodra het Projectbesluit definitief is vastgesteld. Voor telecomkabels en -leidingen geldt dat de nadeelcompensatie in de Telecommunicatiewet is geregeld.

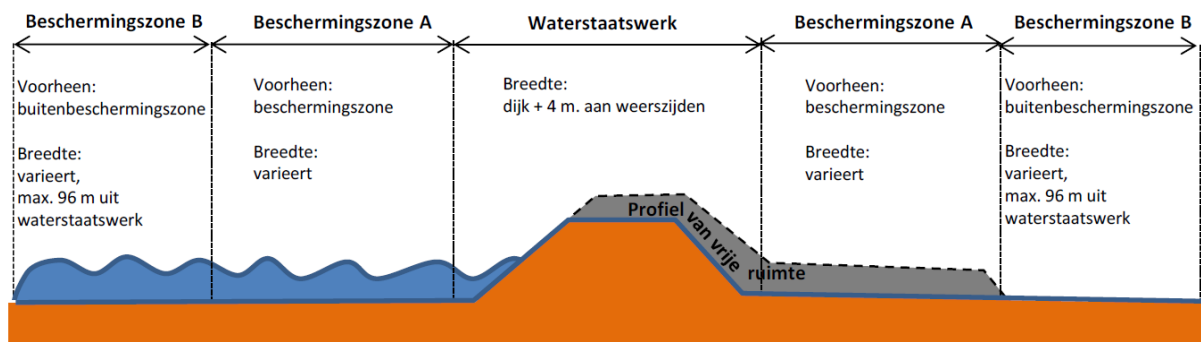


## 10. Beheer en onderhoud

Dit hoofdstuk beschrijft het beheer en onderhoud van de dijk en de publiekrechtelijke aspecten hiervan. Eerst wordt een toelichting gegeven op de legger (10.1) en vervolgens een toelichting op het beheer en onderhoud (10.2) zelf.

### 10.1 Legger

Vanwege het veiligheidsbelang stelt WDO Delta eisen aan eventueel (mede)gebruik van een primaire waterkering en de ruimte er omheen. Wat daar wel en niet mag, staat beschreven in de Waterschapsverordening van WDO Delta. De legger is het juridische document, waarin de vorm, ligging, afmeting en constructie van de waterkering zijn vastgelegd. De ligging van de waterkering en daarbij behorende beschermingszones zijn opgenomen op de kaart bij de waterschapsverordening. Hierbij worden verschillende zones onderscheiden: de zone waterstaatswerk (de primaire waterkering), de beschermingszones en het profiel van vrije ruimte. Deze zones zijn in Afbeelding 10.1 weergegeven. Activiteiten binnen deze zones, zoals graven of het plaatsen van een object (bijvoorbeeld bankje, tuinhuis of beplanting), zijn op basis van de Waterschapsverordening slechts toegestaan als wordt voldaan aan de algemene regels of wanneer WDO Delta hiermee heeft ingestemd door het verlenen van een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit. Een zone die niet in onderstaande afbeelding is opgenomen is de Beschermingszone C, deze beschermt de waterkering tegen invloeden van het plaatsen en hebben van windturbines.



Afbeelding 10.1 Toelichting waterschapsverordening

De nog steeds geldende legger waterkering van waterschap Groot Salland (rechtsvoorganger van WDO Delta), geeft ten aanzien van primaire waterkering dijktraject 53 een nadere beschrijving van de huidige opbouw en dimensies van de dijk en de waterkerende kunstwerken.

Nadat de dijkversterking gerealiseerd is, wordt een nieuw leggerbesluit in procedure gebracht. Dit leggerbesluit legt de definitieve vorm, ligging, afmeting en constructie van de primaire waterkering vast. De daarbij behorende (beschermings)zones worden opgenomen in de beperkingengebieden bij de Waterschapsverordening.

Tot het moment van vaststellen van het nieuwe leggerbesluit, geldt voor de onderhoudsplichten dat de ligging, vorm, afmeting en constructie van het waterstaatswerk worden aangehouden, zoals aangegeven in dit Projectbesluit (artikel 13, tweede lid, van Verordening onderhoud waterstaatswerken Waterschap Drents Overijsselse Delta). Het nieuwe waterstaatswerk valt al onder de bescherming van de Waterschapsverordening. Zolang het waterstaatswerk en de bijbehorende beschermingszones nog niet op de kaart bij de Waterschapsverordening zijn opgenomen, geldt daarvoor de begrenzing zoals bepaald in de artikelen 1.10, 1.11 en 1.12 van die verordening. Op de plankaart opgenomen in bijlage 9.1 zijn deze grenzen van het waterstaatswerk visueel weergegeven.

Behalve wijzigingen aan de waterstaatswerken zelf, kan het door wijzigingen watersysteem (bijvoorbeeld het omleggen van watergangen) ook noodzakelijk zijn om waterpeilen (streefpeilen) in te stellen of aan te passen. Op dit moment zijn geen wijzigingen in waterpeilen voorzien. Wat betreft wijziging van watergangen geldt ten aanzien van de legger en de waterschapsverordening in beginsel hetzelfde als wat in de vorige alinea over de primaire waterkering is opgemerkt.

Een deel van de aanpassingen zullen worden uitgevoerd in het beheer- en beperkingengebied van Rijkswaterstaat. De huidige waterstaatskundige beheergrens van Rijkswaterstaat ligt op de buitenkruin van de primaire waterkering,

bij een buitenwaartse versterking wordt de buitenkruin van de nieuwe kering richting de IJssel verschoven. Bij de dijkverlegging Paddenpol zal deze grens meer landinwaarts opschuiven. Op grond van de definitieve situatie zal daarom ook een verschuiving in waterstaatskundige beheergrenzen en beperkingengebieden tussen Rijkswaterstaat en WDODelta gaan plaatsvinden. Dit wordt meegenomen in de eerstvolgende aanpassingsronde na realisatie van de dijkversterking. Onderdeel van de legger van Rijkswaterstaat is de Vegetatielegger, waarop is aangegeven welke begroeiing in de uiterwaarden toegestaan is. Bij de herinrichting van de uiterwaarden wordt de Vegetatielegger hierop aangepast, hier wordt dan ook het Herxer bosje aan toegevoegd.

## 10.2 Beheer en onderhoud

WDODelta is als beheerder verantwoordelijk voor de veiligheid en daarmee voor het beheer en onderhoud van de primaire waterkering. In de Verordening onderhoud waterstaatswerken Waterschap Drents Overijsselse Delta dat is opgesteld voor het gehele beheersgebied van WDODelta is opgenomen hoe WDODelta de bestaande primaire waterkeringen beheert en onderhoudt. Dit huidige beleid wordt van toepassing op de versterkte dijk en de kunstwerken. Als waterkeringbeheerder voert WDODelta een aantal beheer- en onderhoudstaken uit.

Gewoon onderhoud zal worden uitgevoerd door de eigenaar (onderhoudsplichtige), tenzij er aanvullende afspraken worden gemaakt in het kader van overeenkomsten met de eigenaren. De versterkte dijk die op eigendom van de gemeente Olst-Wijhe of gemeente Zwolle valt, zal door de betreffende gemeente moeten worden onderhouden. De meekoppelkansen worden onderhouden door diegene die mee koppelt.

Door middel van periodieke inspecties signaleert WDODelta ongewenste situaties of schade aan waterkeringen en kunstwerken. Bij de schouw controleert WDODelta de naleving van de taken die aan de onderhoudsplichtigen zijn opgelegd. Het gewoon (regulier) onderhoud bestaat onder meer uit het nemen van levensduur verlengende maatregelen (preventief onderhoud) en het onderhoud na stormschade (correctief onderhoud). Het gewoon (regulier) onderhoud is in de onderstaande paragrafen beschreven volgens het generieke Beheer & Onderhoudsplan.

### 10.2.1 Dijklichaam

De uitgangspunten bij het beheer van het dijklichaam zijn: kosteneffectief, integraal (dus alle belangen meewegen) en ecologisch verantwoord. De huidige onderhoudsstrategie wordt gecontinueerd en de onderhoudssituatie zal in principe niet wijzigen. Volgens het onderhoudsplan primaire en regionale keringen wordt op de kruin en het buitentalud zoveel mogelijk natuurtechnisch beheer toegepast. Op het binnentalud wordt waterstaatkundig beheer toegepast. Dit beheer wordt bij voorkeur toegepast op de hele dijk, ook op die delen die niet in eigendom zijn van WDODelta.

De laatste jaren wordt het toegepaste natuurtechnisch beheer vaak gefaseerd uitgevoerd. Dat betekent dat de eerste maaibeurt in twee delen wordt uitgevoerd, met een bepaalde periode daartussen. Op die manier wordt er even veel gemaaid maar zijn er voor insecten wel steeds bloemen en grassen in bloei beschikbaar als voedsel.





### **Natuurtechnisch beheer**

Bij natuurtechnisch beheer wordt twee keer per jaar gemaaid waarbij het maaisel minimaal twee dagen blijft liggen (om zaden de gelegenheid te geven uit te vallen) en vervolgens binnen één week na het maaien wordt afgevoerd. De eerste maaibeurt vindt plaats in de periode van 15 mei tot 15 juli, de tweede maaibeurt in september. Dit type beheer leidt tot schrale grond, grote soortenrijkdom en een erosiebestendige grasmat.

### **Waterstaatkundig beheer**

Bij waterstaatkundig beheer wordt één keer per jaar gemaaid waarbij het maaisel minimaal twee dagen blijft liggen waarna het maaisel binnen één week na het maaien wordt afgevoerd. Hierna mag beweiding met schapen plaatsvinden. De eerste maaibeurt vindt plaats rond 15 mei. Dit type beheer leidt tot een grasmat met een voldoende erosiebestendige grasmat, maar met minder grote soortenrijkdom dan natuurtechnisch beheer. Het waterschap gaat in overleg met de onderhoudsplichtigen ter hoogte van locaties waar een leeflaag die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora is aangebracht om beweiding met schapen zoveel mogelijk te beperken.

### **Ontwikkelbeheer**

Het nieuw inzaaien van een talud gebeurt bij voorkeur met een inheems grassenkruidmengsel. Zo'n mengsel bevat een veelheid aan soorten, maar de omstandigheden (het milieu) bepalen welke soorten zich ontwikkelen. Het mengsel bestaat uit soorten die zorgen voor een goed gesloten begroeiing met een goede doorworteling, wat belangrijk is voor de erosiebestendigheid van de grasmat. Daarnaast levert het grassenkruidmengsel een bijdrage aan de ecologische waarde van de dijktaaluds (zie ook paragraaf 11.5.2.2). Nieuw ingezaaide taluds worden beheerd volgens het 'ontwikkelbeheer' van WDOdelta, vervolgens wordt natuurtechnisch en waterstaatkundig beheer voortgezet, zoals beschreven in het generieke Beheer & Onderhoudsplan.

### **Bestrijding bevers**

Activiteit van bevers wordt gemonitord, met name tijdens hoogwater. Eventuele schades worden hersteld volgens het Beverprotocol. Binnen het project IJsselwerken wordt binnen het ontwerp van de dijk in zoverre rekening gehouden doordat de dijk niet aantrekkelijker wordt gemaakt voor bevers. Dat betekent dat er geen nieuwe natuurvriendelijke oevers en andere maatregelen die voor bevers aantrekkelijk zijn worden toegepast. Bij afwegingen tussen varianten om een faalmechanisme op te lossen wordt de gevoeligheid daarvan voor bevers meegenomen.

### **Paddenpol en compensatie natuur**

Het toekomstig beheer van de natuurlijke inrichting Paddenpol is beschreven in het Beheerplan Paddenpol. Voor het beheer van de nieuwe aangelegde natuur wordt aangesloten bij het ontwikkelbeheer.

## **10.2.2 Objecten van derden**

Op en langs de dijk staan bestaande objecten zoals beplanting, schuurtjes, steigers, bankjes, prullenbakken, etc. Deze objecten moeten voor de uitvoering verwijderd worden en na uitvoering van de werkzaamheden herplaatst of herplant. Voor het terug brengen van deze objecten geldt volgens de Waterschapsverordening WDOdelta een vergunningplichtig. In deze paragraaf wordt voor beplanting en overige objecten aangegeven welke regels uit de Waterschapsverordening WDOdelta gelden.

### **10.2.2.1 Beplanting**

De ruimte tot 4 meter uit de binnen- en buitenteen maakt onderdeel uit van het waterstaatswerk. Binnen 4 meter van de binnenteen is beplanting ongewenst omdat die ruimte in de Waterschapsverordening WDOdelta voor onderhoud is gereserveerd en beplanting binnen deze zone negatieve invloed heeft op de stabiliteit van de kering.

Herplant van bomen die hoger kunnen worden dan 5,0 meter kan op basis van de Waterschapsverordening WDOdelta in principe altijd buiten beschermingszone A plaatsvinden. Herplant van bomen en planten die niet hoger kunnen worden dan 5 meter kan in principe altijd buiten 10 meter van de teen plaatsvinden. In afdeling 2.8 en specifiek artikel 2.29 lid 2 van de Waterschapsverordening is per type beplanting aangegeven of dit is toegestaan om te plaatsen zonder een omgevingsvergunning.

Herplant binnen beschermingszone A tot 4 meter van de binnenteen kan eventueel als een omgevingsvergunning wordt aangevraagd. In de aanvraag voor die vergunning moet worden aangetoond dat de beplanting geen invloed heeft op de waterveiligheid. Wanneer in het dijkversterkingsontwerp wordt uitgegaan van een kunststof of stalen



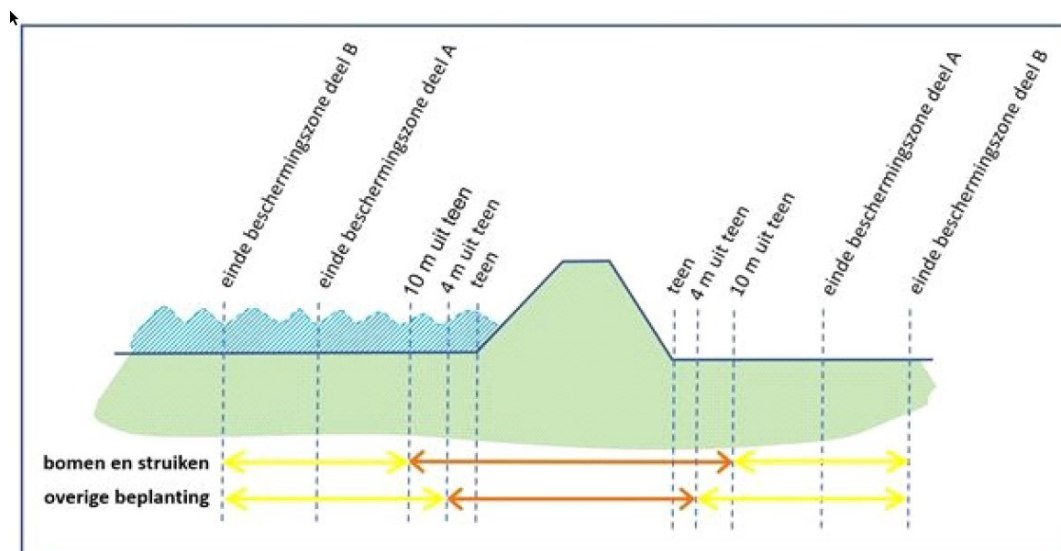
damwand in de binnenteen is het eenvoudiger om aan te tonen dat er geen gevolgen zijn voor de waterveiligheid, omdat hiermee erosie als gevolg van windworp al bijna helemaal gemitigeerd wordt. Schaduwwerking en Stabiliteit zal in elk geval nog moeten worden beschouwd. Bij alle hierboven genoemde afstanden geldt dat er rekening moet worden gehouden met toekomstige groei van bomen.

Bij verheelde keringen zijn de voorwaarden anders, daarvoor geldt voor struiken en overige beplanting dat binnen een afstand van 4,5 meter uit de buitenkruinlijn (binnendijkse zijde) een vergunning nodig is. Voor bomen geldt dat een vergunning nodig is binnen een afstand van 7 meter uit de buitenkruinlijn.

Als een boom in potentie een grotere doorsnede kan bereiken dan zal daar bij herplant via extra afstand tot de waterkering rekening mee moeten worden gehouden.

Als VZG wordt toegepast als pipingmaatregel kan geen herplant plaatsvinden binnen 10 meter van de teen, aangezien de wortelgroei van de beplanting een risico vormt voor de VZG en daarom voor beplanting geen omgevingsvergunning wordt verleend.

Bovenstaande uitgangspunten zijn gevisualiseerd in Afbeelding 10.2 en Afbeelding 10.3



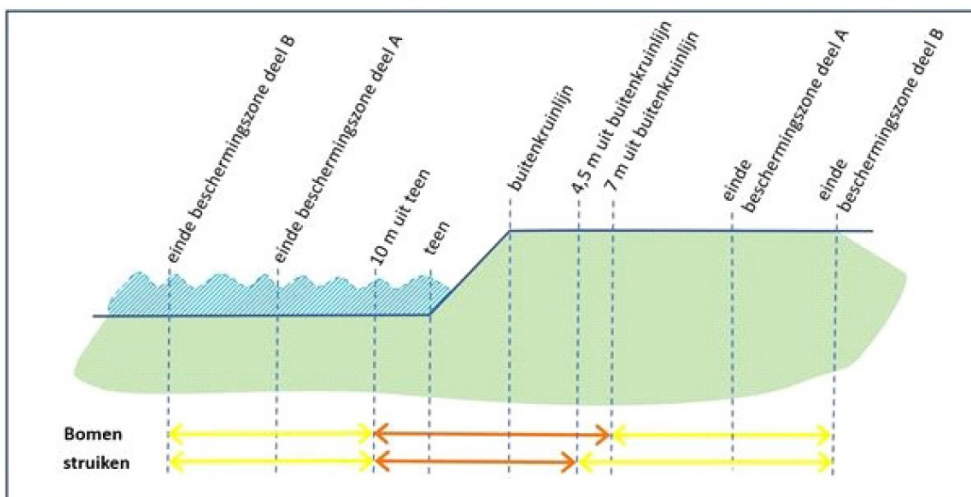
*Verklaring kleuraanduiding:*

*Geel: toegestaan binnen criteria en voorschriften van de algemene regel*

*Oranje: zonder vergunning verboden*

Afbeelding 10.2 Beplantingsvrije zone reguliere waterkering

Onderstaande afbeelding geeft weer wanneer beplanting bij verheelde of aangeheelde waterkeringen mogelijk is.



*Verklaring kleuraanduiding:*

*Geel: toegestaan binnen criteria en voorschriften van de algemene regel*

*Oranje: zonder vergunning verboden*

Afbeelding 10.3 Beplantingsvrije zone verheelde en aangeheelde waterkering

Wanneer een bewoner de wens heeft om beplanting terug te brengen in de zone van 10 meter tot 4 meter van de teen dan zal aangetoond moeten worden dat de beplanting geen effect heeft op de waterveiligheid. Hiervoor moet een beoordeling van het Niet Waterkerende Object (NWO-beoordeling) worden uitgevoerd. Het project voert op verzoek van de eigenaar deze beoordeling uit en stelt deze beschikbaar, zodat deze bij een vergunningaanvraag kan worden gebruikt.

### 10.2.2.2 Overige objecten

Als bijvoorbeeld een schuur herplaatst moet worden na het uitvoeren van de werkzaamheden of als een schuur door de dijkversterking binnen beperkingengebied komt te liggen is een omgevingsvergunning nodig. Ook hiervoor geldt dat voor het verkrijgen van deze vergunning een NWO-beoordeling moet worden uitgevoerd. Het project voert op verzoek van de eigenaar deze beoordeling uit en stelt deze beschikbaar, zodat deze bij een vergunningaanvraag kan worden gebruikt.

### 10.2.3 Kunstwerken

Voor het beheer en onderhoud van waterkerende kunstwerken, niet-waterkerende objecten en bijzondere waterkerende constructies wordt het beheer en onderhoud uitgevoerd zoals beschreven in het beheer- en onderhoudsplan voor de betreffende kunstwerken. Nieuwe kunstwerken en constructies worden aan dit plan toegevoegd. Het huidige beheer wordt hiermee voortgezet.

# 11. Effecten op fysieke leefomgeving en maatregelen deze te beperken

Dit hoofdstuk beschrijft, volgens artikel 5.6, aanhef en onder c Omgevingsbesluit, de maatregelen die zijn gericht op het ongedaan maken, beperken of compenseren van de nadelige gevolgen van het project of van het in werking hebben of in stand houden daarvan voor de fysieke leefomgeving. De effecten van de dijkversterking op de fysieke leefomgeving zijn onderverdeeld in verschillende thema's. Hierbij wordt zowel ingegaan op de effecten van de dijkversterking zelf (de permanente effecten), als op de effecten van de uitvoering (de tijdelijke effecten). Ook wordt iedere paragraaf, indien nodig, afgesloten met de maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen van het project voor de fysieke leefomgeving.

Eerst wordt aangegeven hoe schade voorkomen en hinder beperkt wordt (11.1). Daarna worden de effecten op de diverse waterbelangen beschreven (11.2). Vervolgens worden de effecten op gezondheid en bereikbaarheid (11.3) en effecten op duurzaamheid (11.4) beschreven. Hierna worden de effecten op landschappelijke waarden en cultureel erfgoed (11.5) beschreven. Tot slot worden de effecten op de diverse natuurbelangen (11.6) beschreven.

## 11.1 Voorkomen van schade en beperken van hinder tijdens uitvoering

Om te zorgen dat de bewoners, omwonenden en belanghebbenden kunnen blijven wonen, werken en recreëren langs de te versterken deeltrajecten worden maatregelen getroffen om schade tijdens de uitvoering te voorkomen en hinder te beperken. Het waterschap zet diverse maatregelen in om schade in de omgeving als gevolg van de dijkversterking te voorkomen.

In deze paragraaf wordt beschreven welke maatregelen getroffen worden om schade door trillingen, grondvervormingen en grondwaterstandsveranderingen te voorkomen. In het schadepreventie- en omgevingsmonitoringsplan (bijlage 8.6) wordt nader ingegaan op de criteria, het ontwerpproces en de voorgenomen monitoring voor trillingen, grondvervormingen en grondwaterstanden. Mocht onverhoopt toch schade ontstaan dan is hiervoor een proces afhandeling schademeldingen opgesteld en is de regeling voor vergoeding, zoals beschreven in paragraaf 09.2, van toepassing.

In deze paragraaf staat ook per hinderaspect beschreven wat de omgeving kan verwachten en welke maatregelen getroffen worden om de hinder te beperken. Uitgangspunt is uiteraard dat hinder tijdens de realisatie zoveel mogelijk beperkt moet worden. In de voorbereidingsfase voorafgaand aan de uitvoering wordt een BLVC-plan opgesteld. In dit plan worden te nemen hinderbeperkende maatregelen gedetailleerd en uitgewerkt.

In dit project zal worden voldaan aan de diverse wettelijke kaders, zoals het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) en het Omgevingsplan, en de voorschriften van de diverse (uitvoerings)vergunningen. Mochten maatwerkoplossingen nodig zijn, dan zullen hiervoor tijdig de benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen worden aangevraagd.

### 11.1.1 Voorkomen van schade

Door onder andere het optimaliseren van het dijkversterkingsontwerp, de aanvoer van bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) zo veel mogelijk via het water en de inzet van modern materieel, wordt de kans op schade zo veel mogelijk beperkt. De inzet van de onderstaande maatregelen dragen bij aan de risicobeheersing en daarmee de beperking van eventuele nadelige gevolgen.

Ter voorkomen van schade gelden de volgende algemene maatregelen, die hieronder worden toegelicht:

- Van bebouwing en objecten die binnen de invloedssfeer<sup>13</sup> van de dijkversterking liggen wordt de funderingswijze, constructiewijze en huidige staat bepaald.
- Van bebouwing en objecten die binnen de invloedssfeer van de dijkversterking liggen worden de uitvoeringseffecten van trillingen, grondvervormingen en grondwater in beeld gebracht.

---

<sup>13</sup> De invloedssfeer is voor grondvervormingen, trillingen en grondwaterstanden verschillend.



- Er wordt een monitoringsplan opgesteld om de omgevingsbeïnvloeding te controleren, waarin signalerings- en interventiewaarden zijn opgenomen. Deze zijn gebaseerd op de schadecriteria van de specifieke bebouwing en objecten.
- Bij bebouwing en objecten wordt zorgvuldig en proactief gemonitord en worden, indien nodig, maatregelen getroffen om de kans op schade te beperken. Bijvoorbeeld door de uitvoeringsmethode aan te passen.

### Inventarisatie omgeving

Om voor de start van de uitvoering inzicht te verkrijgen in eventuele zettingen en staat van de bebouwing en objecten worden in 2024 de volgende onderzoeken en metingen uitgevoerd voor bebouwing en objecten binnen de invloedssfeer van de dijkversterking:

- Archiefonderzoek om de funderingswijze en constructie vast te stellen.
- Het uitvoeren van een visuele inspectie volgens de Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF)-Richtlijn voor ondiepe funderingen en bijlage 5 van de 'SBR Trillingsrichtlijn deel A: Schade aan bouwwerken: 2017' (SBR-A) om de bouwkundige staat te bepalen. Bij grote schadebeelden wordt ook een lintvoegwaterpassing uitgevoerd om de ongelijkmatige zetting van bebouwing of objecten te bepalen.
- Analyse van beschikbare hoogtemetingen (Sensar) die verzameld zijn door satellieten om globale zettingen in de voorliggende jaren te bepalen.
- Het plaatsen en periodiek inmeten van hoogtemeetboutjes bij de bebouwing om autonome zettingen te bepalen.
- Al meerdere jaren wordt de grondwaterstand ter plaatse van en in de directe omgeving van de dijk gemonitord

Deze gegevens zijn input voor het UO en monitoringsplan.

### Monitoringsplan

In elk uitvoeringstraject worden de bebouwing en objecten geïnventariseerd en wordt de invloed op de bebouwing of het object berekend. De invloed wordt getoetst aan de hand van de schadecriteria voor de betreffende bebouwing of objecten om te kijken of de beïnvloeding acceptabel is. Per uitvoeringstraject wordt vervolgens een monitoringsplan opgesteld om de betreffende bebouwing en objecten tijdens uitvoering te monitoren. Het monitoringsplan per uitvoeringstraject omvat onder andere:

- De uit te voeren bouwkundige vooropnamen;
- De benodigde type metingen (bijvoorbeeld hoogtemetingen, trillingsmetingen en/of grondwaterstandsmetingen);
- De meetfrequenties;
- De signalerings- en interventiewaarden en te nemen beheersmaatregelen bij overschrijding van deze waarden.

Bij het opstellen van het monitoringsplan wordt rekening gehouden met de eerder geïnventariseerde funderingswijze en staat van de bebouwing.

### Uitvoering monitoring

Tijdens de uitvoering wordt door Boskalis Nederland op basis van het monitoringsplan de omgevingsmonitoring uitgevoerd. Hierbij worden periodiek metingen verricht om de invloed van de dijkversterking op de omgeving te volgen. Het type metingen en de meetfrequentie is afhankelijk van de werkzaamheden die op dat moment worden uitgevoerd. Bij overschrijding van de signalerings- en interventiewaarde wordt de uitvoerder van het werk gewaarschuwd, zodat deze in overleg met de Riskengineer passende maatregelen kan treffen om de kans op schade te beperken. De Riskengineer houdt in opdracht van WDODelta toezicht op de uitvoering van de monitoring.

### Communicatie met de omgeving

Per uitvoeringstraject wordt een UO voor de dijkversterking opgesteld, inclusief monitoringsplan om de omgevingsbeïnvloeding te beheersen. Hierbij wordt ook een publieksvriendelijk overzicht van de omgevingsmonitoring op hoofdlijnen gepresenteerd, waarin privacygevoelige informatie is weggelaten. Voorafgaand aan de uitvoering wordt de geplande omgevingsmonitoring met de omgeving besproken.

Wanneer tijdens het werk klachten en/of vragen zijn over de omgevingsbeïnvloeding kunnen belanghebbenden contact opnemen met de Riskengineer. Als men meent dat niet wordt gehandeld volgens de monitoringsplannen, vergunningen en/of algemene regels, bijvoorbeeld een te hoog trillingsniveau bij het intrillen van damwanden, dan kan men een handhavingverzoek indienen bij bevoegd gezag (Omgevingsdienst en/of Gemeente).





### 11.1.1.1 Schade door trillingen

Tijdens de uitvoering van de dijkversterking kunnen bouwverkeer, materieel en bouwwerkzaamheden trillingen veroorzaken. Voor het meten en toetsen van het trillingsniveau wordt de SBR-A toegepast.

Bij de toetsing wordt uitgegaan van de interventiewaarde waarbij de kans op schade kleiner is dan 1%. De exacte grenswaarde per bebouwing of object is (volgens de SBR-A) afhankelijk van het type constructie, de staat van de bebouwing, het type trilling en de meetmethode. De exacte grenswaarde per bebouwing of object wordt vastgesteld in het monitoringsplan in het UO.

#### 11.1.1.1.1 Trillingen door bouwverkeer en materieel

De aanvoer van bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) vindt grotendeels plaats over het water. Tijdens de uitvoering van de dijkversterking kan het voorkomen dat materiaal (bijvoorbeeld beton of kunststof damwandplanken) via de bestaande wegen wordt aangevoerd, waarbij rekening wordt gehouden met de geldende beperkingen van deze wegen (aslast). Ook inzet van materieel binnen het werkgebied zelf, kan leiden tot trillingen in de nabije omgeving.

Naar de effecten van trillingen door bouwverkeer en materieel zijn indicatieve berekeningen (trillingsprognoses) uitgevoerd (bijlage 8.3). Hieruit blijkt dat bij de uitvoering van grondwerkzaamheden nabij trillingsgevoelige bebouwing of objecten binnen een afstand van ongeveer 10 meter rekening moet worden gehouden met een relatief hoog trillingsniveau en monitoring van het trillingsniveau. Bij bebouwing in normale staat is deze afstand kleiner.

Maatregelen om de trillingshinder door bouwverkeer te beperken zijn:

- Aanvoer van bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) zo veel mogelijk over water.
- Tijdelijke werkwegen voorzien van rijplaten.
- Indien nodig, instellen van zones waar bouwverkeer stapvoets dient te rijden.
- Gebruik maken van vastgestelde transportroutes voor het bouwverkeer (in overleg met de wegbeheerders).

#### 11.1.1.1.2 Trillingen door bouwwerkzaamheden

Een tweede bron van trillingen met mogelijke schade tot gevolg, is het realiseren van verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen (het inbrengen van damwanden). Voor het meten en toetsen van het trillingsniveau bij het inbrengen van de damwanden nabij bebouwing of objecten wordt de SBR-A toegepast.

Voor twee manieren van inbrengen zijn trillingsprognoses (bijlage 8.3) uitgevoerd. Op basis van deze trillingsprognoses wordt verwacht dat bij het intrillen van stalen damwanden nabij trillingsgevoelige bebouwing of objecten binnen een afstand van ongeveer 60 meter rekening moet worden gehouden met een relatief hoog trillingsniveau en monitoring van het trillingsniveau. En dat bij het intrillen van kunststof damwanden nabij trillingsgevoelige bebouwing of objecten binnen een afstand van 35 meter rekening moet worden gehouden met een relatief hoog trillingsniveau en monitoring. Bij bebouwing of objecten in normale staat is deze afstand kleiner.

In het dijkversterkingsontwerp is met name voorzien dat stalen damwanden trillingsarm worden gedrukt en dat kunststof damwanden worden ingetrild. In het dijkversterkingsontwerp is daarom rekening gehouden dat binnen een straal van ongeveer 40 meter rondom bebouwing of objecten de damwanden in principe trillingsarm worden ingebracht.

Voor het trillingsarm inbrengen van de damwanden wordt een drukpredictie uitgevoerd. Mocht tijdens uitvoering de damwand niet op diepte komen dan worden uitvoeringstechnische maatregelen getroffen, bijvoorbeeld fluïderen bij inbrengen van de damwand. Eventuele maatregelen worden in het betreffende UO opgenomen.

Mocht het in de uitvoering toch nodig blijken over te schakelen naar een inbrengmethode die niet trillingsarm is, dan wordt in overleg met de riskengineer de omgevingsmonitoring geactualiseerd voor het actief monitoren van deze trillingen om schade te voorkomen.



### 11.1.1.2 Schade door grondvervormingen

Vooraf aan de uitvoering wordt zorgvuldig onderzoek gedaan naar de gevolgen van de werkzaamheden voor de bebouwing en andere objecten. Voor risicovolle of beschermde bebouwing en objecten binnen de invloedssfeer van de dijkversterking worden de geotechnische effecten (zettingen en horizontale vervorming) nader onderzocht en beschouwd in het UO.

Om voor de uitvoering inzicht te verkrijgen in eventuele zettingen en staat van de bebouwing en objecten worden onderzoeken en metingen uitgevoerd:

- Bij de bebouwing binnen de invloedssfeer wordt een visuele inspectie en archiefonderzoek uitgevoerd om een indicatie te krijgen van de staat van de bebouwing of objecten. Deze data wordt ondersteund door hoogtemetingen van het gebied.

Tijdens uitvoering worden de diverse geotechnische effecten gemonitord (zie bijlage 8.6). Bij overschrijding van de signalerings- en interventiewaarden wordt de uitvoerder van het werk gewaarschuwd, zodat deze in overleg met de riskengineer passende maatregelen kan treffen om de kans op schade te beheersen. Voorbeelden van passende maatregelen zijn:

- Het aanbrengen van hulpconstructies of ontlastingsleuven;
- Het aangebracht gewicht tijdelijk weghalen.

### 11.1.1.3 Schade door fluctuaties in het grondwaterpeil

Variaties in het grondwaterpeil buiten de huidige fluctuaties kunnen overlast en/of schade geven op het huidige gebruik. Bijvoorbeeld bij agrarische gronden en bebouwing. In het dijkversterkingsontwerp is rekening gehouden met de effecten van het aanbrengen van verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen en met het in stand houden van het huidige oppervlaktewatersysteem, zodat fluctuaties in het grondwaterpeil buiten de huidige fluctuaties worden voorkomen. Daarom wordt eerst een nieuwe watergang gegraven alvorens de bestaande watergang wordt gedempt. Wanneer dit niet mogelijk is worden maatwerkoplossingen getroffen.

Uit berekeningen (bijlage 1.5) blijkt dat de dijkversterking alleen lokaal zorgt voor fluctuaties in grondwaterpeil buiten de huidige fluctuatie. Dit met name buitendijks. Om dit te verifiëren is een monitoringsplan voor de grondwaterstandsmonitoring (bijlage 8.6) opgesteld, waarin de onderstaande maatregelen zijn opgenomen:

- De monitoring van de grondwaterstand, waarbij gebruik wordt gemaakt van sensoren.
- Signaleringswaarden wanneer de grondwaterstanden buiten de normale fluctuaties optreden.
- Passende maatregelen als de effecten groter zijn dan verwacht, bijvoorbeeld aanbrengen drainage of een watergang.

Voor bebouwing waar veranderingen in de grondwaterstand tot buiten de natuurlijke fluctuaties worden verwacht, worden de effecten nader onderzocht en beschouwd in het UO. Indien nodig worden hier maatregelen getroffen welke worden uitgewerkt in het UO.

De berekende toename van de stijghoogte van de freatische grondwaterstand bij Paddenpol is in overleg met de terreineigenaar te beheersen door het realiseren van diverse maatregelen. Bijvoorbeeld kwel sloten, perceel sloten, begreppeling of drainage. In het betreffende UO worden deze maatregelen verder uitgewerkt.

## 11.1.2 Beperken van hinder

Binnen het project wordt als uitgangspunt gehanteerd dat hinder voor de omgeving zo veel mogelijk dient te worden voorkomen. Hinder als gevolg van de dijkversterking is echter niet geheel te vermijden.

Ter beperking van de hinder gelden de volgende algemene uitgangspunten:

- De aanvoer van het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) vindt zo veel mogelijk over het water en via werkstroken plaats. De dijk heeft immers zijn beperkingen als het gaat om bereikbaarheid over de weg. De wegenstructuur is kwetsbaar op punt van verkeersveiligheid bij grote aantallen vrachtverkeer. Bovendien is het profiel soms smal en zal zwaar verkeer mogelijk schade aanbrengen. Aanvoer van bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) over het water heeft daarnaast de minste impact op de leefomgeving (luchtkwaliteit, geluid, trillingen).



- Woningen en bedrijven blijven bereikbaar voor bestemmingsverkeer, hiervoor worden zo nodig per locatie maatwerkoplossingen (tijdelijke ontsluitingswegen) bedacht.
- Delen van de dijk die gereed zijn of waar het werk nog moet beginnen zijn toegankelijk. De delen waaraan gewerkt wordt zijn tijdens de realisatie van de dijkversterking niet of minder toegankelijk. De toegang tot de IJssel of Uiterwaarden is dan in principe afgesloten. Vanwege de veiligheid is het gehele werkgebied op uitvoeringstrajecten waar gewerkt wordt afgesloten. De dijk waar op dat moment gewerkt wordt is niet toegankelijk, omdat de dijk dan een bouwterrein is.
- Voor start van de uitvoering wordt een BLVC-plan opgesteld met daarin de hinderbeperkende maatregelen. Hierin worden algemene onderdelen beschreven en maatregelen nader gespecificeerd per uitvoeringstraject.

### 11.1.2.1 Geluidhinder

Tijdens de uitvoering van de versterkingswerkzaamheden veroorzaken bouwverkeer, materieel en bouwwerkzaamheden geluid.

#### 11.1.2.1.1 Geluidhinder door bouwverkeer en materieel

Om de geluidhinder te beperken vinden de meeste werkzaamheden doordeweeks plaats tussen 07.00 uur en 19.00 uur. Voorwaarde is dat de werkzaamheden binnen de geldende wettelijke geluidskaders passen, dan wel hier vergunning voor wordt aangevraagd. Ook om geluidhinder te voorkomen zal het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) zo veel mogelijk over het water worden aangevoerd.

Naar de effecten van geluidhinder door bouwverkeer en materieel zijn indicatieve berekeningen uitgevoerd (bijlage 8.4). Op basis van deze indicatieve berekeningen zijn de geluidsc contouren bepaald per activiteit. Wanneer een activiteit binnen deze afstand van een geluidsgevoelig object plaatsvindt en het aantal dagen wordt overschreden is mogelijk sprake van geluidhinder. In tabel 11.1 zijn de afstanden van de geluidsc contouren en het aantal dagen dat het geluidsniveau mag worden overschreden weergegeven. Deze afstanden zijn een zogenaamde worst case situatie. Aan de hand van deze resultaten worden in het BLVC-plan passende maatregelen ingezet om de nadelige effecten van geluidhinder door bouwverkeer en materieel te beperken. Indien nodig wordt een vergunning voor een Omgevingsplanactiviteit (onthefving op de Algemene Plaatselijke Verordening (APV)) aangevraagd.

Activiteit	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)
	<60 onbeperkt	65 50 dagen	70 30 dagen	75 15 dagen	>80 5 dagen
Grondwerkzaamheden	25	10	<10	<10	<5
Laden en lossen	50	30	20	10	<10
Transport	5	<5	<5	<5	<5

Tabel 11.1 Contourafstand bouwverkeer en materieel

Gedurende de realisatiewerkzaamheden vinden ook continue, dus in het weekend werkzaamheden plaats voor het broedvrij houden van het werkterrein. Het gaat hier om de inzet van waterwagens, weidesleep en een man met hond. De geluidhinder van deze werkzaamheden is beperkt.

Als het incidenteel nodig is om 's nachts en/of in het weekend te werken en hierbij geluidhinder kan ontstaan, bijvoorbeeld bij asfalteringswerkzaamheden op bestaande wegen, wordt een vergunning voor een Omgevingsplanactiviteit (onthefving op de APV) aangevraagd met hierin de te verwachten geluidhinder en genomen maatregelen.



### 11.1.2.1.2 Geluidhinder door bouwwerkzaamheden

Bij de locaties waar verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen worden toegepast vinden werkzaamheden plaats die voor geluidshinder kunnen zorgen. Naar deze effecten zijn ook indicatieve berekeningen uitgevoerd (bijlage 8.4). Op basis van deze indicatieve berekeningen zijn de geluidscontouren bepaald per activiteit. Wanneer een activiteit binnen deze afstand van een geluidsgevoelig object plaatsvindt en het aantal dagen worden overschreden is mogelijke sprake van geluidhinder. In tabel 11.2 zijn de afstanden van de geluidscontouren en het aantal dagen dat het geluidsniveau mag worden overschreden weergegeven. Ook deze resultaten zijn een zogenaamde worst case situatie. Aan de hand van deze resultaten worden in het betreffende BLVC-plan passende maatregelen getroffen om de nadelige effecten van geluidhinder door bouwtechnieken te beperken. Voor de maatwerklocaties is het trillend inbrengen van stalen en kunststof damwanden doorgerekend als worst case. De effecten van geluidhinder door het aanbrengen van damwanden met stillere techniek, zoals hydraulisch drukken, zijn kleiner dan die van de het trillend inbrengen. Indien nodig wordt een vergunning voor op grond van het Bbl aangevraagd.

Activiteit	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)	Contourafstand dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)
	<60 onbeperkt	65 50 dagen	70 30 dagen	75 15 dagen	>80 5 dagen
Trillen stalen damwand	100	65	45	25	15
Trillen kunststof damwand	45	30	15	10	<5
Drukken	55	35	20	10	<5
Silent Piler	30	20	10	<10	<5
VZG	50	30	20	10	<5
MIP	65	45	30	15	10

Tabel 11.2 Contourafstand door bouwwerkzaamheden

In het BLVC-plan wordt voor uitvoering specials aangegeven met welke versterkingsmethode en eventuele geluidsmaatregelen wordt gewerkt. Indien nodig worden de locaties waar voor de uitvoering een vergunning wordt aangevraagd hierin ook opgenomen.

### 11.1.2.2 Trillingshinder

In de BLVC-plannen wordt de voorgenomen uitvoeringswijze getoetst op streefwaarden in de 'SBR-Richtlijn deel B, Hinder voor personen in gebouwen, 2006' (SBR-B). Omdat de werkzaamheden gefaseerd en als 'rijdende trein' worden uitgevoerd is de invloed van de dijkversterking kortdurend, waardoor de grenswaarden in de SBR-A maatgevend zijn. Hierop wordt tijdens de uitvoering actief gemonitord.

Als uit de BLVC-plannen volgt dat lokaal een grote kans op trillingshinder aanwezig is zullen controlemetingen (trillingsmetingen) volgens de SBR-B worden uitgevoerd.



### 11.1.2.3 Lichthinder

Om de lichthinder te beperken vinden de meeste werkzaamheden plaats tussen 07.00 uur en 19.00 uur. Alleen tijdens de winterperiode wordt verlichting toegepast voor zonsopgang en na zonsondergang. Met de plaatsing van de verlichting wordt rekening gehouden met de aanwezige bebouwing en de natuurwaarden. De verlichting wordt bovendien afgesteld op het werkterrein. Voorwaarde is dat de werkzaamheden binnen de geldende wettelijke kaders passen, dan wel hier vergunning voor wordt aangevraagd.

### 11.1.2.4 Luchtkwaliteit

Tijdens de bouwwerkzaamheden zal verschillend materieel worden ingezet. Het uitgangspunt is dat de werkzaamheden zoveel als mogelijk elektrisch en hierdoor emissiearm plaatsvinden. Niet al het materieel is al in een emissieloze variant beschikbaar. Daarom vinden ook beperkt werkzaamheden plaats met mobiele werktuigen, (vracht)verkeer en scheepvaart, die tijdens de bouwwerkzaamheden stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM10 en PM2.5) uitstoten. Voor luchtkwaliteit zijn met name de grenswaarden voor stikstofdioxide (jaargemiddelde) en fijnstof (jaar- en daggemiddelde) van belang. Afhankelijk van de inzetduur en intensiteit van het materieel, kan dit lokaal zorgen voor een (beperkte) verslechtering van de luchtkwaliteit. De luchtkwaliteit in de huidige situatie langs het dijktraject voldoet ruimschoots aan de grenswaarden uit het Bkl. De inzet van het bouwmaterieel tijdens de bouwwerkzaamheden leidt niet tot een overschrijding van deze grenswaarden.

Na de dijkversterking zijn er geen substantiële gevolgen voor de verkeerssituatie in het gebied langs de IJssel. Lokaal zijn beperkte aanpassingen aan de infrastructuur noodzakelijk maar deze zullen niet leiden tot een relevante verkeerstoename. De beoogde ingrepen hebben dan ook geen gevolgen voor de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs wegen.

Vanuit luchtkwaliteit zijn dan ook geen aanvullende maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen nodig.

### 11.1.2.5 Stuiven van zand

Bij het aanbrengen van zand voor de tijdelijke transportroutes en werkstroken of op depots kan zand gaan stuiven en hinder veroorzaken voor direct omwonenden, weggebruikers en recreanten. In het BLVC-plan wordt aangegeven op welke wijze de mogelijke hinder als gevolg van verstuiwing van zand wordt beperkt.

Maatregelen die ingezet kunnen worden zijn onder meer:

- Nathouden van de zandophogingen en werkstroken;
- Afdekken van de zandophogingen met grond;
- Schoonhouden van de openbare wegen en werkwegen;

Via het BLVC-plan worden de anti-stuifmaatregelen vastgesteld, de omwonenden en belanghebbenden worden geïnformeerd over de eventuele inzet van deze maatregelen. Wanneer toch sprake is van hinder kunnen ramen en/of gevels van woningen worden gewassen of gereinigd.

## 11.1.3 Objecten van derden

Op en langs de dijk staan bestaande objecten zoals beplanting, schuurtjes, steigers, bankjes, prullenbakken, etc. Deze objecten moeten voor de uitvoering verwijderd worden. Voordat de objecten worden verwijderd, wordt een opname gemaakt van het object, hoe het er uit ziet en in welke staat het object verkeert. Per object wordt beoordeeld of deze legitiem is of niet.

Het legitieme object wordt indien mogelijk aan het eind van het werk in desbetreffende deeltraject teruggeplaatst in minimaal de dezelfde staat als het is aangetroffen. Deze herplaatsing geldt alleen voor de bestaande objecten waarvoor de overheid een vergunning of ontheffing heeft verleend of die vallen onder algemene regels in de Waterschapsverordening en die geen waterstaatkundige belemmering vormen. Als een object een eigenaar heeft anders dan WDO Delta, wordt door IJsselwerken vooraf in overleg met de eigenaar bepaald of en hoe het object teruggeplaatst wordt, zie paragraaf 10.2.2.

In de voorbereidingsfase voor de start van de uitvoering wordt door de omgevingsmanager met iedere eigenaar individuele afspraken gemaakt. Door de eigenaar moet voor dit object eerst een vergunning of ontheffing





aangevraagd worden, voordat deze herplaatst kan worden. Dit moet alleen wanneer er nog geen toestemming, vergunning of ontheffing door het waterschap is verleend en dit op grond van de Waterschapsverordening wel nodig is. Vergunningaanvragen worden slechts in behandeling genomen als de aanvrager eigenaar is van een aan de primaire waterkering aanpalende woning of grond waarvan het huisnummer gelinkt kan worden aan het object. Als er geen eigenaar van een bestaand object bekend is, wordt het object niet herplaatst.

## 11.2 Waterbelangen

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van de toetsing van de dijkversterking aan de doelen van de Waterschapsverordening. De drie doelen zoals gesteld in de Waterschapsverordening vormen de kapstok waaraan de toetsing heeft plaatsgevonden. Gezien de dijkversterking geen directe impact heeft op de doelmatige werking van een zuiveringstechnisch werk (rioolwaterzuiveringsinstallatie) is niet aan dit doel getoetst. In paragraaf 8.2.2 is aangegeven hoe de effluent leiding van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Olst is ingepast.

### 11.2.1 Waterveiligheid

#### 11.2.1.1 Permanente effecten

De dijkversterking zorgt ervoor dat de IJsseldijk Zwolle-Olst (dijktraject 53-2) voldoet aan de vigerende veiligheidsnorm van een maximaal toelaatbare overstromingskans van 1:3.000 per jaar (Bkl) aan het einde van de planperiode. De dijkversterking levert daarmee een belangrijke bijdrage aan het voorkomen dan wel beperken van overstromingen.

#### 11.2.1.2 Tijdelijke effecten

Randvoorwaarde voor de uitvoering van de dijkversterking is dat de (water)veiligheid niet in gevaar mag komen. Door onder meer het aanbrengen van een hoogwaterrug en het tijdelijk afsluiten van de havens bij Harculo voor het borgen van de veiligheid en in de planning en fasering rekening te houden met het gesloten seizoen wordt invulling gegeven aan deze randvoorwaarde. In het gesloten seizoen worden alleen werkzaamheden uitgevoerd die de veiligheid van de kering niet in gevaar brengen, daarnaast wordt gewerkt volgens een met WDO Delta afgestemd waterveiligheidsprotocol waarin de onderstaand procesmaatregelen en fysieke maatregelen zijn opgenomen. Er is daarom geen tijdelijk effect ten aanzien van het beperken van overstromingen.

Procesmaatregelen:

1. Vaststellen hoogwaterveiligheidsplan; Actieplan met procesafspraken hoe te handelen bij hoogwatersituaties;
2. Vaststellen van de signaalwaarde; Dit is de rivierwaterstand waarbij het waterschap aangeeft dat er voorbereidingen voor een hoogwatersituatie getroffen moeten worden;
3. Vaststellen van de actiewaarde; Dit is de rivierwaterstand waarbij het waterschap aangeeft dat er fysieke maatregelen getroffen moeten worden om de dijk op eenzelfde waterveiligheidsniveau te brengen als de bestaande situatie.

Fysieke maatregelen:

1. Voldoende klei in depot; Er wordt klei in depot gezet, zodat er altijd materiaal aanwezig is om de dijk dicht te maken;
2. Voldoende bekramming in depot; Er wordt bekramming in depot gezet zodat er altijd bekramming aanwezig is om de dijk taluds te beschermen;
3. Op eerste aanzegging van het waterschap werkzaamheden uitvoeren om de dijk op eenzelfde waterveiligheidsniveau te brengen als in de bestaande situatie.

### 11.2.2 Rivierkunde

Voor rivierkunde zijn voor drie situaties de effecten bepaald:

1. Permanente situatie - De dijkversterking;
2. Permanente situatie - De dijkverlegging bij Paddenpol;
3. De tijdelijke situatie - tijdelijke voorzieningen tijdens realisatiefase.



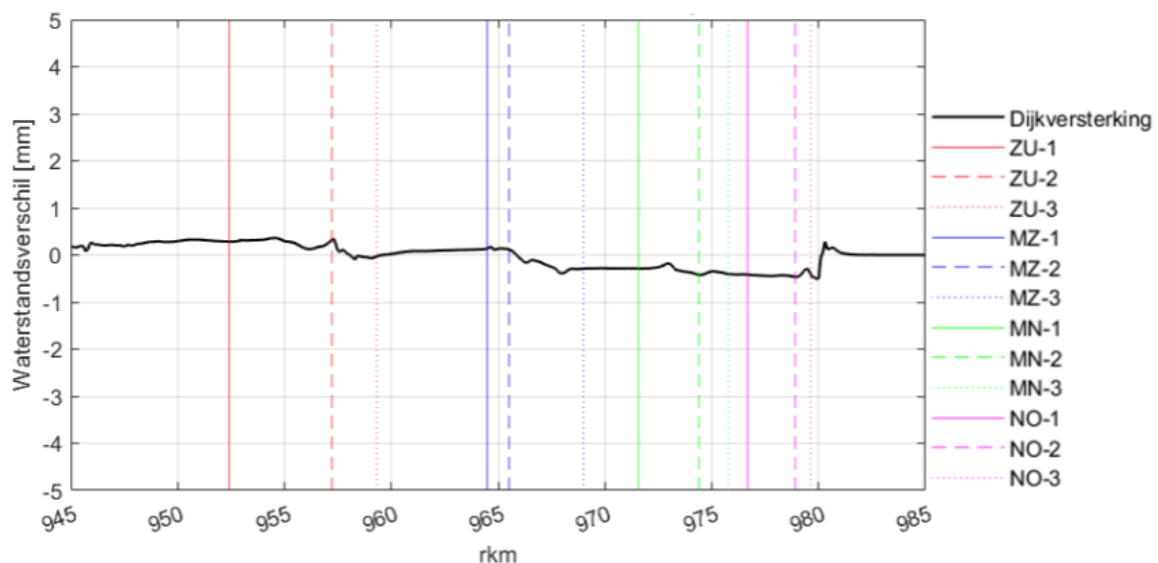
Ondanks dat situatie 1 en 2 allebei permanente situaties zijn, zijn ze apart van elkaar beoordeeld. De reden hiervoor is dat de dijkverlegging bij Paddenpol een meekoppelkans is binnen het project IJsselwerken en rivierkundig gezien als twee losse projecten behandeld wordt. Eén van de belangen is dat de waterstandsverlaging die veroorzaakt wordt door de dijkverlegging al toegekend is aan één van de partners van Paddenpol. Het project IJsselwerken mag om deze reden niet de waterstandsverlaging van de dijkverlegging gebruiken als compensatie voor mogelijke opstuwingen die de dijkversterking veroorzaakt. De rivierkundige effecten van de dijkversterking moeten daarom apart inzichtelijk gemaakt worden van de rivierkundige effecten van de dijkverlegging. Om dit mogelijk te maken, zijn de situaties apart geschematiseerd in twee rivierkundige modellen en zijn de rivierkundige effecten apart van elkaar beoordeeld. Beide permanente situaties zijn beoordeeld volgens het Rivierkundig Beoordelingskader v5 (RBK). De rivierkundige effecten van de twee permanente situaties zijn in twee aparte rapporten verder toegelicht (bijlage 4.1 en 4.3), ook voor de tijdelijke situatie is in bijlage 4.2 een onderzoek uitgevoerd. Voor rivierkunde zijn drie hoofdthema's beoordeeld: hoogwaterveiligheid, schade & hinder en morfologie.

Voor Paddenpol geldt als uitgangspunt dat deze zorgt voor een waterstandsvaling, uit het onderzoek uit bijlage 4.3 blijkt dat dit het geval is. Ook zijn de effecten op hoogwaterveiligheid, hinder & schade en morfologie beperkt. Paddenpol zal daarom in deze paragraaf niet apart worden toegelicht.

### 11.2.2.1 Permanente effecten

#### Hoogwaterveiligheid

De waterstandsverschillen op de rivieras veroorzaakt door het dijkversterkingsontwerp zijn weergegeven in Afbeelding 11.1 Binnen het projectgebied wijzigt de waterstand ten opzichte van de referentie en is sprake van zowel een waterstandstoename als een -afname. Het belangrijkste resultaat is dat te allen tijde de waterstandstoename onder de grens van 1 mm blijft.



Afbeelding 11.1: Waterstandsverschil op de rivieras (mm)

In sommige delen, bijvoorbeeld ter hoogte van rivier km 980,1, zorgt een verruiming van het rivierbed (aan de buitenwaartse kant van de dijk wordt grond verwijderd) voor een waterstandsverlaging. In sommige bovenstroomse gelegen dijktrajecten, verschuift de hoogwatervrijlijn ook binnenwaarts. Hierdoor blijft de waterstandsvaling stabiel in plaats van een afnemende stuwkromme. In het zuidelijke gebied van het project (dijkmodules Midden-Zuid 2, Zuid 1 en Zuid 2) zorgt de dijkversterking voor een buitendijkse verplaatsing van de hoogwatervrijlijn.

De maximale opstuwung is ongeveer een halve millimeter bij rivier km 954,6. Hier is de hoogwatervrijlijn verplaatsing ongeveer 1,5 meter buitendijks. Ook de aanpassingen aan de opritten die dwars in de uiterwaard liggen, zorgen niet tot noemenswaardige wijzigingen op de rivieras.

Uit het waterstandsverschil tijdens de hoogwaterreferentie afvoer (16.000 m<sup>3</sup>/s) tussen het dijkversterkingsontwerp en de referentiesituatie blijkt dat de waterstanden in de uiterwaard zeer beperkt wijzigen. De orde grootte van de wijzigingen liggen binnen de orde van millimeters. Een aantal resultaten zijn te benoemen:

- In het noordelijke gedeelte (dijkmodules Noord 2, Noord 1, Midden-Noord 3, Midden-Noord 2 en gedeeltelijk Midden-Noord 1) van het project gebied daalt de waterstand in de uiterwaard in de orde van 1 - 2 mm. De daling wordt veroorzaakt door een verruiming van uiterwaard bij rivier km 980,1, 978,3, 975,0 en 973,3;
- In het midden gedeelte (dijkmodule Midden-Zuid 2) van het project daalt de waterstand op de uiterwaard op enkele locaties. Opnieuw zijn de wijzigingen beperkt tot enkele millimeters en bevinden deze zich op locaties waarbij de dijkversterking zorgt voor een verruiming van de uiterwaard, zoals bij rivier km 968, 967 en 966;
- In het zuidelijkste gedeelte (dijkmodules Zuid 3, Zuid 2 en Zuid 1) van het project zijn er grotere verschillen in de waterstand zichtbaar. De waterstandsverschillen in de uiterwaard zijn met name merkbaar langs de primaire waterkering op tussen rivier km 951 en 955,5 en van rivier km 957 tot 958. De maximale afname bij normaal hoogwater is ongeveer 1- 2 cm (rivier km 958,0) en de maximale toename is ongeveer 1 cm (rivier km 957,6). De maximale waterstandsafname wordt veroorzaakt door het weghalen van een kleibult tegen de dijk bij rivier km 958,0.

De waterstand in de uiterwaard wijzigt in de orde van millimeters. Lokaal langs de teen van de dijk zijn de grootste waterstandsverschillen (ongeveer -1 tot +2 cm).

De ijsafvoer van de hoofdgeul wordt niet beïnvloed door de dijkversterking. Op de uiterwaard zelf kan ook een gestroomlijnde afvoer van ijs plaats vinden.

### Schade en hinder

De waterstandswijzigingen in de uiterwaard gerelateerd aan de dijkversterking zijn in de orde van enkele millimeters. Zomerkades zullen daardoor niet noemenswaardig eerder of later overstromen. Daarnaast zijn de waterstandseffecten in de uiterwaard lokaal, waardoor de waterstandswijziging geen invloed heeft op de overstromingsfrequentie van andere uiterwaarden.

In het RBK is opgenomen dat verandering in de stroomsnelheden inzichtelijk gemaakt moeten worden en dat absolute stroomsnelheden boven de 0,3 en 0,7 m/s inzichtelijk gemaakt moet worden.

In bijna het volledige projectgebied zijn geen grote wijzigingen in stroomsnelheden. Enkel lokaal bij de dijkversterking verandert de stroomsnelheid, waarbij de meeste verschillen kleiner zijn dan 0,1 m/s. Bij de volgende vier locaties neemt de stroomsnelheid toe tot boven de 0,3 m/s, maar kleiner dan 0,7 m/s:

1. Bij rivier km 958 wordt een kleibult tegen de dijk verwijderd. Hierbij neemt op de locatie van de verwijderde kleibult de stroomsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie toe met 0,13 m/s tot een absolute waarde van 0,5 m/s;
2. Bij rivier km 966,1 wordt het grondlichaam voor rotonde Brabantse Wagen (meekoppelkans) aangelegd, waarbij een gedeelte buitendijks komt te liggen. De afname van het doorstroomoppervlak zorgt voor een lokale toename van 0,13 m/s waarbij de absolute stroomsnelheid 0,56 m/s wordt;
3. Bij rivier km 957,5 neemt de stroomsnelheid toe met 0,07 m/s, waardoor de absolute stroomsnelheid toeneemt tot 0,34 m/s. Dit wordt veroorzaakt door een afname van het stroomoppervlak. De hoogwatervrijlijn verschuift rivierwaarts met ongeveer 8 meter;
4. Bij de rivier km 960,1 een toename van 0,05 m/s waarmee de absolute stroomsnelheid 0,43 m/s wordt.

Er zijn geen verandering in stroomsnelheid en stroombeeld voor de hoofdgeul, daardoor zal er ook geen wijziging in de dwarsstroming ontstaan.

De dijkversterking heeft geen invloed op de uitstroom van water uit de hoofdgeul naar de uiterwaard en vice versa. De wijzigingen ten opzichte van de referentie situatie zijn te klein en bevinden zich te ver van de hoofdgeul om een effect te hebben op het onttrekken van water uit het zomerbed. Hetzelfde geldt voor de wijzigingen aan dijkopgangen. De rivierkundige effecten (o.a. waterstand en stroomsnelheden) van de opritten zijn in vergelijking met de dijkversterking iets groter, maar de rivierkundige effecten leiden niet tot een verandering in onttrekking van water uit het zomerbed.

### Morfologie

Door de dijkversterking treden geen wijzigingen op in de stroomsnelheid in het zomerbed, daarom wordt geen erosie en sedimentatie in het zomerbed verwacht.

Langs de dijk wijzigt de situatie twee kanten op, de hoogwatervrijlijn verschuift in delen buitenwaarts (naar de rivier toe) en binnenwaarts (van de rivier af). Dit zorgt op enkele locaties voor een beperkte wijziging in stroomsnelheid



van minder dan 0,1 m/s. De absolute snelheden zijn nergens groter dan 0,7 m/s, dus de daarbij behorende erosie en sedimentatie is dermate klein dat, er geen negatieve effecten worden verwacht.

Bij wijzigingen in dijkopgangen kan ook erosie en sedimentatie optreden. De effecten zijn zeer lokaal. Over het algemeen neemt de stroomsnelheid stroomopwaarts van de dijkopgang iets af en ontstaat er lichte sedimentatie. Stroomafwaarts van de dijkopgang neemt de stroomsnelheid typisch iets meer toe, waardoor erosie kan ontstaan. Ook bij dijkopgangen zijn de wijzigingen in stroomsnelheid minder dan 0,1 m/s en zal het effect op sedimentatie en erosiepatronen klein zijn.

#### 11.2.2.2 Tijdelijke effecten

Voor de tijdelijke situatie geldt een andere beoordelingskader. Voor het beoordelen van de tijdelijke effecten van de tijdelijke voorzieningen is namelijk geen vast beoordelingskader, zoals voor de permanente situatie. Er is in overleg met Rijkswaterstaat gekeken naar doelmatige kaders voor de beoordeling.

#### Hoogwaterveiligheid

Binnen het thema hoogwaterveiligheid is het belangrijkste onderdeel opstuwung door de tijdelijke voorzieningen. Op basis van rivierkundige berekening van uitvoeringstraject 1 en expert judgement van de overige uitvoeringstrajecten is een maximale tijdelijke opstuwung te verwachten van 5 cm op de rivieras. Aan de hand van analytische stuwkrommeberekeningen zijn de gecombineerde opstuwungseffecten voor alle mogelijke combinaties van uitvoeringstrajecten bepaald. Hierbij wordt opgemerkt dat maximaal vier uitvoeringstrajecten tegelijkertijd worden uitgevoerd. De maximale opstuwung zal ook merkbaar zijn in de oostelijk en westelijke (bovenstroomse) uiterwaarden van de uitvoeringstrajecten. Langs de dijken kan de opstuwung 1 - 2 cm lokaal hoger uitvallen dan de opstuwung op de rivieras.

De opstuwung als gevolg van de tijdelijke voorzieningen heeft een verwaarloosbaar effect op de afvoerverdeling van de IJsselkop.

Deze tijdelijke effecten zijn met de waterkeringbeheerders besproken en akkoord bevonden.

#### Schade en hinder

Met betrekking tot hinder en schade is de toename van (dwars)stroming in het zomerbed het belangrijkste tijdelijke effect. Op enkele locaties (met name bij de loswallen) zal de dwarsstroming verder toenemen en het gestelde maximum mogelijk overschrijden. Bij loswallen worden aanvullende scheepvaartmaatregelen genomen om de nautische veiligheid tijdens hoogwatersituaties te borgen. Deze tijdelijke effecten is met de waterbeheerder besproken en akkoord bevonden.

#### Morfologie

De tijdelijke voorzieningen zorgen voor veranderingen in stroombeeld in de situaties waarbij de uiterwaarden meestromen. Mocht gedurende de uitvoeringsfase een hoogwater-situatie optreden, dan kan dit leiden tot erosie in het zomerbed en sedimentatie in de uiterwaard waar de tijdelijke voorzieningen liggen. Echter zullen eventuele morfologische verandering een tijdelijk karakter hebben, omdat nadat de uitvoeringsfase afgerond is, de bodemligging zal teruggaan naar de bodemligging die aanwezig is in de referentiesituatie.

#### 11.2.2.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

Het is gezien de beperkte effecten van de dijkversterking niet nodig om maatregelen ter beperking van rivierkundige effecten in te zetten.

Lokale optimalisatie met betrekking tot de vorm en locatie van de depots heeft voor minder effecten gezorgd. Voor de tijdelijke situatie is in het hoogwaterveiligheidsplan een paragraaf met betrekking tot de hoogwater maatregelen toegevoegd, waarmee wordt gezorgd dat de effecten beperkt zullen zijn.



### 11.2.3 Grondwaterkwantiteit

Met het grondwatermodel MIPWA 3.0 zijn berekeningen (bijlage 1.5) uitgevoerd, waarmee de grondwaterstandsveranderingen binnendijs in beeld gebracht en getoetst op afgeleide effecten op landbouw, natuur en bebouwing.

#### 11.2.3.1 Permanente effecten

Op het dijktraject wordt gewerkt met zowel maatregelen die de grondwaterstroming en de grondwaterstand niet beïnvloeden en met ondoorlatende technieken. Bijvoorbeeld MIP-wand, stalen- en kunststofdamwanden. De effecten van deze ondoorlatende technieken op de grondwaterstanden rondom de dijk zijn onderzocht in het Achtergrondrapport Water (bijlage 1.5). Op veel locaties ligt de onderzijde van de watervoerende lagen veel dieper dan de onderzijde van de ondoorlatende pipingmaatregelen, dan kan het grondwater onder de ondoorlatende technieken doorstromen. In die gevallen kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten. Voor andere locaties zijn modelanalyses uitgevoerd en zijn, indien nodig, delen van het dijkversterkingsontwerp aangepast. Significante negatieve effecten op het vlak van grondwaterkwantiteit kunnen dan ook op veel locaties op voorhand worden uitgesloten.

Het dijkversterkingsontwerp omvat echter ook enkele ingrepen die geohydrologische impact kunnen hebben. Dit betreft het gebruik van ondoorlatende pipingmaatregelen die lokaal een gehele watervoerende laag afsluiten en voorlandverbeteringen. Uit de berekeningen is gebleken dat deze geen negatieve effecten hebben op de geohydrologie. Alleen in dijkmodule Noord 3 zijn mogelijke effecten op bebouwing geconstateerd. De berekeningen laten zien dat rondom de woningen achter de dijk (nabij Nilantsweg) in de droge periode een stijghoogteverlaging van 0,05 à 0,10 meter is berekend. Daarom is met een zettingsberekening getoetst of de ondergrond zettingsgevoelig is. Uit de berekening is gebleken dat de ondergrond niet zettingsgevoelig is, waardoor negatieve effecten zijn uit te sluiten.

Daarnaast is ter plaatse van dijkmodule Midden-Zuid 2 sprake van een dijkverlegging. In de huidige situatie ligt de dijk op een korte afstand van de rivier de IJssel met weinig voorland. De dijk wordt in oostelijke richting verplaatst, waardoor een voorland voor de dijk in de toekomstige situatie aanwezig is. Ook wordt een nevengeul/hank aangelegd in het voorland. Direct achter de dijk is sprake van de grootste kwel druk. Door de dijkverlegging komen nu nieuwe percelen direct achter de dijk te liggen. Deze kweldruk is voor deze percelen groter als voorheen, maar vergelijkbaar met de percelen die in de huidige situatie achter de dijk liggen. Deze percelen liggen iets hoger (NAP +1,9 à +2,2 meter versus NAP +1,8 à +2,0 meter). Na de dijkverlegging wordt een kwelsloot achter de verlegde dijk aangebracht. De berekende toename van de stijghoogte vertaalt zich via een kweldruk indirect door naar een toename van de freatische grondwaterstand. De kwel in dit gebied is gering. De percelen die achter de verlegde dijk komen te liggen hebben al begreppeling, echter ontbreken relevante perceelsslotten. De aanwezige perceelsslotten hebben minimale afmetingen. Daardoor kunnen deze moeizaam het grondwater afvoeren. Daardoor zullen hoge grondwaterstanden langer aanhouden wat leidt tot afname van de begaanbaarheid van de percelen.

Ter plaatse van Midden-Zuid 3 op traject km 34,8 - 36,0 zijn binnendijs de Tichelgaten (N2000) aanwezig. Rondom dit traject worden afwisselend doorlatende oplossingen (VZG) en ondoorlatende oplossingen (damwand) toegepast. Uit een nadere analyse blijkt dat de kwelstroom voor het natuurgebied verwaarloosbaar verandert. Daardoor is negatieve invloed op de geohydrologie rondom de Tichelgaten uitgesloten. Ter plaatse van km 34,7 – 35,6 worden ondoorlatende schermen aangelegd. Op deze locatie is het polderpeil lager dan de waterstanden van de IJssel, daardoor leidt dit tot een theoretische verdroging van 0,05 à 0,10 meter. Berekeningen tonen aan dat de effecten (zetting) verwaarloosbaar is. Daarnaast zijn de polderpeilen in werkelijkheid hoger (ca. 1 meter), waardoor dit een theoretisch effect is. Daarnaast worden watergangen met 150 meter verlengd, waardoor verdroging verder wordt gereduceerd. Daarom worden negatieve effecten uitgesloten.

De rivier de IJssel bepaalt de grondwaterstanden in de uiterwaarden. In het natte seizoen lopen de uiterwaarden onderwater en in het droge seizoen is sprake van lage rivierwaterstanden en daarmee ook lage grondwaterstanden. Het dijkversterkingsontwerp heeft geen invloed op deze aspecten. Daarmee is negatieve invloed op de uiterwaarden uit te sluiten en worden deze effecten in deze paragraaf niet verder beschouwd.





### 11.2.3.2 Tijdelijke effecten

Het overgrote deel van de werkzaamheden wordt uitgevoerd zonder tijdelijke invloed op de grondwaterstand, denk bijvoorbeeld aan ophogingen, aanbrengen van kleilagen, plaatsen verticale pipingmaatregelen. Alleen tijdelijke bemalingen, drainage en waterpeilverlagingen kunnen invloed hebben op de grondwaterstand. Bij deze tijdelijke bemalingen, drainage of peilverlagingen is het waterbezwaar (en daardoor de omgevingsbeïnvloeding) gering en heeft dit geen negatieve invloed op de omgeving.

### 11.2.3.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

Naar verwachting is de toename in kweldruk bij Paddenpol gering van aard. Ter mitigatie van de kweldruk na de dijkverlegging bij Paddenpol bestaan twee varianten. De eerste variant is het opwaarderen en/of aanbrengen van de begreppeling, perceelsslots, kwelsslots en drainage. Daardoor wordt meer kwelwater afgevangen en blijven de grondwaterstanden vergelijkbaar (qua duur) met de huidige grondwaterstanden. Er is dan geen sprake van een toename aan natschade. Wel zorgt een toename van het oppervlak aan watergangen, voor een afname van de oppervlakte aan landbouw perceel. Een tweede variant is afkopen van de effecten. Daarbij wordt de vrijheid van een oplossing bij de perceeleigenaar gelegd. In samenspraak met de perceeleigenaar wordt een oplossing gekozen. Daardoor zijn negatieve effecten gemitigeerd.

Zeer hoge grondwaterstanden en zeer lage grondwaterstanden kunnen hinder en of schade geven op het huidige gebruik (bijvoorbeeld verdroging van grasland, natschade aan agrarische gronden en water in de kelder bij bebouwing). In het dijkversterkingsontwerp is rekening gehouden met het terugbrengen van het huidige watersysteem (aanwezigheid van watergangen met behoud van huidige peilen), daardoor blijven de grondwaterstanden binnen de huidige variatie/bandbreedte. Daarnaast wordt eerst een nieuwe watergang gegraven alvorens de bestaande watergang wordt gedempt. Wanneer dit niet mogelijk is worden maatwerkoplossingen getroffen, zoals drainage.

Voor de werkzaamheden die de grondwaterstand kunnen beïnvloeden, wordt een monitoringsplan opgesteld. Daarin wordt onder meer opgenomen:

- De monitoring van de grondwaterstand, waarbij gebruik wordt gemaakt van sensoren.
- Signaleringswaarden wanneer de grondwaterstanden buiten de normale fluctuaties optreden.
- Passende maatregelen als de effecten groter zijn dan verwacht, bijvoorbeeld aanbrengen drainage of een watergang.

## 11.2.4 Oppervlaktewaterkwantiteit

Het betreft hier de binnendijkse watergangen in beheer bij WDO Delta en de buitendijkse IJssel in beheer bij Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Het betreft hier diverse watergangen, greppels en kolken (met en zonder status).

### 11.2.4.1 Permanente effecten

Op onder meer de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad van halfverharding aangebracht. Deze onderhoudspaden maken het mogelijk om de dijk goed altijd te kunnen bereiken en onderhouden. Op de locaties waar op de dijk nog geen weg of onderhoudspad aanwezig is, worden nieuwe onderhoudspaden aangebracht. Deze onderhoudspaden bestaan uit halfverharding die worden opgevuld met klei en dit leidt tot een toename aan verhard oppervlak. Deze onderhoudspaden worden op één oor aangelegd, daarbij stroomt regenwater niet richting het binnenland, maar richting de rivier de IJssel. Daardoor wordt wateroverlast voorkomen.

Bij de dijkversterking wordt als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat het oppervlaktewater zo min mogelijk wordt gewijzigd. Dit houdt bijvoorbeeld in dat een (dijk)sloot die voor de dijkversterking wordt gedempt, met dezelfde afmetingen als in de huidige situatie (of met de afmetingen volgens het Leggerprofiel uit de Keur wanneer deze groter zijn) wordt teruggebracht. Hiermee blijft de aan- en afvoer van water gewaarborgd, evenals de beschikbare waterberging en de afvoer naar gemalen.

Door de binnendijkse versterking worden diverse watergangen binnendijks verplaatst, deze watergangen krijgen dezelfde afmetingen als de huidige watergangen en daarmee is er geen effect op de waterberging. In Afbeelding 11.2 zijn de nieuwe watergangen weergegeven. Daarnaast worden enkele kolken deels gedempt, gezien deze



kolken geen aangewezen status hebben als waterberging en deze deel uitmaken van een veel groter peilgebied hebben deze beperkte dempingen geen effect op de waterberging.

Aanvullend worden op enkele locaties waterpartijen verruimd, waardoor er sprake is van een lokale toename van de waterberging (dijkmodule Zuid 1). Daarnaast zorgt de dijkverlegging Paddenpol, daarbij wordt het gebied achter de dijk geringer. Het peilvak neemt daarbij met ca. 5% in oppervlak af (peilvak 467 heeft een oppervlak van ca. 284 ha, de dijkverlegging omvat ca. 14 ha), terwijl de afvoercapaciteit van het gebied gehandhaafd blijft (capaciteit van watergangen, gemalen en stuwen). Beschrijving hiervan is gedaan in MER deel B – achtergrondrapport water.





Afbeelding 11.2 Nieuwe en verplaatste watergangen (bijlage 9.10)

Door de (deels) buitendijkse versterking wordt de ruimte voor de IJssel beperkt. Uit het rivierkundig onderzoek opgenomen paragraaf 11.2.2 blijkt dat de werking van het watersysteem IJssel niet beïnvloed wordt door de dijkversterking.

#### 11.2.4.2 Tijdelijke effecten

Het watersysteem moet ook tijdens de uitvoering goed blijven functioneren. Dit wordt geborgd door bij de uitvoering van de werkzaamheden eerst eventuele aanpassingen in het watersysteem door te voeren, zoals de aanleg van een nieuwe dijksloot of de compensatie van verharding. Pas daarna wordt de huidige watergang gedempt of de verharding aangelegd. Hiermee wordt voorkomen dat in de tijdelijke situatie negatieve effecten op kunnen treden. Geconstateerd wordt dat ook in de tijdelijke situatie de waterberging/wateroverlast door de dijkversterking niet significant wordt beïnvloed.

#### 11.2.4.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

Bij de uitvoering van de werkzaamheden worden eerst eventuele aanpassingen in het watersysteem doorgevoerd, zoals de aanleg van een nieuwe dijksloot, aanleggen van drainage of duiker of de compensatie van verharding. Pas daarna wordt de huidige watergang gedempt of de verharding aangelegd.

### 11.2.5 Kaderrichtlijn Water

Het waterlichaam IJssel is getypeerd als KRW-type R7: 'langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei'. Het oppervlaktewaterlichaam omvat een langzaam stromende grote rivier met grote, brede uiterwaarden met veel geïsoleerde wateren. Bovenstrooms kent het waterlichaam grote waterstandsfluctuaties, maar benedenstrooms van Olst krijgt de rivier het karakter van een benedenrivier met kleine fluctuaties en invloed van windopzet. De rivier is relatief smal en kent veel bochten, maar door de lage afvoer is de morfologische activiteit gering. Het rivierbed bestaat bovenstrooms uit grof zand en grind en benedenstrooms uit fijn zand.

Het waterlichaam IJssel heeft de status 'Sterk veranderd' gekregen. De reden hiervoor is dat menselijke ingrepen de hydromorfologie van het waterlichaam zodanig van karakter is veranderd dat een goede ecologische toestand niet meer te realiseren is zonder significante schade aan gebruiksfuncties. De volgende ingrepen liggen ten grondslag aan het sterk veranderde karakter van het waterlichaam:

- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeverversterking;
- Baggeren en vaarwegonderhoud.

Er zijn door Rijkswaterstaat diverse KRW-maatregelen uitgevoerd en/of gepland om de waterkwaliteit van het waterlichaam IJssel te verbeteren (zie ook paragraaf 7.3.1).

In de periode 2016 - 2021 zijn onder meer kunstwerken vispasseerbaar gemaakt, zijn verbindingen met zijwateren hersteld, is rivierhout (bomen) geplaatst ter bevordering van de onderwater voedselvoorziening en zijn nog diverse andere KRW-maatregelen gerealiseerd.

Voor de periode 2022 - 2027 staan ook een aantal maatregelen gepland. De maatregelen omvatten de aanleg van nevengeulen, monitoring van het morfologische effect van de aangelegde natuurvriendelijke oevers, verder aanbrengen van rivierhout ter bevordering van speciale leefgebieden voor flora en fauna, het toepassen van kiezelsubstraat als paaihabitat en het vispasseerbaar maken van kunstwerken.

Om de effecten te bepalen is een KRW-toets uitgevoerd (bijlage 4.4). Een combineerde analyse van ecotopen binnen areaal dat meer dan 50 dagen per jaar overstroomd is, levert ruim 600 unieke vlakken op binnen het tijdelijke en permanente ruimtebeslag van de dijk. Voor al deze ruim 600 vlakken is individueel beoordeeld of het areaal inderdaad bestaat uit het aangewezen ecotoop. Zo is bijvoorbeeld gecontroleerd of inderdaad een rietoever aanwezig op de locatie waar deze op de ecotopenkaart is aangewezen.

Vervolgens is voor alle aanwezige ecotopen bepaald welke potentie het areaal heeft. Hiervoor zijn drie categorieën vastgesteld:

1. Ecologisch zeer relevant  
Een voorbeeld van een ecotoop dat zeer relevant is, zijn rietoevers, arealen met waterplanten, natuurlijke graslanden. Deze ecotopen kunnen significant bijdragen aan het functioneren van een watersysteem. Vissen, macrofauna en fytoplankton kunnen afhankelijk zijn van dit deel van het systeem.
2. Ecologisch relevant, maar lagere potentie  
Ecotopen met een minder hoge potentie zijn bijvoorbeeld akkers en productiegraslanden. Deze dragen bij aan het functioneren van het watersysteem, maar zijn minder cruciaal voor vissen en macrofauna.



### 3. Ecologisch niet relevant.

Areaal dat in deze beoordeling als niet ecologisch relevant wordt gezien zijn verhardingen (huizen, wegen, opritten, verharde fietspaden). Versteende kribben (stortsteen) wordt hier ook onder gerekend als geen ruigte aanwezig is op en rondom het stortsteen.

Vervolgens is op basis van de hierboven beschreven indeling in significantie van een ecotoop én de splitsing tussen permanent en tijdelijk ruimtebeslag uitgewerkt wat volgens de Beleidsregel toetsingskader waterkwaliteit (Staatscourant, 2022, 6470) nodig is qua vereffening of mitigatie van de effecten. Als een permanent effect is op ecologisch zeer relevant areaal (en mitigatie ter plaatse is niet mogelijk) dan is vereffening van dit areaal noodzakelijk.

#### 11.2.5.1 Permanente effecten

De versterkingsmaatregelen voor de IJsseldijk hebben geen blijvende negatieve effecten op de chemische waterkwaliteit van het KRW-waterlichaam IJssel. De dijkversterking heeft zeer beperkt permanent ruimtebeslag op ecologisch relevant of kwetsbaar gebied en de biologische kwaliteitselementen. Uit de beoordeling blijkt dat er op ruim 150 locaties marginale aantasting van ecotopen is. Dit met een totaal oppervlak van 0,82 ha. Dat betekent dat er gemiddeld ongeveer 0,005 ha ecotoop per locatie geraakt wordt. Het oppervlak is versnipperd over de meer dan 28 kilometer dijkversterking. Het verlies van dergelijke marginale oppervlaktes per locatie zal niet leiden tot een verandering of verslechtering van biologische kwaliteitselementen op het waterlichaam IJssel. Het marginale ruimtebeslag verspreid over 28 km dijk heeft dan ook geen permanente effecten.

Daarbij wordt binnen het project IJsselwerken in het huidige binnendijkse gebied van de natuurlijke inrichting Paddenpol ruim 8 ha zeer relevante ecotopen (overstromingsgrasland en moeras) ontwikkeld in het kader van de PAGW. Dit geeft een kwaliteitsimpuls en draagt bij aan de KRW-doelstellingen en het functioneren van de IJssel.

#### 11.2.5.2 Tijdelijke effecten

De werkzaamheden voor de dijkversterking Zwolle-Olst vinden ook deels plaats binnen het KRW relevante areaal van de IJssel. Het tijdelijke ruimtebeslag raakt deels de gerealiseerde en de geplande KRW-maatregelen. Voornamelijk door de aanleg van de tijdelijke loswallen en werkstroken. Wanneer de geplande KRW-maatregelen na afronding van de werkzaamheden worden uitgevoerd, zijn hierop geen negatieve effecten voorzien. Na realisatie van de werkzaamheden wordt de oorspronkelijke situatie hersteld, daarom is hier geen effect.

Door vaarbewegingen naar de loswallen zal de waterbodem rondom de loswallen verstoord worden. Dit leidt tot (extra) vertroebeling en sedimentatie en daardoor tot tijdelijke invloed op alle biologische kwaliteitselementen. Er wordt echter weinig effect van dit aantal extra vaarbewegingen verwacht. De IJssel is onderdeel van een drukke scheepvaartroute en de schepen varen op laag vermogen bij aanmeren en wegvaren. Daarnaast meren de schepen af in de hoofdstroom buiten de kribvakken. De toename in vaarbewegingen voor de dijkversterking is daarbij beperkt. Het effect van de beperkte toename in vaarbewegingen valt weg tegen het huidige gebruik door scheepvaart. Er is dan ook geen effect. Ook voor onderwatergeluid geldt dat dit niet leidt tot effecten tijdens werkzaamheden.

#### 11.2.5.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

Het areaal dat verstoord wordt door de aanwezigheid van de tijdelijke loswallen en werkstroken zal zich na afronding van de werkzaamheden op natuurlijke wijze herstellen. De loswallen en werkstroken hebben een beperkte omvang en het areaal grenzend aan de loswal en werkstrook wordt niet verstoord. Vanuit onverstoord areaal kunnen de water- en oeverplanten zich herstellen zodra de loswal verwijderd is en werkstrook weer in oorspronkelijke situatie is hersteld. Het gebaggerde deel slijt langzaam weer dicht waardoor de water- en oeverplanten die aanwezig waren én de macrofauna tussen deze planten zich zullen herstellen. Vis heeft de mogelijkheid om tijdelijk uit te wijken naar andere delen van de IJssel.

Op enkele locaties is het, ondanks zorgvuldige overwegingen, toch noodzakelijk om water- en moerastypen tijdelijk te dempen ten behoeve van de werkruimte. Om de oorspronkelijke situatie spoedig te laten herstellen wordt een zorgvuldige werkwijze toegepast. Hierbij wordt voorafgaand aan het tijdelijk dempen van watergangen de baggerlaag en oevervegetatie verwijderd. Het vrijgekomen slib en vegetatie wordt deels tijdelijk in depot gezet in een watergang buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. In een deel van de watergang die niet wordt





aangetast. Na afronding van de werkzaamheden wordt de tijdelijk gedempte watergang weer open gegraven. Vervolgens wordt het in depot gezette slib en oevervegetatie zorgvuldig teruggezet in de watergang. Zowel het baggeren voorafgaand als het terugplaatsen van het vrijgekomen materiaal wordt in samenspraak met de ecologisch deskundige gedaan. Door het terugbrengen van vrijgekomen lokaal materiaal wordt een zo goed mogelijke uitgangssituatie gecreëerd voor het herstel van de aangetaste beheertypen.

Door het toepassen van een tijdelijke dijk voor de ingang van de Materiaal- en Kolenhaven bij Harculo worden deze havens tijdelijk afgesloten van de IJssel. Daarom worden bij elke tijdelijke dijk minimaal twee duikers aangebracht op verschillende dieptes, zodat vis in en uit kan blijven zwemmen. Hierdoor blijven de bekkens functioneren als leefgebied voor vis. De duikers worden voorzien van kleppen die tijdelijk en kortdurend dichtgezet kunnen worden in perioden met hoog water (zodat de werkzaamheden onverstoord kunnen doorgaan).

## 11.2.6 Scheepvaart

De IJssel is een hoofdvaarweg (CEMT-klasse Va en recreatievaartklasse AM).

### 11.2.6.1 Permanente effecten

Na afronding van de dijkversterking zijn er geen effecten op de scheepvaart.

### 11.2.6.2 Tijdelijke effecten

Voor de beroepsvaart is er mogelijk sprake van beperkte vertraging door de aanwezige loswallen, deze hinder valt in de laagste hinderklasse. Gezien het project meerdere jaren duurt, verspreid over het jaar plaatsvindt en het aantal vaarbewegingen in verhouding beperkt is, zijn deze effecten beperkt.

De tijdelijke loswallen worden zoveel mogelijk buiten de vaarweg gerealiseerd, waardoor de effecten beperkt zijn.

Om de vlotheid en veiligheid van het scheepvaartverkeer te kunnen garanderen worden diverse maatregelen genomen:

- Er wordt altijd voldaan aan de eisen zoals gesteld in de Scheepvaartverkeerswet, het Binnenvaartpolitiereglement en de onderliggende regelgeving. Volgens de 'Werkwijzer Minder Hinder Vaarwegen' van Rijkswaterstaat zal hierover minimaal zes weken voor aanvang van de werkzaamheden met de betreffende stakeholders worden gecommuniceerd;
- Voor de tijdelijke loswallen wordt gezorgd dat deze zoveel mogelijk buiten de vaarwegen en vaarroutes liggen en duidelijk zijn gemarkeerd. In de havens van Harculo worden tijdelijk ligplaatsen gerealiseerd. Wanneer meer tijdelijke ligplaatsen benodigd zijn worden hierover afspraken gemaakt met de vaarwegbeheerder;
- Alle maatregelen zijn beschreven in het Vaarwegmanagementplan (bijlage 8.2) dat is afgestemd met de vaarwegbeheerder.

Met de te nemen maatregelen zijn zowel in de permanente als in de tijdelijke situatie geen effecten te verwachten.

### 11.2.6.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

Door niet gelijktijdig aan alle loswallen te werken, voldoende afstand te houden tot de vaarweg en tussen de loswallen zelf wordt hinder voor de scheepvaart zoveel als mogelijk voorkomen.

## 11.2.7 Waterrecreatie

Langs de IJssel vinden diverse vormen van waterrecreatie plaats, zijn enkele (jacht)havens aanwezig, zijn diverse veerponten aanwezig en langs de IJssel vindt sportvisserij plaats. Op de IJssel zelf wordt ook door recreatievaart gevaren, de effecten zijn vergelijkbaar met de overige scheepvaart uit de vorige paragraaf.

Permanente effecten op waterrecreatie zijn door de dijkversterking niet te verwachten. Na afronding van de dijkversterking blijven dezelfde mogelijkheden aanwezig voor waterrecreatie.



### 11.2.7.1 Permanente effecten

Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Kolenhaven en trailerhelling	Harculo	MN-1 & 12.3	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Herplaatsing trailerhelling in dijkversterkingsontwerp Niet te gebruiken tijdens uitvoering.
Trailerhelling Zwolle	Katerveerdijk 5, Zwolle	NO-2 & 14.3	Buitendijs met verticale pipingmaatregel	Herplaatsing trailerhelling in dijkversterkingsontwerp Niet te gebruiken tijdens uitvoering.

Tabel 11.3 Permanente effecten waterrecreatie

Door het terugbrengen van twee trailerhellingen zijn er geen permanente effecten. De overige locaties vallen buiten het definitieve ruimtebeslag en daardoor zijn er geen permanente effecten. Ook de sportvissers kunnen na de versterking weer gebruik maken van de favoriete visplekken.

### 11.2.7.2 Tijdelijke effecten

Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Olsterveer	Veerweg, Olst	- & 3	Geen versterkingsopgave	Hinder tijdens uitvoering.
Kolkbad Den Nul	Rijksstraatweg 109, Olst	ZU-3 & 5.2	Binnendijs met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Loswal en trailerhelling	Veerweg 1, Wijhe	MZ-1 & 7.2	verticale stabiliteitsmaatregel in de buitenkruin	Niet te gebruiken tijdens uitvoering.
Jachthaven De Loswal	Veerweg 1, Wijhe	MZ-1 & 7.2	verticale stabiliteitsmaatregel in de buitenkruin	Hinder tijdens uitvoering, tijdelijke ontsluitingsweg.
Wijhense veer	Veerweg, Olst	MZ-2 & 8	Binnendijs met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, tijdelijke ontsluitingsweg.
Materiaalhaven	Harculo	MN-1 & 12.1	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Niet te gebruiken tijdens uitvoering.
Kleine Veer	Schellerdijk, Zwolle	NO-1 & 13.3	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, tijdelijke ontsluitingsweg.
Kleine Sluis	Katerveerdijk, Zwolle	NO-2 & 14.3	Verticale pipingmaatregel	Niet te gebruiken tijdens uitvoering.
Wachtplaatsen Spooldersluis	Nilantsweg, Zwolle	NO-3 & 15.3	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, tijdelijke ontsluitingsweg.

Tabel 11.4 Tijdelijke effecten waterrecreatie



Om de veiligheid van de waterrecreanten te kunnen garanderen is het uitgangspunt dat de dijk en de uiterwaard niet te gebruiken is gedurende de realisatie van het project. De dijk en uiterwaarden zijn tijdens de uitvoering dan ook niet te bereiken voor de sportvissers, omdat niet aan de gehele dijk tegelijkertijd wordt gewerkt blijven voldoende mogelijkheden over om te vissen. Ook de trailerhellingen bij Zwolle en Wijhe zijn tijdens de uitvoering niet bereikbaar. In de nabij omgeving zijn echter diverse mogelijkheden om kleine schepen te water te laten. Daarnaast wordt naar verwachting niet tegelijkertijd bij beide trailerhellingen gewerkt. De Kleine Sluis is niet te gebruiken tijdens de uitvoering, van deze sluis wordt in de huidige situatie niet veel gebruik gemaakt. Ook blijft een omvaarmogelijkheid beschikbaar om bij de IJssel te komen.

De veerponten en jachthaven blijven altijd bereikbaar.

### 11.2.7.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

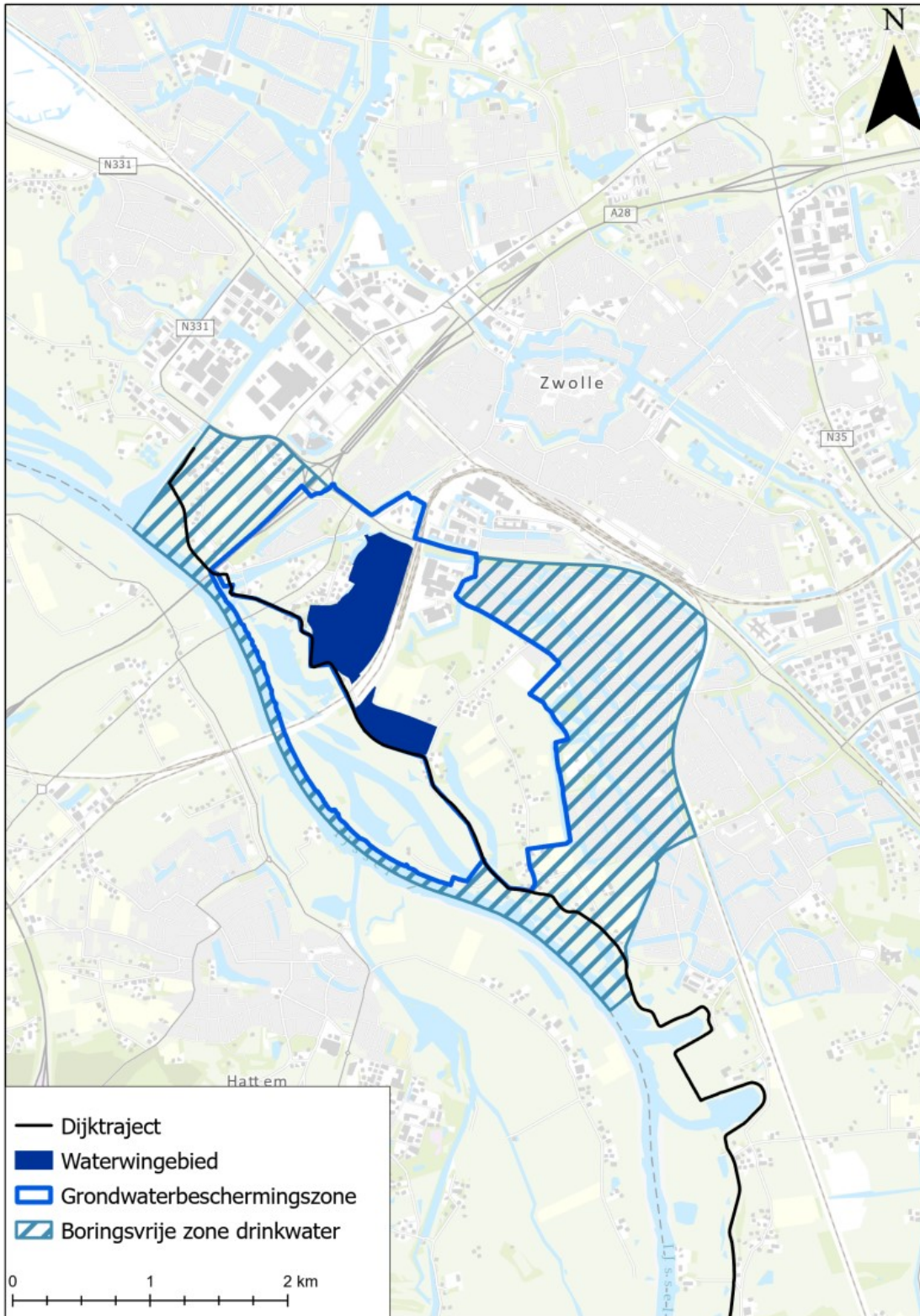
De trailerhelling Harculo wordt ook gebruikt door de brandweer, daarom wordt een tijdelijke voorziening aangebracht. De jachthaven Wijhe blijft bereikbaar tijdens de uitvoering, door het aanbrengen van een tijdelijke voorziening. Ook voor de wachtplaatsen voor de Spooldersluis worden tijdelijke voorzieningen getroffen.

### 11.2.8 Waterwingebied en grondwaterbeschermingszone

Bij het Engelse Werk en de Schellerdijk (zie Afbeelding 11.3 ) vindt door Vitens drinkwaterwinning plaats. Door de provincie Overijssel is daarom rondom deze gebieden een waterwingebied, grondwaterbeschermingszone en boringsvrije zone aangewezen. Alleen wanneer de werken meer dan 75 meter onder het maaiveld worden aangebracht is dit relevant voor de boringsvrije zone. De verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen worden maximaal 12 meter onder het maaiveld aangebracht en daarom wordt in deze paragraaf niet verder ingegaan op de boringsvrije zone. Vitens is voornemens om ook drinkwater te gaan winnen nabij de Schellerwade. Dit gebied is nog niet aangewezen als waterwingebied, maar valt wel binnen de grondwaterbeschermingszone.

In de volgende paragrafen worden de permanente en tijdelijke effecten op het waterwingebied en de grondwaterbeschermingszone beschreven.





Afbeelding 11.3 Waterwingebied en grondwaterbeschermingszone

### 11.2.8.1 Permanente effecten

De huidige dijk valt al in beide waterwingebieden, dit betekent dat het dijkversterkingsontwerp ook in beide waterwingebieden valt. Alleen bij het waterwingebied Schellerdijk komen de verticale pipingmaatregelen in het waterwingebied. Bij het waterwingebied Engelse Werk wordt de verticale stabiliteitsmaatregel buiten het waterwingebied geplaatst. De binnenberm wordt bij het waterwingebied Schellerdijk uitgebreid richting het

waterwingebied, bij het waterwingebied Engelse Werk komt deze voor een klein deel binnen het waterwingebied. De gehele huidige dijk en daarmee ook dijkversterking valt binnen de grondwaterbeschermingszone.

Binnen het dijkversterkingsontwerp is gekozen om te werken met alleen materiaal dat voldoet aan het Bal en de omgevingsverordening provincie Overijssel 2024. Het grootste deel van het grondverzet bestaat uit schoon zand en klei, daarnaast wordt de aanwezige bovenlaag hergebruikt. De MIP-wand bij het Engelse Werk veroorzaakt geen verontreinigingen, omdat deze niet bestaat uit schadelijk stoffen maar uit beton. De verticale pipingmaatregelen bestaan uit kunststof of staal en niet uit schadelijke stoffen. Negatieve effecten op het vlak van grondwaterkwaliteit of oppervlaktewaterkwaliteit door het uitbreiden van de constructies en werken worden dan ook op voorhand uit gesloten.

Uit geohydrologisch onderzoek en berekeningen (bijlage 1.5) is gebleken ook gebleken dat negatieve invloed van het dijkversterkingsontwerp op verplaatsing van verontreinigingen in het grondwater zijn uit te sluiten.

De dijkversterking heeft dan ook geen nadelige gevolgen voor de kwaliteit van het grondwater, dat wordt gebruikt voor de bereiding van water voor menselijke consumptie. De nieuw geplande drinkwaterputten nabij de Schellerwade vallen buiten het definitieve ruimtebeslag, daarmee heeft de dijkversterking ook in de toekomstige situatie geen negatief effect.

### 11.2.8.2 Tijdelijke effecten

Binnen het waterwingebied worden alleen werkstroken aangelegd. Binnen de grondwaterbeschermingszone worden depots, werkstroken, tijdelijke ontsluitingswegen en een loswal aangelegd. Voor de aanlegfase geldt dat met schoon materiaal wordt gewerkt. Al het in te zetten materiaal voldoet aan de omgevingsverordening provincie Overijssel 2024 dan wel Bal.

Tijdens de uitvoering bestaat een risico op verontreiniging van het grondwater voor de waterwinning, doordat gewerkt wordt met groot materieel, veel grond wordt toegepast en schadelijke stoffen (zoals diesel of andere hulpstoffen) wordt toegepast.

Voor de uitvoering van de dijkversterking binnen het waterwingebied en de grondwaterbeschermingszone wordt een omgevingsvergunning op grond van artikel 3.30 en 3.32 van de omgevingsverordening provincie Overijssel 2024 aangevraagd.

### 11.2.8.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

In het dijkversterkingsontwerp is rekening gehouden met het waterwingebied en de grondwaterbeschermingszone, waardoor geen nadelige gevolgen worden veroorzaakt. Aanvullende maatregelen zijn voor het dijkversterkingsontwerp niet benodigd.

Tijdens de uitvoering bestaat een risico op verontreiniging van het grondwater voor waterwinning binnen het waterwingebied en de grondwaterbeschermingszone. Daarom worden onder meer de volgende maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen toegepast:

- De op- en overslag van schadelijke stoffen vindt zoveel mogelijk plaats buiten het waterwingebied;
- Depots worden voorzien voor een vloeistofdichte verharding en voorzien van een afwatering naar de gemeentelijke riolering of een andere voorziening;
- Afspoelen van materieel met drinkwater voorafgaand aan binnengaan van het waterwingebied. Hiermee wordt voorkomen dat vervuilende stoffen via het materieel het gebied binnen komen;
- Dagelijkse controle op lekkage;
- Op locatie worden kits beschikbaar gesteld (met o.a. oliebooms; absorptiekorrels en -doeken). Hiermee wordt de handelingssnelheid en handelingsbekwaamheid vergroot waardoor de gevolgen van een mogelijke verontreiniging worden geminimaliseerd;
- Een met de provincie Overijssel en Vitens afgestemde procedure met betrekking tot beperken van gevolgen van ongewone voorvallen is op het werk aanwezig en het uitvoerend personeel is geïnstrueerd over deze procedure.





## 11.3 Gezondheid (Wonen, Werken, Leefomgeving) en bereikbaarheid

Het thema gezondheid is onderverdeeld in wonen, werken en leefomgeving, in bijlage 1.8 is het bijbehorende achtergrondrapport met gedetailleerde informatie opgenomen. In deze paragraaf wordt eerst stilgestaan bij de bewoners langs de dijk (11.3.1), vervolgens bij de aan de dijk gelegen bedrijven (11.3.2) en ten slotte bij de effecten op leefomgeving (11.3.3). Daarna wordt stilgestaan bij de duurzaamheidsaspecten (11.3.4). Afsluitend worden de effecten op bereikbaarheid (11.3.5) beschreven.

Om te zorgen dat de bewoners en belanghebbenden kunnen blijven wonen en werken langs de te versterken deeltrajecten worden diverse maatregelen getroffen, deze maatregelen zijn in paragraaf 11.1 beschreven. Hinder voor de omgeving dient zo veel als mogelijk voorkomen te worden maar is niet geheel te vermijden, de directe omgeving zal hinder ondervinden van de werkzaamheden. In de volgende paragrafen is beschreven waar deze hinder uit bestaat.

### 11.3.1 Wonen

In deze paragraaf worden de effecten op woonpercelen beschreven, als een woning ook op een bedrijfsperceel is gelegen zijn de effecten in de volgende paragraaf beschreven.

#### 11.3.1.1 Permanente effecten

Alle woningen blijven behouden en het ruimtebeslag op woonpercelen is beperkt gehouden door het toepassen van verticale stabiliteits- of pipingmaatregelen. Het gaat om maximaal enkele strekkende meters van een perceel. Op diverse tuinen en schuren vindt definitief ruimtebeslag plaats en deze kunnen niet in alle gevallen heringericht of op dezelfde locatie herplaatst worden. Ook kunnen enkele bomen van bewoners niet op dezelfde locatie herplaatst worden. Dit is al besproken met de betrokken eigenaren en wordt vastgelegd in overeenkomsten. In paragraaf 10.2.2 is aangegeven welke informatie door het project wordt verstrekt die gebruikt kan worden bij het aanvragen van een vergunning bij het waterschap voor de herplaatsing of herplant. Vanwege beperkte kruinverhoging die nodig is in de noordelijke dijkmodules en de ligging van de woningen ten opzichte van de dijk is daarnaast de zichthinder beperkt. Daarnaast zal op drie locaties de weg beperkt verplaatst worden, in paragraaf 11.3.5.1 zijn deze locaties benoemd.

In tabel 11.5 zijn de effecten per adres beschreven. Wanneer sprake is van zowel tijdelijke als permanente effecten, dan zijn de locaties in deze paragraaf opgenomen, voor alle opgenomen locaties geldt dat tijdens de uitvoering hinder aanwezig zal zijn. Wanneer sprake is van alleen tijdelijke effecten, dan zijn de locaties in de volgende paragraaf opgenomen.

Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Woning en tuin	Rijksstraatweg 10, Olst	ZU-1 & 1.1	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag.
Woning	Rijksstraatweg 55, Olst	ZU-2 & 5.1	Zelfstandig kerende constructie	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag door aansluiting dijklichaam.
Woning en tuin	Tichelstraat 2, Olst	ZU-2 & 5.1	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Oprit wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag. Bomen langs de oprit worden herplant. Ook tijdelijk ruimtebeslag voor tijdelijke ontsluitingsweg



Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
				en hinder door naastgelegen depot.
Woning en tuin	Koetsweg 6, Olst	ZU-3 & 5.2	Binnen- en buitendijkse grondoplossing	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag. Schuur moet worden herplaatst op andere locatie, deel tuin wordt onderdeel van dijklichaam, bomen kunnen niet op dezelfde locatie worden herplant.
Woning	Rijksstraatweg 1, Wijhe	ZU-3 & 6	Zelfstandig kerende constructie	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag.
Woning en tuin	Omloop 1a, Wijhe	ZU-3 & 6	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag. Schuurtje kan niet worden herplaatst op dezelfde locatie, erftoegangsweg wordt opnieuw ingepast.
Woning en tuin	Herxen 23, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, bomen kunnen hier niet worden herplaatst op dezelfde locatie, overige bomen/haag moeten herplaatst worden.
Woning en tuin	Herxen 85, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, bomen kunnen hier niet worden herplaatst op dezelfde locatie, overige bomen /haag moeten herplaatst worden.
Woning en tuin	Herxen 87, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin en paardenbak wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag.
Woning en tuin	Herxen 95, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, herplaatsen solitaire boom en erfgransbeplanting.



Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Woning	Fabrieksweg 19, Zwolle	MN-1 & 11	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Mogelijke lichthinder door verplaatsen opgang.
Woningen en tuin	Fabrieksweg 17, Zwolle	MN-1 & 11	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, daarom herplanten heggen.
Woningen en tuin	Kattenwinkelweg 32, Zwolle	MN-1 & 11	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, herplanten heggen en herplaatsen schuurtjes.
Woning en tuin	Harculosepad 4, Zwolle	MN-2 & 12.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin/oprit wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag Bomen kunnen niet op dezelfde locatie worden herplant en oprit wordt opnieuw ingepast.
Woning en tuin	Oldeneelweg 9a, Zwolle	MN-3 & 13.1b	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin/oprit wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag Bomen kunnen niet op dezelfde locatie worden herplant en oprit wordt opnieuw ingepast.
Woning en tuin	Oldeneelweg 6, Zwolle	MN-3 & 13.1b	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin/weide wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, bomen kunnen niet op dezelfde locatie worden herplant.
Woning en tuin	Oldeneelweg 8, Zwolle	MN-3 & 13.1b	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, bomen kunnen niet op dezelfde locatie worden herplant.
Woningen	Kleine Veerweg 20, 25 - 25a, 27, 31, 32, 33 en 35, Zwolle	MN-3 & 13.2	Zelfstandig kerende constructie	Deel perceel wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag. Terugbrengen opritten. Ook gebruik maken van tijdelijke ontsluitingswegen.
Woningen en tuin	Kleine Veerweg 22, Zwolle	MN-3 & 13.2	Zelfstandig kerende constructie	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief



Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
				ruimtebeslag, terugbrengen oprit. Ook gebruik maken van tijdelijke ontsluitingswegen.
Woning en tuin	Schellerdijk 6 - 6c, 6a, 6b, 8 en 10, Zwolle	NO-1 & 13.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag daarom herinrichting deel tuin en herplanten bomen. Tijdens de uitvoering hebben de ligplaatsen geen toegang tot de IJssel
Woning en tuin	Schellerenkweg 1, Zwolle	NO-1 & 13.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, terugbrengen schuur. Verplaatsen trampoline en bomen, heg.
Woningen en tuin	Het Engelse werk 1 en 3, Zwolle	NO-2 & 14.1	Zelfstandig kerende constructie	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, herplanten bomen, terugbrengen oprit
Woningen	Katerveerdijk 10 en 12, Zwolle	NO-2 & 14.2	Buitenwaartse asverschuiving	Door asverschuiving dijk inpassing tuinen en weg.
Woning en tuin	Katerveerdijk 15, Zwolle	NO-2 & 14.3	Verticale pipingmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, schuurtje inpassen en deel bomen kunnen niet op dezelfde locatie herplant worden.
Woning	Nilantweg 11, Zwolle	NO-2 & 14.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, inpassen schuurtje met woonbestemming. Bomen kunnen niet op dezelfde locatie herplant worden.
Woningen en tuin	Nilantweg 13 tot en met 15, Zwolle	NO-2 & 14.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, schuurtjes met woonbestemming blijven behouden en inpassing bomen.



Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Woning en tuin	Nilantsweg 81, Zwolle	NO3 & 15.1	Buitendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, bomen kunnen hier niet op dezelfde locatie worden herplant. Zichthinder vanwege dijkverhoging.
Woning en tuin	Nilantsweg 83, Zwolle	NO3 & 15.1	Buitendijk met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag. Herplanten bomen. Zichthinder vanwege dijkverhoging.
Woning en tuin	Turnhoutsweg 3, Zwolle	NO3 & 15.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, bomen kunnen niet op dezelfde locatie herplant worden.
Tuin	Nilantsweg 113-115, Zwolle	NO3 & 15.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, herplanten bomen.
Tuin	Meenteweg 12 en 26, Zwolle	NO3 & 15.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel tuin wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag vanwege verlegging watergang.

Tabel 11.5 Permanente effecten wonen

### 11.3.1.2 Tijdelijke effecten

Tijdens de uitvoering zal, zoals in paragraaf 11.1, beschreven hinder ontstaan. Hierbij kan gedacht worden aan trillingshinder, geluidhinder en lichthinder. Daarnaast zal tijdens de uitvoering hinder ontstaan doordat woningen lastiger te bereiken zijn. De bereikbaarheid wordt gegarandeerd, maar het kan voorkomen dat omgereden moet worden en dat voor het aanleggen van de tijdelijke ontsluitingswegen bomen moeten worden gekapt of een deel van de tuin moet worden gebruikt. In paragraaf 10.2.2 is aangegeven welke informatie door het project wordt verstrekt die gebruikt kan worden bij het aanvragen van een vergunning bij het waterschap voor de herplant of herplaatsing. In paragraaf 11.3.5 wordt de bereikbaarheid nader toegelicht. Met de betrokken bewoners waarbij bomen moeten worden gekapt of een tijdelijke ontsluitingsweg moet worden aangelegd, is dit al besproken en dit wordt vastgelegd in overeenkomsten.

Voor de woningen in de vorige paragraaf geldt dat deze zowel in de permanente als tijdelijke situatie geraakt worden door de dijkversterking. De onderstaande woonpercelen in tabel 11.6 worden alleen tijdelijk geraakt.

Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Woning en tuin	Rijksstraatweg 8, Olst	ZU-1 & 1.1	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.





Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Woning	Kletterstraat 23, Olst	ZU-1 & 1.1	Tijdelijke omleidingsroute	Hinder tijdens uitvoering.
Woningen	Wijk Kortrick, Olst	ZU-1 & 2	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woning en tuin	Tichelstraat 4, 6 en 8, Olst	ZU-2 & 5.1	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woning	Scherpenzeelseweg 1, Olst	ZU-3 & 6	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woningen en tuin	Dijk 9, Wijhe	MZ-2 & 8	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, tijdelijk verplaatsen schuur.
Woningen	Dijk 1 t/m 9a, De Brabantse Wagen 1 t/m 6, Wijhe	MZ-2 & 8	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woningen	Jan Meesterweg 1 t/m 11, Wijhe	MZ-2 & 8	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woningen en tuin	Het Anem 2a/Jan Meesterweg 4, Wijhe	MZ-2 & 8	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, bereikbaarheid en herplanten bomen voor tijdelijke ontsluitingsweg.
Woning	Het Anem 2f, 8	MZ-2 & 8	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woning en tuin	Herxen 11, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, tijdelijke ontsluitingsweg door tuin.
Woning en tuin	Herxen 11a, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, keerlus in tuin en herplanten bomen.
Woning en tuin	Herxen 29, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, keerlus in tuin. Herplanten boom.
Woning en tuin	Herxen 65, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering en mogelijk herplanten boom.
Woning	Herxen 73, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woning	Herxen 81, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering en herplanten bomen.



Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Woning	Herxen 83, Wijhe	MZ-3 & 10.1	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woning	Fabrieksweg 40, Zwolle	MN-1 & 11	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg.
Woning	Fabrieksweg 20 en 22, Zwolle	MN-1 & 11	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woning	Fabrieksweg 6 tot en met 10, Zwolle	MN-1 & 11	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg.
Woningen	Fabrieksweg 7 tot en met 15, Zwolle	MN-1 & 11	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg.
Woning en tuin	Oldeneelweg 12, Zwolle	MN-2 & 13.1a	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Deel weide wordt gebruikt tijdens uitvoering. Hinder tijdens uitvoering.
Woning en tuin	Oldeneelweg 6a, Zwolle	MN-3 & 13.1b	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Woning en tuin	Oldeneelweg 6a, Zwolle	MN-3 & 13.1b	Binnendijks met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering en nabijgelegen depot.
Woning en tuin	Het Engelse werk 2, Zwolle	NO-2 & 14.1	Zelfstandig kerende constructie	Hinder tijdens uitvoering, herinrichting tuin en herplanten bomen.
Woning en tuin	Het Engelse werk 6, Zwolle	NO-2 & 14.1	Zelfstandig kerende constructie	Hinder tijdens uitvoering, herinrichting tuin en herplanten bomen.
Woning	Katerveerdijk 3, Zwolle	NO-2 & 14.3	Buitenwaartse asverschuiving	Hinder tijdens uitvoering.
Woningen	Katerveerdijk 5 tot en met 13, Zwolle	NO-2 & 14.3	Verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Tuinen	Nilantweg 39 tot en met 53, Zwolle	NO3 & 15.1	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, herplanten bomen, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg nummer 39.
Tuin	Meenteweg 12 en 26, Zwolle	NO3 & 15.3	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, herplanten bomen.

Tabel 11.6 Tijdelijke effecten wonen



### 11.3.1.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

Ten eerste is het ruimtebeslag beperkt gehouden door het toepassen van verticale stabiliteits- of pipingmaatregelen en wordt in de uitvoering rekening gehouden met de bewoners.

Bij oplevering van de dijkversterking zal het in gebruik genomen perceel weer 'kaal' worden opgeleverd, dit betekent dat de tuin of perceel voorzien is van zwarte aarde en geëgaliseerd is. De eigenaar heeft een vergoeding gekregen voor de herinrichting van de tuin en/of herplaatsing van schuren of herplanten van bomen. Voor de herplaatsing geldt dat aan de Waterschapsverordening WDODelta voldaan moet worden (zie ook paragraaf 10.2.2), waarbij IJsselwerken ondersteuning biedt bij het opstellen van de benodigde gegevens voor een melding of vergunningaanvraag.

De maatregelen zoals beschreven in paragraaf 11.1 en paragraaf 11.3.5 worden ter beperking van de effecten ingezet.

## 11.3.2 Werken

Het aantal bedrijven direct aan de dijk gelegen is beperkt. Veel bedrijven en belanghebbenden maken gebruik van de wegen over de dijk, de effecten hierop zijn in paragraaf 11.3.5 beschreven. Daarnaast wordt de dijk zowel buitendijks als binnendijks gebruikt voor het beweiden van vee.

### 11.3.2.1 Permanente effecten

Ook alle bedrijven blijven behouden. Het permanent ruimtebeslag op de binnendijkse landbouwgronden (bestemming agrarisch) is zo klein mogelijk gehouden door het toepassen van verticale stabiliteits- of pipingmaatregelen. Met de betreffende perceeleigenaren zijn hierover overleggen gevoerd en worden passende afspraken gemaakt. Voor een groot deel van de percelen zal het gebruik in de toekomstige situatie niet wijzigen en zijn de percelen nog steeds te gebruiken voor beweiding. Buitendijks betreft het met name agrarische percelen van Staatsbosbeheer, binnendijks van individuele agrariërs.

Naast het permanente ruimtebeslag op agrarische percelen is ook het permanent ruimtebeslag op bedrijfsperven zo klein mogelijk gehouden. Op enkele percelen vindt definitief ruimtebeslag plaats, deze kunnen veelal heringericht worden, zodat deze nog percelen nog afronding van de dijkversterking op vergelijkbare wijze te gebruiken zijn. Het gaat om maximaal enkele strekkende meters van een perceel. Dit is al besproken met de betrokken eigenaren en wordt vastgelegd in overeenkomsten.

In tabel 11.7 zijn de effecten per adres beschreven. Wanneer sprake is van zowel tijdelijke als permanente effecten, dan zijn de locaties in deze paragraaf opgenomen, voor alle opgenomen locaties geldt dat tijdens de uitvoering hinder aanwezig zal zijn. Wanneer sprake is van alleen tijdelijke effecten, dan zijn de locaties in de volgende paragraaf opgenomen.

Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Tuincentrum Holsto	Rijksstraatweg 12A, Olst	ZU-1 & 2	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel erf wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag. Inpassing toegangsweg en herplanten bomen.
Agrariër	Groene Dijk 2, Olst	ZU-3 & 5.2	Binnendijks met verticale stabiliteitsmaatregel	Deel erf wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag. Inpassing



Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
				erfopritten en inpassing kuilgrasopslagen na versterking.
Paardenbedrijf	Rijksstraatweg 3a, Wijhe	MZ-2 & 9a	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Deel tuin/weide wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag, terugbrengen paardenbak en herplanten bomen.
Volkstuinencomplex & Tuin de Librije	Schellerdijk, Zwolle	NO-1 & 13.3	Binnendijs met verticale stabiliteitsmaatregel	Niet te gebruiken tijdens uitvoering, klein deel tuin wordt onderdeel van dijklichaam, aandacht voor herplanten.
Agrariër	Oldeneelweg 9a, Zwolle	MN-3 & 13.1b	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Deel tuin/oprit wordt gebruikt tijdens uitvoering en valt binnen definitief ruimtebeslag Bomen kunnen niet op dezelfde locatie worden herplant en oprit wordt opnieuw ingepast. Ook is nabij een depot aanwezig.

Tabel 11.7 Permanente effecten werken

### 11.3.2.2 Tijdelijke effecten

Tijdens de uitvoering zal, zoals in paragraaf 11.1, beschreven hinder ontstaan. Hierbij kan gedacht worden aan trillingen, geluidhinder en lichthinder. Daarnaast zal tijdens de uitvoering hinder ontstaan doordat bedrijven lastiger te bereiken zijn. De bereikbaarheid wordt gegarandeerd, maar het kan voorkomen dat omgereden moet worden en dat voor het aanleggen van de tijdelijke ontsluitingsweg bomen moeten worden gekapt of een deel van het perceel moet worden gebruikt. Dit aspect wordt in paragraaf 11.3.5 nader toegelicht. Ook is voor het tijdelijk ruimtebeslag ruimte nodig op percelen en moeten hiervoor in enkele gevallen bomen worden gekapt, na afloop van de werkzaamheden worden deze percelen hersteld. Voor de bedrijven in de vorige paragraaf geldt dat deze zowel in de permanente als tijdelijke situatie geraakt worden door de dijkversterking. De onderstaande bedrijfspercelen in tabel 11.8 worden alleen tijdelijk geraakt.

Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Ijssellinie objecten	Haereweg 4b en Jan Schamhartstraat 98, Olst	ZU-1 & 1.1.	Binnendijs met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, objecten niet bereikbaar.



Type	Adres	Dijkmodule & deeltraject	Dijkversterking	Effect
Agrariër	Schamhartstraat 99, Olst	ZU-1 & 1.1	Depot	Hinder tijdens uitvoering.
Stichting Kinderboerderij 'De Vijverhof'	Vijverweg 4a	ZU-1 & 2	Binnendijs met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering en minder bereikbaar.
Camperplaats Loswal Wijhe	Veerweg 1, Wijhe	MZ-1 & 7.2	Verticale stabiliteitsmaatregel in de buitenkruin	Verplaatsing tijdens uitvoering, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg.
Restaurant De Loswal	Veerweg 1, Wijhe	MZ-1 & 7.2	Verticale stabiliteitsmaatregel in de buitenkruin	Hinder tijdens uitvoering, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg.
Hondentrainingsvereniging	Het Anem 2, Wijhe	MZ-2 & 8	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Christien Kinderopvang	Het Anem 14, Wijhe	MZ-2 & 8	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg en herplanten bomen.
Vakantieboerderij de Schaarsberg	Het Anem 18, Wijhe	MZ-2 & 8	Binnendijs met verticale pipingmaatregel	Hinder tijdens uitvoering, bereikbaarheid via tijdelijke ontsluitingsweg.
Rangeerterein ProRail	Schellerdijk, Zwolle	NO-1 & 13.4	Binnendijs met verticale stabiliteitsmaatregel	Hinder tijdens uitvoering.
Restaurant Het Engelse Werk	Het Engelse Werk, Zwolle	NO-2 & 14.1	Zelfstandig kerende constructie	Hinder tijdens uitvoering.
Woonzorgcentrum	Spolderbergweg 19, Zwolle	NO-2 & 14.1	Zelfstandig kerende constructie	Hinder tijdens uitvoering.

Tabel 11.8 Tijdelijke effecten werken

Alleen tijdens de uitvoeringsfase kunnen landbouwpercelen minder bereikbaar zijn en gebruik van de dijk en uiterwaard niet of beperkt mogelijk. De bereikbaarheid van de landbouwgronden is opgenomen in de betreffende BLVC-plannen. Hierbij is ook aandacht voor veevervoer, melkroutes en routes van loonwerkers, deze gelden als bestemmingsverkeer.

Lokaal kunnen tijdelijke grondwaterpeilfluctuaties voorkomen bij lokale bemalingen, bijvoorbeeld waar kunstwerken moeten worden gerealiseerd. Deze bemalingen zijn zeer lokaal en als onder het gewenste grondwaterpeil wordt gewerkt zal hier een passende oplossing voor zijn. Hierbij kan gedacht worden aan retourbemaling.





### 11.3.2.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

Ten eerste is het ruimtebeslag zo beperkt mogelijk gehouden door het toepassen van verticale stabiliteits- of pipingmaatregelen, daarnaast worden bomen, opritten en kuilopslag herplaatst. Bij oplevering van de dijkversterking zal het in gebruik genomen perceel weer 'kaal' worden opgeleverd, dit betekent dat het perceel voorzien is van zwarte aarde en geëgaliseerd is. De eigenaar heeft een vergoeding gekregen voor de herinrichting van het perceel of herplaatsing van schuren, kuilopslag of herplanten van bomen. Voor de herplaatsing geldt dat aan de Waterschapsverordening WDO Delta voldaan moet worden (zie ook paragraaf 10.2.2), waarbij IJsselwerken ondersteuning biedt bij het opstellen van de benodigde gegevens voor een melding of vergunningaanvraag.

De maatregelen zoals beschreven in paragraaf 11.1 en paragraaf 11.3.5 worden ter beperking van de effecten ingezet.

### 11.3.3 Leefomgeving

Langs en op de dijk liggen fiets- en wandelpaden die recreatief gebruikt worden. De effecten op de leefomgeving zijn met name van tijdelijke aard. Na afronding van de dijkversterking is beperkt verschil zichtbaar tussen huidige en toekomstige situatie en de recreatiekwaliteit van de dijk blijft veelal behouden of wordt versterkt.

#### 11.3.3.1 Permanente effecten

De parken langs de wijk Kortrick te Olst en bedrijventerrein De Enk zal na afronding van de dijkversterking worden heringericht. De herinrichting van het park Kortrick wordt bij het uitvoeringsgereed maken van het ontwerp nader uitgewerkt. De herinrichting van de oeverzone De Enk met nieuwe beplanting en wandelpad wordt ook bij het uitvoeringsgereed maken van het ontwerp nader uitgewerkt. Nieuwe beplanting kan aangebracht worden tot zes meter uit de nieuwe dijkteen. Daarmee kan niet alle beplanting die wordt gekapt, worden teruggebracht tussen de dijk en de waterpartij. Daarom wordt er voor herplant ook gekeken naar andere locaties in de nabijheid, zoals de oostoever of het noordelijke deel van de waterpartij. Het herplanten vormt onderdeel van de natuur- en beplantingscompensatieopgave, zie paragraaf 011.5.4.

Door het uitvoeren van de onderstaande meekoppelkansen wordt de recreatiekwaliteit versterkt:

- Fietspad Infocentrum Den Nul
- Fietspad Veerweg Wijhe-Herxen
- Toekomstige fietsoversteek N337 Brabantse Wagen
- Fietspad Herxen-Noord

#### 11.3.3.2 Tijdelijke effecten

Tijdens de uitvoering zal, zoals in paragraaf 6.5, beschreven hinder ontstaan. Hierbij kan gedacht worden aan trillingen, geluidhinder en lichthinder. Daarnaast zal tijdens de uitvoering hinder ontstaan doordat fiets- en wandelpaden zijn afgesloten. De doorgaande bereikbaarheid wordt gegarandeerd, maar er zal omgereden moeten worden. Dit aspect wordt in paragraaf 7.1.4 nader toegelicht.




#### 11.3.3.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

De maatregelen zoals beschreven in paragraaf 11.1 en paragraaf 11.3.5 worden ter beperking van de effecten ingezet.

### 11.3.4 Duurzaamheid

Duurzaamheid is een integraal onderdeel van het omgevingsproces en van het dijkversterkingsontwerp, maar ook van de werkvoorbereiding en realisatie van het project IJsselwerken. In paragraaf 3.5 zijn duurzaamheidspijlers en doelen gespecificeerd om de ambitie van het project te concretiseren. In onderstaande tabel 11.9 wordt het (tussen)resultaat van het dijkversterkingsontwerp gepresenteerd. In de volgende paragraaf wordt aangegeven welke aanbevelingen voor het uitvoeringsgereed maken van het ontwerp worden gehanteerd.



PIJLERS	Resultaten Dijkversterkingsontwerp
 <p>1. <i>Beperken van de energie- en grondstofbehoefte en -gebruik.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De MKI-waarde<sup>14</sup> ten opzichte van het VKA is door duurzamere ontwerpkeuzes gereduceerd met 19%.</li> <li>• 16% minder primaire grondstoffen voor de benodigde harde materialen (anders dan klei, zand en gras) ten opzichte van het VKA wordt gebruikt.</li> </ul>
 <p>2. <i>Grondstoffen en energie hergebruiken.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij de Paddenpol wordt de dijk teruggelegd en in de vrijkomende ruimte wordt natuur ontwikkeld. Daarbij komt materiaal vrij dat geschikt is voor hergebruik binnen het ontwerp. Daarnaast komt hier ruimte vrij om minder geschikt materiaal in te verwerken. Gevolg is dat de hoeveelheid benodigde materialen en vrijkomende materialen kleiner zijn geworden.</li> <li>• De toplaag wordt zoveel mogelijk hergebruikt en waar nodig is het dijkversterkingsontwerp aangepast om hergebruik mogelijk te maken.</li> </ul>
 <p>3. <i>Vergroten van natuurwaarden en leefbaarheid.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Door de inzet van elektrische materieel wordt stikstofdepositie voorkomen.</li> <li>• Door de dijkverlegging Paddenpol worden de natuurwaarden vergroot</li> <li>• Door het verbeteren van de infrastructuur op diverse plekken wordt de beleving van het gebied verbeterd.</li> </ul>

Tabel 11.9 Resultaten Duurzaamheid Dijkversterkingsontwerp

### 11.3.4.1 Aandachtspunten duurzaamheid

De volgende aandachtspunten worden bij het uitvoeringsgereed maken van het dijkversterkingsontwerp meegenomen:

- Verder hergebruiken toplagen, waaronder ook toplagen waarop dijkflora kan ontwikkelen. De aanvoer van klei zal hierdoor aanzienlijk beperkt worden;
- Een andere materialisatie van grasbetontegels, bijvoorbeeld geopolymeerbeton, beschouwen;
- Een andere materialisatie van fietspaden van betonplaten, bijvoorbeeld geopolymeerbeton, beschouwen;
- Een lichter damwandprofiel voor Zelfstandig Kerende Constructies langs de N337 verkennen;
- Een andere materialisatie van asfaltwegen beschouwen;
- Inpassen van een natuurvriendelijke oever aan de binnendijkse zijde van dijkverlegging Paddenpol;
- Invulling geven aan de plaatsing van recreatieve elementen op en aan de dijk.

### 11.3.5 Bereikbaarheid

Tijdens de uitvoering is het niet te vermijden dat een deel van de wegen in het werkgebied tijdelijk niet of slecht bereikbaar zijn voor verkeer. Uiteraard is het uitgangspunt wel dat de dijk, woningen, bedrijven en percelen tijdens de werkzaamheden bereikbaar blijven voor bestemmingsverkeer. Voor de start van de uitvoering worden per dijkmodule in het BLVC-plan de voorziene wegafsluiting(en), in te stellen omleiding(en) en getroffen maatregelen met betrekking tot infrastructuur en bereikbaarheid beschreven. Daarnaast is het proces om te komen tot verkeersmaatregelen beschreven in het verkeersmanagementplan.

#### 11.3.5.1 Permanente effecten

De effecten op bereikbaarheid van de infrastructuur zijn met name van tijdelijke aard. Na afronding van de dijkversterking is beperkt verschil zichtbaar tussen huidige en toekomstige situatie en de bereikbaarheid van de dijk blijft behouden of wordt versterkt (zie paragraaf 12.2.5.7). Enkele parallelwegen en fietspaden worden binnendijs opgeschoven, dit gebeurt op locaties waar geen woningen of bedrijven aanwezig zijn. Ter hoogte van de Kleine Veerweg 36 in Zwolle wordt de weg van de woning af verschoven. Ditzelfde geldt voor de wegen bij Schellerterp in Zwolle, ook hier heeft een kleine verschuiving van de woningen af plaatsgevonden.

<sup>14</sup> MKI (Milieu Kosten Indicator), is een indicator die de milieu-impact van een materiaal, een bouwwerk of bouwmethode uitdrukt in euro's. De gehele levenscyclus, als ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot, komt daarbij in beeld, vanaf de winning van grondstoffen tot en met de sloop van een bouwwerk.



Diverse opritten naar woon- of bedrijfspercelen worden heringericht, zodat aan de nu geldende ontwerprichtlijnen voor wegen wordt voldaan, dit is een verbetering van de verkeersveiligheid. Ter hoogte km 26,20 wordt een maatregel getroffen om sluipverkeer te voorkomen. De opgang naar de Fabrieksweg in Zwolle (deel dat op de dijk ligt) ter hoogte van km 36,90 wordt zodanig aangepast dat deze naar het zuiden opschuift. De opgang komt tegenover de woning Fabrieksweg 19 in Zwolle te liggen, waardoor lichthinder kan ontstaan van in de woning schijnende koplampen.

Door het uitvoeren van de onderstaande meekoppelkansen wordt de (toekomstige) bereikbaarheid versterkt:

- Aanleggen buitendijks grondwerk voor een toekomstige rotonde en fietsoversteek.

### 11.3.5.2 Tijdelijke effecten

Tijdens de realisatiefase zijn de verkeersomstandigheden afwijkend van de huidige situatie.

#### 11.3.5.2.1 Provinciale weg

Voor werkzaamheden, waar de provinciale weg N337 op de dijk gelegen is, wordt deze niet afgesloten voor het doorgaande verkeer. Omdat het niet is toegestaan om de provinciale weg N337 voor langere tijd af te sluiten. Om de werkzaamheden in de kruin en het talud veilig uit te kunnen voeren, wordt een tijdelijke barrier geplaatst op de provinciale weg. De tijdelijke barrier moet op het asfalt geplaatst worden, daarvoor worden de huidige rijstroken versmald met tijdelijke markering. Om de tijdelijke markering en de tijdelijke barriers aan te brengen en te verwijderen moet de N337 afgesloten worden voor het verkeer. Deze afsluitingen vinden plaats in een weekend, de N337 is daarbij het gehele weekend afgesloten voor het verkeer, waarbij een omleidingsroute wordt ingesteld over alternatieve N-wegen van en naar Zwolle – Deventer en vice versa. Voor werkzaamheden nabij de N337 en het aanbrengen van verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen die in de kruin moeten worden geplaatst, vinden ook incidentele (weekend)afsluitingen plaats. Eenzijdige rijstrookafsluitingen worden toegepast, in combinatie met een verrijdbare barrier, hiervoor wordt een halve baan afzetting geplaatst met een om/om regeling. Deze verkeersmaatregelen vinden plaats overdag buiten de spits. In het verkeersmanagementplan is aangegeven welke hinder te verwachten is en welke communicatiemaatregelen worden ingezet.

#### 11.3.5.2.2 Overige wegen

Voor de werkzaamheden kunnen deze wegen afgesloten worden op een efficiënte wijze. Hierbij is de voorwaarde dat alle aanliggende bebouwing eenzijdig bereikbaar zijn (detailafstemming per locatie). In het BLVC-plan wordt dit nader uitgewerkt. In het verkeersmanagementplan is aangegeven welke hinder te verwachten is en welke communicatiemaatregelen worden ingezet.

#### 11.3.5.2.3 Fietspaden

Fietspaden kunnen worden afgesloten. Hierbij geldt dat op basis van de verkeersintensiteit, de lengte van de omleiding en de duur van de werkzaamheden, wordt bepaald of een tijdelijke omleiding over het bestaande fietspadennetwerk mogelijk is, of een tijdelijke nieuw te realiseren omleiding moet worden aangelegd door IJsselwerken.

#### 11.3.5.2.4 Wandelpaden

Wandelpaden kunnen worden afgesloten. Trottoirs met aanliggende bebouwing zijn altijd bereikbaar. Het kan zijn dat dit via een omleiding of tijdelijke ontsluitingsweg is.

#### 11.3.5.2.5 Woningen

Woningen blijven te allen tijde bereikbaar. Het kan zijn dat dit via een omleiding of tijdelijke ontsluitingsweg is.

#### 11.3.5.2.6 Buitendijkse percelen

IJsselwerken maakt gebruik van buitendijkse percelen voor de uitvoering van de dijkversterking. Het werkterrein wordt afgescheiden met afrastering om betreding door onbevoegden (mens en/of vee) te voorkomen. De buitendijks



gelegen percelen zijn tijdens de uitvoering niet standaard bereikbaar zijn. Met maatwerk en in goed onderling overleg met de eigenaar/gebruiker spant IJsselwerken zich in om deze percelen bereikbaar te houden tijdens de uitvoering, waar dit door eigenaren of gebruikers gewenst is. Deze (delen van) buitendijkse percelen zijn tijdens de uitvoering bereikbaar, zodat de eigenaar/pachter van het perceel zijn of haar (bedrijfs)activiteiten kan continueren. IJsselwerken maakt met de eigenaar en/of pachter afspraken over de bereikbaarheid van de buitendijkse percelen. Indien noodzakelijk, treft IJsselwerken de nodige voorzieningen om het perceel te ontsluiten. Bij het betreden of oversteken van het werkterrein neemt de eigenaar/pachter de aanbevolen veiligheidsvoorschriften van IJsselwerken in acht.

### 11.3.5.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

De maatregelen die genomen worden tijdens de realisatie zijn beschreven in een BLVC-plan. In bijlage 8.5 zijn de nu voorziene omleidingsroutes opgenomen en in bijlage 9.2 zijn de tijdelijke ontsluitingswegen opgenomen.

Voor de woning aan de Fabrieksweg 19 worden maatregelen getroffen ter beperking van lichthinder in overleg met de eigenaar van deze woning.

## 11.4 Landschappelijke waarden en cultureel erfgoed

De landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten zijn gebaseerd op de vier leidende principes uit het RKK (bijlage 2.1):

- De continue biodiverse dijk; een slingerende dijk met steile en groene taluds
- De kleurrijke dijk: een gevarieerd dijklandschap (aansluiting op de omgeving, omgang met bebouwing en beplanting)
- De verhalende dijk: zorgvuldige omgang met (water)erfgoed
- De beleefbare dijk: versterken routenetwerk met behoud luwe plekken

In deze paragraaf zijn de effecten op de landschappelijke waarden en cultureel erfgoed beschreven en is aangegeven hoe het dijkversterkingsontwerp is ingepast.

### 11.4.1 Landschappelijke waarden

Omdat het dijkversterkingsontwerp is gebaseerd op de leidende principes en de daaruit voortvloeiende ontwerpprincipes, zoals neergelegd in het RKK, kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De belangrijkste landschappelijke en cultuurhistorische waarden - met elkaar de essentie van de ruimtelijke kwaliteit van dijk en omgeving - zijn al in het dijkversterkingsontwerp geïntegreerd;
- De negatieve effecten op de ruimtelijke kwaliteit zijn zoveel als mogelijk vermeden of geminimaliseerd en in het dijkversterkingsontwerp is juist gezocht naar positieve effecten.

Hieruit volgt dat de negatieve effecten doorgaans klein zijn. In de volgende paragraaf is dit toegelicht.

#### 11.4.1.1 Permanente effecten

##### 11.4.1.1.1 De continue biodiverse dijk: een slingerende dijk met steile en groene taluds

Zoals beschreven in het RKK is het uitgangspunt voor het dijkversterkingsontwerp van de nieuwe dijk om zoveel mogelijk voort te bouwen op het principe profiel van de Sallandse Banddijk en het bestaande tracé. Lokale variatie (iets verflauwde taluds, lage stabiliteitsbermen) zijn acceptabel, omdat sprake van een logische aanleiding en vloeiende overgangen zijn ontworpen. Via de 'dijkpartituur' (zie dijkpartituur bestaande situatie in hoofdstuk 2.2 uit het Landschapsplan (bijlage 2.12) en dijkpartituur van het dijkversterkingsontwerp in hoofdstuk 2.2 uit het Landschapsplan (bijlage 2.12) wordt de totale samenhang van het dijkontwerp over de 28 kilometer getoond.

De dijkpartituur van het dijkversterkingsontwerp, laat zien dat in de nieuwe situatie sprake is van een continu lengte- en dwarsprofiel, voortbouwend op het huidige historische tracé en het aanwezige dwarsprofiel.

- De dijk is compact met zo min mogelijk bermen en een zo smal mogelijk kruin. Daar waar de kruin samenkomt met de N337 (in het zuidelijk deel) wordt de dijk gekenmerkt door een brede kruin, dit is qua principe gelijk aan



de referentiesituatie. Een uitzondering is de verbrede kruin ter hoogte van de Tichelstraat (in deeltraject 5.1 (dijkmodule Zuid 2), hier wordt de kruin significant verbreed ten opzichte van de referentie.

- Het talud is voor het overgrote deel op 1:3 ontworpen, incidenteel wordt het talud tot maximaal 1:4 verflauwd. Dit geldt voor kleine gedeeltes binnen de deeltrajecten 4, 6, 12 en 13. Deze taludverflauwing is een alternatief voor een hoogteopgave of ter voorkoming van een berm.
- Bermen zijn a-typisch voor de Sallandse bandijk en worden daarom zoveel als mogelijk voorkomen. Enkel in de deeltrajecten 1, 7, 9, 12 en 15 hebben gedeeltes waar een steile zichtbare berm aanwezig is. In de deeltrajecten 7, 9, 12 en 15 hebben deze bermen een logische landschappelijke aanleiding in de vorm van aanwezige beplanting langs het binnentalud, waardoor een taludverflauwing geen optie was. In deeltraject 1 (dijkmodule Zuid 1) wordt de berm ten zuiden van Olst over vrijwel de volledige lengte van het traject voortgezet. Deze berm sluit ten zuiden van de Haere aan op de bestaande dijk met berm richting Deventer.
- De toegevoegde beheerafritten hebben een groene uitstraling door het toepassen van halfverharding en liggen als een vleugelstoep parallel aan de dijk, waardoor het lineaire karakter van de dijk behouden blijft.

#### 11.4.1.1.2 De kleurrijke dijk: een gevarieerd dijklandschap (onder andere bebouwing en beplanting)

Er is overwegend sprake van een zorgvuldige aansluiting van de dijk op de diverse aanliggende landschappen, waarbij de 'veelkleurigheid' (inrichting, gebruik, beplanting en bebouwing) van het dijklandschap, zoals te zien in de afbeelding dijktypologie in hoofdstuk 2.3 uit het Landschapsplan (bijlage 2.12), wordt behouden en versterkt.

- De historische ensembles van bebouwing & beplanting van de buurtschappen op de rivierduinen blijft grotendeels behouden, zoals in Oldeneel, Spoolde, Harculo en Herxen.
- Buitendijkse waterpartijen, zoals strangen en hanken (onderdeel karakter van een schaarndijk) blijven behouden.
- De schansvorm van het Engelse Werk wordt versterkt, het binnendijkse park blijft in zijn huidige vorm behouden.
- De bebouwing en beplanting kenmerkend voor de dorpsdijken in Olst en Wijhe blijven behouden
- Door de dijkverlegging Paddenpol ontstaat een nieuw stuk uiterwaardenlandschap, met elementen die typisch zijn voor de IJssel zoals een hank, moeraslaagtes en stroomdalgraslanden.

Met name aan binnendijkse zijde moet beplanting wijken voor de dijkversterking. Voor een klein deel door het definitieve ruimtebeslag, maar grotendeels door het tijdelijk ruimtebeslag (werkstroken) voor dijkversterking:

- Een aanzienlijk deel van de beplanting in de parkzones langs de dijk in Olst en Wijhe moet tijdens de uitvoering wijken voor de dijkversterking. Een deel daarvan kan worden terug geplant, maar de ontwikkeling tot een volwaardig vergelijkbaar beeld ten opzichte van de huidige situatie duurt decennia.
- Dit geldt in nog sterke mate voor de historische boscomplexen, zoals rondom de Barlosche Kolk en het Harculosche Bosje, een groot deel van de beplanting die hier voor de uitvoering van het werk moet wijken, kan daarna weer worden teruggebracht, het duurt echter meer dan 100 jaar voordat sprake is van een vergelijkbaar ruimtelijk beeld, opbouw en soortensamenstelling.

#### 11.4.1.1.3 De verhalende dijk: zorgvuldige omgang met (water)erfgoed

Kolken, kleiputten, dijkstoelhuizen, relictten van de IJssellinie en landgoederen, vertellen met elkaar het verhaal over het ontstaan en de historische ontwikkeling van het IJssellandschap. Behoud en een zorgvuldige inpassing van deze objecten en structuren is daarom van belang.

Op de kaart watererfgoed in hoofdstuk 2.4 uit het Landschapsplan (bijlage 2.12) is de impact van de dijkversterking op de belangrijkste (water)erfgoed objecten geduid. Een groot deel van het watererfgoed wordt niet geraakt door het grondwerk of verticale piping- of stabiliteitsmaatregelen van de dijkversterking (groen op kaart). Een deel van het watererfgoed (oranje op de kaart) wordt geraakt door tijdelijke werkstroken, dit betreft onder meer kolken en historische rabattenstructuren met daarop vaak historische beplanting. Hier geldt als uitgangspunt om na afloop van de werkzaamheden de historische situatie zo goed mogelijk te herstellen en waar mogelijk zelfs te verbeteren.

Een aantal objecten (rood op kaart) wordt direct geraakt door grondwerk en of constructies van de dijkversterking, het betreft:

- Sherman Tank Koepel en Luchtdoeltep IJssellinie: het bestaande grondwerk van deze objecten wordt zorgvuldig ingepast in het nieuwe grondwerk van de dijk.





- Barlosche Kolk: aan dijkzijde wordt een smalle strook van deze grote kolk gedempt, de nieuwe oeverlijn wordt zorgvuldig ingepast als onderdeel van de totale kolk.
- Oude Dijkloop Paddenpol: het tracé van de af te graven oorspronkelijke dijk blijft herkenbaar aanwezig als een lage zomerkade in het gebied.
- Engelse Werk: Het grondwerk voor de dijkversterking wordt benut om de historische schansvorm en de verschillende hoornwerken herkenbaar te maken.
- Sluizen Katerveercomplex: de versterkingsmaatregelen worden onzichtbaar (onder water) ingepast.

#### 11.4.1.1.4 De beleefbare dijken: versterken routenetwerk met behoud luwe plekken

In combinatie met de dijkversterking (meekoppelkansen, werk-met-werk) wordt het routenetwerk op de volgende onderdelen verbeterd:

- Verbeteren fietsafrit ten noorden van Herxen;
- Kwaliteitsimpuls rustpunt Herxen;
- Struinp pad over verlaagde oude dijk Paddenpol met uitkijkpunt;
- Breder fietspad tussen Wijhe en Herxen;
- Logische dijkafgang tussen Mottenpad en Trekpunt Duursche Waarden;
- Verbreden van het Beekmanpad ter hoogte van woonwijk Oldeneel Zwolle;
- Verbinding Infocentrum Den Nul tot dijk.

Bij het verder uitvoeringsgereed maken van het ontwerp wordt nog onderzocht of doormiddel van werk-met-werk/meekoppelkansen op kleine onderdelen meerwaarde kan worden geboden. Zoals:

- Herinrichting overige bestaande rustpunten;
- Herinrichting overige bestaande parkeerplaatsen;
- Oversteekplaatsen N337;
- Beleving Engelse Werk.

In hoofdstuk 2.5 uit het Landschapsplan (bijlage 2.12) wordt hier nader op ingegaan.

#### 11.4.1.2 Tijdelijke effecten

Het tijdelijk effect op landschappelijke waarden wordt veroorzaakt door het tijdelijk ruimtebeslag van werkstroken en ontsluitingswegen. Het betreft met name de impact op beplanting en de vegetatieontwikkeling op dijk taluds en oevers (kolken en watergangen).

- Effecten die meer dan 10 jaar gelden worden als permanent beschouwd. Voor grote bomen en historische beplantingsstructuren duurt het meerdere decennia voordat er weer sprake is van een gelijkwaardig situatie. De impact van tijdelijk ruimtebeslag op dit type beplanting is hierboven al beschreven onder permanente effecten.
- Voor kleine en/of snelgroeiende beplantingselementen geldt veelal een tijdelijk effect. Na afloop van de werkzaamheden kunnen deze op of nabij de oorspronkelijke locatie worden herplant. In het Landschapsplan (bijlage 2.12) worden maatregelen opgenomen over het plaatsen van nieuwe bomen. Na 10-15 jaar zal daarmee de situatie hersteld zijn.
- Door diverse kolken (onder andere Oldeneler Kolk, Barlosche kolk, Reutekolk) wordt een tijdelijke werkstrook aangelegd. Na afloop dient het oorspronkelijke talud en bodemopbouw te worden hersteld of te zijn verbeterd.
- Bij het tijdelijk dempen van watergangen voor werkstroken of omleidingsroutes wordt na afloop deze watergangen hersteld.
- Bij parken (zoals parken langs de wijk Kortrick te Olst, bedrijventerrein De Enk en Oldenelerpark) raakt de werkstrook de inrichting van deze parken. Na afloop komt het oorspronkelijke ontwerp of komt een verbeterd ontwerp terug. In Afbeelding 8.25 is van het park langs bedrijventerrein De Enk een impressie gegeven.

#### 11.4.1.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

In het Landschapsplan (bijlage 2.12) zijn de gesignaleerde ontwerpogaven op het gebied van landschappelijke inpassing (met name natuur- en landschapscompensatie) nader uitgewerkt.

Hieronder zijn enkele toegepaste maatregelen tijdens de uitvoering benoemd:



- Door eerst bathymetrische opnamen te doen, kunnen na afloop van de werkzaamheden de huidige vorm van de oever en het diepteverloop zo goed mogelijk hersteld worden. Door de oever terug te brengen, is er geen groot permanent effect op de historisch-geografische waarde en het bodemarchief.
- De te behouden bomen binnen of in directe nabijheid van het tijdelijk ruimtebeslag moeten voldoende worden beschermd tegen beschadiging van stam en kroon en verdichting van de bodem ter hoogte van de wortels. Bijvoorbeeld door het plaatsen van boomhekken op voldoende afstand van de stam en het eventueel vakkundig opkronen van de boom.
- Verplanten van knotwilgen op een nieuwe positie net buiten het werk.
- Inmeten van cultuurhistorische objecten (zoals bollards van IJssellinie) om na afloop weer terug te plaatsen (zie ook paragraaf 11.1.3).

## 11.4.2 Cultureel erfgoed

Voor de effecten op cultureel erfgoed wordt onderscheid gemaakt in de historisch-geografische structuren en elementen, de aardkundige waarden en historisch-bouwkundige objecten.

### 11.4.2.1 Permanente effecten

#### 11.4.2.1.1 Historisch-geografische structuren en elementen

De maatregelen die nodig zijn voor het versterken van de IJsseldijken in de verschillende dijkmodules hebben in totaal weinig effect op erfgoedwaarden verbonden aan historisch-geografische structuren en elementen.

Voor deze beperkte impact zijn vier factoren relevant:

1. Bij het dijkversterkingsontwerp zijn consequent de ontwerpprincipes uit het RKK toegepast. Deze zijn mede geformuleerd uit oogpunt van behoud en ontwikkeling van cultuurhistorische waarden (vooral het ontwerpprincipe 'de verhalende dijk');
2. Op basis daarvan zijn ook de dijkversterkingsontwerpen voor de cultuurhistorisch belangrijke locaties Engelse Werk (deeltraject 14.1), Katerveerdijk (deeltraject 14.2) en Katerveersluizen (deeltraject 14.3) uitgewerkt. Bij Het Engelse Werk ligt de dijk aan de rand van een rijksmonumentaal park en maakt daar ook deel van uit. Het dijktraject gaat terug op een eerder verdedigingswerk. Bij de Katerveerdijk (14.2) en -sluizen loopt de dijk via een rijksmonumentaal sluisencomplex. In beide gevallen worden negatieve effecten op de cultuurhistorische waarden door een zorgvuldige inpassing vermeden (zie paragraaf 8.11.3). Ook de werken van de IJssellinie zijn zorgvuldig ingepast (zie hiervoor het Landschapsplan uit bijlage 2.12);
3. Het tracé van de dijk is in de meeste modules niet of nauwelijks gewijzigd. Dit tracé is historisch bepaald door de aanwezige oeverwallen en rivierduinen, door doorbraakkolken en dijkterugleggingen en in de jaren 70 door de aanleg van de N337. Hierbij is de oude dijk op een aantal plaatsen rechtgetrokken en heeft een strakker beloop gekregen. Zo is ter hoogte van de veerstoep in Wijhe de weg/nieuwe dijk toen voor de oude dijk gelegd, de huidige Dijk, Brabantse Wagen en Jan Meesterweg. Het profiel is sterker gewijzigd door met name vervanging van de taludbekleding en aanberming. Waar de N337 op de dijk ligt is het profiel sterk bepaald door de aanleg van de provinciale weg tegen de toen bestaande dijk of als nieuw dijkdeel. Daardoor heeft het huidige profiel weinig historisch-geografische waarde. Dat is meer het geval bij de overige dijktrajecten, hoewel ook hier het profiel min of meer bepaald wordt door de vorige dijkversterking. Toch is het in de huidige situatie nog relatief steil. Het dijkversterkingsontwerp bouwt daar op voort met waar mogelijk taluds van 1:3, volgens het ontwerpprincipe 1.1 uit het RKK. Door deze aanpak is er weinig verlies aan erfgoed-waarden;
4. Bij de Centrale Harculo (deeltraject 12.1 tot en met 12.3) is het tracé gedeeltelijk historisch en bepaald door vroegere kolken (de zuidelijke haven, nu Kolenhaven) en gedeeltelijk door de voormalige energiecentrale uit de jaren 50. Het tracé van de dijk verandert niet, het profiel sluit aan bij het zojuist genoemde profiel.

In de volgende dijkmodules doen zich negatieve effecten voor:

- Midden Zuid 2, deeltraject 9a Paddenpol. Als gevolg van de dijkteruglegging komt de oorspronkelijke dijk buitendijks en wordt verlaagd tot zomerkade. Een deel van de historische dijk gaat hiermee verloren. De scherpe knik naar buiten in het tracé aan het begin van deeltraject 9a, die een vroegere teruglegging van de dijk laat zien, gaat ook verloren. De geschiedenis van de dijk wordt op dit punt minder herkenbaar;
- Midden Zuid 3. In deeltraject 10.2 Herxen-Tichelgaten vindt binnendijkse asverschuiving plaats om het buitendijkse Natura 2000-gebied te sparen. Dit houdt een aantasting in van de cultuurhistorische waarden wat betreft tracé en profiel. Het negatieve effect blijft echter beperkt. Omdat de asverschuiving gering is, wijzigt het tracé nauwelijks. Het buitentalud blijft in stand, het profiel van het binnentalud sluit aan bij het huidige profiel;



- Noord 1. In deeltraject 13.3 Schellerdijk - Schellerwade leidt het ruimtebeslag op het binnendijkse rabattenbos tegenover Schellerdijk 8 tot het verdwijnen van een deel van dit cultuurhistorisch waardevolle element. De oppervlakte vermindert en er verdwijnt waardevol historisch bos;
- Noord 3. In de deeltrajecten 15.1 en 15.2 Spoolde worden de historische profielwaarden negatief beïnvloed door de aanleg van bermen tegen de dijk. Tegen het vrij steile binnentalud wordt een brede berm aangebracht, waardoor het historische profiel voor een groot deel verdwijnt.

#### 11.4.2.1.2 Aardkundige waarden

De dijkversterking heeft weinig effect op de aardkundige waarden. De belangrijkste reden daarvoor in de permanente situatie is dat in hoofdzaak alleen oppervlakkige vergraving plaatsvindt voor vernieuwing van het binnen- en buitentalud. Deze vergraving betreft voor het gebied zeer algemene bodemtypen. Aan de buitenkant van de dijk vallen de vergravingen ook in het niet bij de al dan niet recente vergravingen voor de winning van klei en zand.

De dijkversterking heeft niet of nauwelijks negatief effect op de aanwezige waardevolle rivierduinen aan de binnenkant van de dijk. In module Midden-Noord 3 is wordt het karakteristieke ensemble van het rivierduin met de bebouwing (buurtschap Spoolde) nog nadere geaccentueerd.

In het deeltraject Paddenpol is wel een negatief effect. Het deel van de Schaesberger Enk (zogenaamde 'oude bouwlanden') waarop de nieuwe dijk ruimtebeslag heeft, gaat visueel verloren en het deel dat buitendijks komt te liggen zal als vroegere enk onherkenbaar worden. Dit houdt een aantasting van de aardkundige waarde in.

#### 11.4.2.1.3 Historisch-bouwkundige objecten

Op grond van de Erfgoedwet kunnen rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en de overig cultuurhistorisch waardevolle bouwwerken aangewezen worden. Bedoeling van de aanwijzing is dat als zodanig aangemerkte bouwkundige objecten in de toekomst bewaard blijven en aantasting wordt voorkomen. Bouwactiviteiten worden beoordeeld op grond van de Erfgoedwet. Voor het aantasten of slopen van historisch-bouwkundige objecten is een omgevingsvergunning nodig. Bij de dijkversterking is echter in geen van de dijkmodules sprake van sloop van monumenten. Wel worden drie Rijksmonumenten geraakt, het Engelse Werk, het Katerveercomplex en twee hoefslagpalen in de gemeente Zwolle. Voor de dijkversterking nabij deze Rijksmonumenten is een omgevingsvergunning voor een rijksmonumentenactiviteit benodigd. Voor de dijkversterking nabij de overige Rijksmonumenten en gemeentelijke monument is geen sprake van aantasting en dan ook geen omgevingsvergunning benodigd.

De dijkversterking heeft vrijwel geen effect op de historisch-bouwkundige waarden in de verschillende dijkmodules. De belangrijkste reden hiervoor ligt, net als bij de historisch-geografische waarden, in het consequent toepassen van de ontwerpprincipes uit het RKK in dijkversterkingsontwerp. Negatieve effecten konden voorkomen worden door maatwerk-oplossingen (veelal verticale stabiliteitsmaatregelen).

De dijkversterking heeft geen negatief effect op de rijksmonumenten, de gemeentelijke monumenten en de overige cultuurhistorisch waardevolle bouwwerken.

#### 11.4.2.2 Tijdelijke effecten

##### 11.4.2.2.1 Historisch-geografische structuren en elementen

Het binnen- en buitendijks ruimtebeslag is in de permanente situatie beperkt. Het tijdelijk ruimtebeslag in de aanlegfase is groter. Er is echter heel weinig effect op historisch-landschappelijke waarden. Aan beide kanten van de dijk zijn in de onmiddellijke omgeving weinig waardevolle historische inrichtingselementen aanwezig, daarom is hier geen tijdelijk effect.

##### 11.4.2.2.2 Aardkundige waarden

Dit geldt ook voor het tijdelijk ruimtebeslag aan beide zijden van de dijk: de bodemverstoring is oppervlakkig en treft nauwelijks gebieden met bijzondere aardkundige waarden.



### 11.4.2.2.3 Historisch-bouwkundige objecten

De verticale stabiliteitsmaatregel wordt op zorgvuldige wijze geplaatst door deze bij historisch-bouwkundige objecten trillingsarm aan te brengen. Deze uitvoeringswijze heeft de minst mogelijke impact op de omgeving. Voorafgaand aan het plaatsen van de verticale stabiliteitsmaatregel worden nulmetingen uitgevoerd. Tijdens de werkzaamheden wordt gemonitord of effecten optreden aan de bebouwing, volgens de werkwijze uit paragraaf 11.1.1. Deze werkwijze is gericht op het voorkomen van eventuele schade aan monumenten en andere historisch-bouwkundige objecten.

De twee hoefslagpalen worden tijdens de uitvoering zorgvuldig verwijderd en zorgvuldig opgeslagen. Na de dijkversterking worden deze herplaatst.

### 11.4.2.3 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen

In hoofdstuk 2.4 van het Landschapsplan (bijlage 2.12) zijn de gesignaleerde ontwerpgegevens op het gebied van insassing van cultureel erfgoed (met name Historisch-geografische structuren en elementen) nader uitgewerkt.

Voorafgaand aan de uitvoering wordt de locatie en oriëntatie van de hoefslagpalen bepaald, waarna de hoefslagpaal zorgvuldig wordt verwijderd. Deze wordt gedurende de werkzaamheden zorgvuldig opgeslagen en na afloop van de werkzaamheden op dezelfde locatie en dezelfde oriëntatie teruggeplaatst.

## 11.5 Natuur

Door de realisatie van het project IJsselwerken is sprake van tijdelijke en permanente aantasting van natuurwaarden. Permanente aantasting treedt op binnen de fysiek benodigde ruimte voor het dijkversterkingsontwerp. Tijdelijke aantasting treedt op binnen de ruimte en contour die nodig is om het dijkversterkingsontwerp daadwerkelijk te realiseren. De afwegingen hiervoor zijn in hoofdstuk 8 beschreven. In hiernavolgende paragrafen zijn de uitgangspunten vanuit de integrale ontwerpfase, en vanuit het daadwerkelijke dijkversterkingsontwerp en de wijze van realisatie beschreven, waarmee effecten op natuurwaarden geminimaliseerd worden.

IJsselwerken heeft zich maximaal ingespannen om gevolgen voor natuurwaarden in brede zin door de dijkversterking, ook buiten het juridische kader (KRW, NNN, Natura 2000, soortenbescherming), op voorhand te voorkomen of tot een minimum te beperken. Om hiertoe te komen zijn de gevolgen van het ontwerp en realisatie op natuurwaarden tijdens de ontwerploops doorlopend beoordeeld en zijn het ontwerp, de werkwijze en planning waar nodig aangepast. Vanuit natuur zijn de volgende projectuitgangspunten voor het definitieve ruimtebeslag (de benodigde ruimte voor het dijkversterkingsontwerp), het tijdelijke ruimtebeslag (de ruimte die nodig is om het dijkversterkingsontwerp te kunnen realiseren) en de planning leidend geweest:

1. Er vindt geen ruimtebeslag plaats in Natura 2000-habitattypen en overige natuurwaarden (ook buiten juridische kader) die lange ontwikkeltijden hebben, onder druk staan of een complexe compensatie-opgave kennen (zoals strangen, overjarig riet, moeras, bos), tenzij dit het enige reële alternatief is om aan de versterkingsopgave te voldoen en/of het enige reële alternatief is om de dijk te kunnen maken;
2. Er vindt geen ruimtebeslag plaats in essentieel leefgebied van soorten (zoals verblijfplaatsen, vliegroutes, jaarrond beschermde nesten) en dit leefgebied wordt ook niet verstoord, tenzij dit het enige reële alternatief is om aan de versterkingsopgave te voldoen of het enige reële alternatief is om de dijk te kunnen maken;
3. Voor het definitieve ruimtebeslag worden geen woningen of bijgebouwen gesloopt, waardoor effecten op verblijfsplaatsen van gebouwbewonende soorten geminimaliseerd worden;
4. De dijk herbergt een grote diversiteit aan bijzondere planten. Een deel van deze dijkflora valt buiten vigerende juridische beschermingsregimes. Toch heeft IJsselwerken zich maximaal ingezet om de juiste omstandigheden voor dijkflora terug te brengen, ook buiten beschermde gebieden. Dit heeft er toe geleid dat op ongeveer 80% van het binnentalud en ongeveer 14% van het buitentalud een geschikte leeflaag, die dikker is dan een standaard leeflaag, voor dijkflora terug gebracht wordt.



Om effecten op natuur tijdens de realisatiefase te voorkomen of te minimaliseren, is in de planning uitgegaan de volgende standaard algemene uitgangspunten ten behoeve van natuur:

1. Het intrillen van stalen verticale piping- of stabiliteitsmaatregelen (damwanden) wordt buiten het broedseizoen van vogels (maart tot en met juli) uitgevoerd, aangezien dit een groot uitstralend effect heeft. Daarnaast is dit in algemene zin de kwetsbare periode voor verstoring van overige fauna in verband met de voortplantingsperiode;
2. In de directe omgeving van woningen worden alleen constructies toegepast, die trillingsarm/trillingsvrij worden ingebracht. Hiermee zijn gevolgen door trillingen op gebouwbewonende soorten op voorhand uitgesloten;
3. Het verwijderen van vegetatie gebeurt standaard in de periode september tot en met oktober, buiten het broedseizoen van vogels en buiten de kwetsbare periodes voortplantings- en/of overwinteringsperiodes van fauna, waaronder kleine marterachtigen, egel en amfibieën;
4. In het projectgebied van dijkversterking IJsselwerken zijn drie kerngebieden voor steltlopers aanwezig (Uiterwaarden Spoolde, Uiterwaarden Herxen en Uiterwaarden Harculo). De uitwijkingsmogelijkheden voor de vogels zijn in deze omgeving beperkt. Gezien het belang van deze kerngebieden voor de aanwezige vogels wordt in elk uitvoeringsjaar maximaal één dijktraject gerealiseerd waar een kerngebied van steltlopers aanwezig is.

Hoewel natuur in alle afwegingen een prominente rol heeft gespeeld in het ontwerpproces om effecten op natuur tot een minimum te beperken, blijkt in de praktijk dat gevolgen op natuurwaarden niet volledig te voorkomen zijn. Zo is te allen tijde binnendijs en/of buitendijs ruimte nodig om de dijk te versterken en materiaal aan- en af te voeren. Daarnaast moet het dijkversterkingsontwerp voldoen aan de hoogwaterveiligheidsopgave en moet de dijk veilig maakbaar zijn. Er moet rekening gehouden worden met het hoogwaterseizoen en het open houden van de N337. Er zijn overige omgevingsaspecten, zoals monumenten (bijvoorbeeld Engelse Werk en Katerveercomplex). Vanuit het omgevingsproces zijn eisen en wensen naar voren gekomen. Dit heeft gevolgen voor de keuze van het dijkversterkingsontwerp en de wijze van realisatie en benodigd (tijdelijk) ruimtebeslag. Tot slot heeft het ontzien van natuurwaarden, door het kiezen van bijvoorbeeld een alternatief ontwerp of andere werkmethode, in sommige gevallen weer impact op andere beschermde waarden.

Voor elk knelpunt met betrekking tot aantasting van natuurwaarden is in de ontwerpfase een integrale afweging gemaakt om tot een reëel en maakbaar ontwerp te komen, met de minste impact op natuurwaarden. Met deze aanpak en de hiervoor beschreven uitgangspunten zijn het ruimtebeslag op en verstoring van natuurwaarden aan de voorkant beperkt.

In het kader van natuur ligt de focus op de volgende onderwerpen:

- Natura 2000-activiteiten, gebiedsbescherming (paragraaf 11.5.1);
- Natuur Netwerk Nederland, waaronder dijkflora (paragraaf 11.5.2);
- Flora- en fauna-activiteiten, soortenbescherming (paragraaf 11.5.3);
- Houtopstanden, Omgevingsplanactiviteit (paragraaf 11.5.4).

Deze onderwerpen zijn uitgebreid beschreven in de Passende Beoordeling, Toetsing NNN, Soortenbeschermingstoets en Rapportage houtopstanden (deze onderzoeken zijn opgenomen in bijlage 3.1, 3.3, 3.5 en 3.7). In het kader van de Omgevingswet zijn voor de Natura-2000 activiteit, de Flora en fauna-activiteit en de Omgevingsplanactiviteit kappen een vergunning aangevraagd. Daarnaast zal ook een melding Bal worden gedaan.

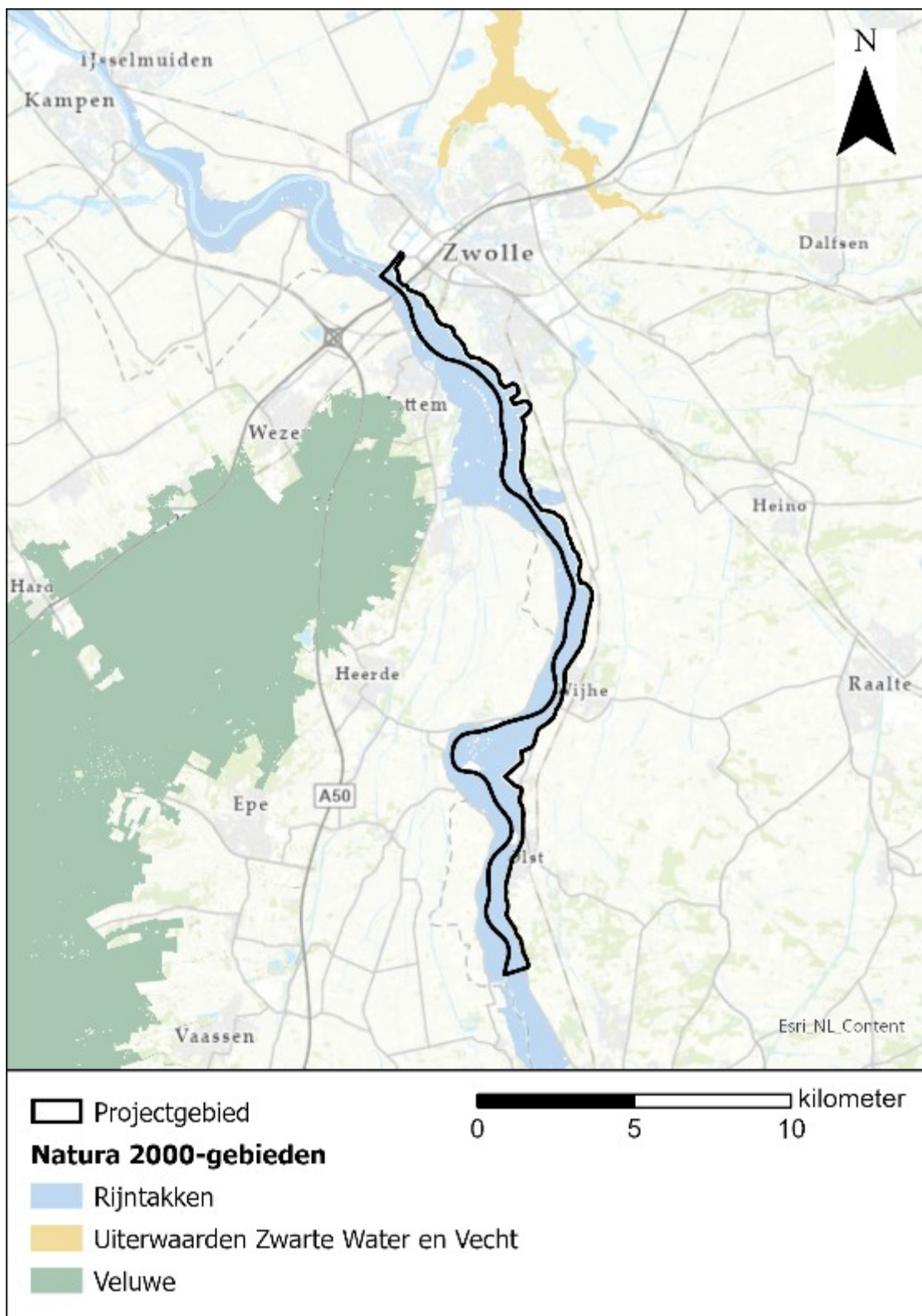
In de onderstaande paragrafen worden de genoemde onderwerpen en effecten op de beschermde natuurwaarden beschreven.

### 11.5.1 Natura 2000-gebieden

In de omgeving van de dijkversterking bevinden zich meerdere Natura 2000-gebieden (zie Afbeelding 11.4). Dit zijn Rijntakken (grenst direct aan en overlapt deels met het projectgebied), Veluwe (op 1,9 km) en Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (op 3 km). Overige gebieden zoals Olde Maten & Veerslootsranden, Boetelerveld en Ketelmeer & Vossemeer liggen op meer dan 11 km afstand van het projectgebied.







Afbeelding 11.4 Ligging dijkversterking ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Plannen en projecten mogen niet leiden tot significante gevolgen voor deze Natura 2000-gebieden. De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor specifieke habitats en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn gesteld. Wanneer effecten leiden tot het in gevaar komen van deze instandhoudingsdoelstellingen, dan zijn deze effecten significant. In de Passende Beoordeling (bijlage 3.1) zijn deze effecten uitgebreid beschreven, hieronder volgt een samenvatting.

### 11.5.1.1 Permanente en tijdelijke effecten

Langs de dijk ligt het Natura 2000-gebied Rijntakken, zoals op Afbeelding 11.4 is weergegeven. Effecten in de gebruiksfase zijn het gevolg van ruimtebeslag op areaal natuur. Deze effecten treden op in de aanlegfase maar werken door in de gebruiksfase. In de aanlegfase treden effecten op als het gevolg van werkzaamheden aan de dijk en aanleg van tijdelijke voorzieningen (bijvoorbeeld werkstroken, tijdelijke ontsluitingswegen, depots, loswallen). Dit zijn de volgende effecten:

- Ruimtebeslag op leefgebieden van kwalificerende habitattypen en soorten;
- Verstoring van individuen door aanwezigheid van personeel en materieel wat leidt tot een toename van visuele prikkels, geluid en licht;
- Vermesting en verzuring (als gevolg van onder andere de inzet van mens en materieel, grondverzet en het plaatsen van damwanden wat kan leiden tot veranderende vegetatie en verminderde geschiktheid van leefgebieden. Binnen IJsselwerken wordt zoveel mogelijk emissiearm gewerkt waardoor stikstofdepositie wordt voorkomen.

Tabel 11.10 geeft per type of soort aan welke maatregelen genomen moeten worden om significante gevolgen uit te sluiten. IJsselwerken leidt, met inbegrip van compenserende en mitigerende maatregelen, ook in cumulatie, niet tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van de in tabel 11.10 getoonde habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels. IJsselwerken leidt daarmee niet tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Rijntakken.

Type of soort	Effecten/Gevolgen	Vervolgstappen	Conclusie na maatregelen en/of cumulatie	Eindconclusie
<b>Habitattypen</b>				
Ruigten en zomen	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Glanshaver- en vossenstaartheuilen (glanshaver)	significante gevolgen niet uit te sluiten	Compensatie	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
<b>Habitatsoorten</b>				
Zeepril	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Rivierpril	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Eft	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Zalm	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Bittervoorn	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Kleine modderkruiper	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Grote modderkruiper	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Rivierdonderpad	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Damsalamander	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Meervleermuis	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Bever	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen



Type of soort	Effecten/Gevolgen	Vervolgstappen	Conclusie na maatregelen en/of cumulatie	Eindconclusie
<b>Broedvogels</b>				
Dodaars	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Aalscholver	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Roerdomp	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Woudaap	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Porseleinhoen	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Kwartelkoning	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Watersnip	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Zwarte stern	Significante gevolgen niet uit te sluiten	Mitigatie (verplaatsen nestvlotjes) en daarna cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Ijsvogel	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Oeverzwaluw	Negatief effect, niet significant	Mitigatie	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Blauwborst	geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Grote karekiet	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
<b>Niet-broedvogels</b>				
Fuut	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Nonnetje	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Aalscholver	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Kleine zwaan	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Wilde zwaan	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen



Type of soort	Effecten/Gevolgen	Vervolgstappen	Conclusie na maatregelen en/of cumulatie	Eindconclusie
Grauwe gans	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Kolgans	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Brandgans	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Toendrarietgans	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Smient	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Meerkoet	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Tafeleend	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Kuifeend	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Bergeend	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Krakeend	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Wintertaling	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Wilde eend	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Pijlstaart	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Slobeend	Geen effect	-	-	Geen significante gevolgen
Scholekster	Significante gevolgen niet uit te sluiten	Mitigatie (en daarna cumulatioets)	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Tureluur	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Goudplevier	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Kievit	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen



Type of soort	Effecten/Gevolgen	Vervolgstappen	Conclusie na maatregelen en/of cumulatie	Eindconclusie
Kemphaan	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Grutto	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
Wulp	Negatief effect, niet significant	Cumulatietoets	Geen significante gevolgen	Geen significante gevolgen
<b>Eindconclusie</b>				<b>Geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Rijntakken</b>

Tabel 11.10 Effecten op habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels

### 11.5.1.2 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen en mitigatie dan wel compensatie

De mitigerende maatregelen in tabel 11.11 richten zich op het voorkomen van significante effecten op getoonde habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels als gevolg van de werkzaamheden. De maatregelen worden met name genomen om verstoring tijdens de uitvoering te beperken. De compenserende maatregelen richten zich op het habitatype. De mitigerende maatregelen zijn nader omschreven in de Passende Beoordeling (bijlage 3.1) en de compenserende maatregelen in het Compensatieplan N2000 (bijlage 3.2) en zijn vastgelegd in de omgevingsvergunning voor de Natura-2000 activiteit.

Type of soort	Maatregelen
<b>Habitattypen</b>	
glanshaver- en vossenstaartheooilanden (glanshaver)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compensatie van 0,9 ha glanshaverhooiland aansluitend op bestaand glanshaverhooiland aan de noordzijde van de Buitenwaarden Wijhe.</li> </ul>
<b>Habitatsoorten</b>	
Meervleermuis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werken buiten de actieve periode (één uur voor zonsondergang tot één uur na zonsopkomst gedurende de maanden maart t/m november);</li> <li>Aangepast lichtbeheer tijdens de actieve periode.</li> </ul>
<b>Broedvogels</b>	
Zwarte stern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkzaamheden aan de dijk tussen km 40.8 - 41.8 en km 42.1 - 43.1 niet gelijktijdig uitvoeren;</li> <li>Voorafgaand aan het broedseizoen nestvlotjes in de uiterwaard bij Schelle verplaatsen naar Schellerwade;</li> <li>Voorafgaand aan het broedseizoen nestvlotjes in de Schellerwade verplaatsen naar de uiterwaard bij Schelle.</li> </ul>
<b>Niet-broedvogels</b>	
Scholekster	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkzaamheden niet gelijktijdig uitvoeren in beide havens Harculo zodat er te allen tijde één onverstoord haven Harculo is waar geen werkzaamheden plaatsvinden.</li> </ul>





## 11.5.2 Natuur Netwerk Nederland

Het NNN wordt beschermd op grond van de Omgevingsverordening Overijssel 2024. De regels ter bescherming van het NNN staan in paragraaf 4.7.2 van de Omgevingsverordening. Omgevingsplannen die betrekking hebben op een gebied dat is aangewezen als NNN maken geen ontwikkelingen mogelijk die leiden tot aantasting van de mogelijkheden om de natuurdoelen te realiseren van NNN, vermindering van het areaal van het NNN en aantasting van de samenhang tussen onderdelen van het NNN (artikel 4.58 lid 1 Omgevingsverordening Overijssel 2024).

In Omgevingsplannen die betrekking hebben op een gebied dat is aangewezen als 'Bestaand' worden regels opgenomen die zijn gericht op bescherming, instandhouding, verbetering en duurzame ontwikkeling van de natuurdoelen van het NNN (artikel 4.58 lid 2 Omgevingsverordening Overijssel 2024).

In Omgevingsplannen die betrekking hebben op een gebied dat is aangewezen als 'Te realiseren' worden – zolang de gronden nog niet zijn aangekocht of afgewaardeerd naar natuur - regels opgenomen die ook gericht zijn op bescherming, instandhouding, verbetering en duurzame ontwikkeling van de aanwezige natuurwaarden. In afwijking geldt dat binnen gebieden die zijn aangewezen als 'Te realiseren' geen plicht om rechten en ontwikkelingsmogelijkheden te beperken voor zover het gaat om rechten en ontwikkelingsmogelijkheden van bestaande functies zoals die zijn vastgelegd in een geldend Omgevingsplan en deze gronden nog niet zijn aangekocht voor het realiseren van het NNN of nog geen functiewijziging heeft plaatsgevonden naar natuur door de eigenaar zelf (artikel 4.58 lid 3 en 4 Omgevingsverordening Overijssel 2024). In afwijking van artikel 4.58 kan een Omgevingsplan voorzien in een relatief grootschalige nieuwe ontwikkeling binnen een gebied dat begrensd is als NNN als (artikel 4.60 Omgevingsverordening Overijssel 2024):

- Er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- Er uit onderzoek blijkt dat er een alternatievenafweging heeft plaatsgevonden waaruit blijkt dat voor de realisering van de boogde nieuwe ontwikkeling geen reële alternatieven zijn;
- Significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied ten gevolge van de nieuwe ontwikkeling worden voorkomen en - als dat niet mogelijk is - zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen;
- De overblijvende optredende schade of significant negatieve effecten op een toereikende maar tenminste gelijkwaardige en tijdige wijze worden gecompenseerd; en
- Het areaal van het NNN per saldo ten minste gelijk blijft.

Bestaande bos- en natuurgebieden buiten het NNN zijn de gebieden waarvoor het geldende Omgevingsplan regels stelt gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden.

Ontwikkelingen die natuur buiten het NNN aantasten kunnen doorgang vinden als:

- Deze ontwikkelingen noodzakelijk zijn uit een oogpunt van zwaarwegende maatschappelijke belangen;
- Er geen reële alternatieven zijn;
- De negatieve effecten van de ontwikkelingen zo beperkt mogelijk worden gehouden; en
- De overblijvende negatieve effecten in voldoende mate worden gecompenseerd.

Uiterwaarden IJssel omvat het uiterwaardengebied van de IJssel tussen Deventer en de monding in de randmeren. Het NNN-gebied heeft een totale oppervlakte van 3.310 ha. Het gebied is ook aangewezen als Natura 2000-gebied (Rijntakken en het meest noordelijke deel van de Veluwevloedmeren). Het Natura 2000-gebied is ruimer begrensd en beslaat een groter deel van de uiterwaarden, zowel binnen- als buitendijks en ligt ook in de provincies Gelderland en Utrecht. Aan de zuidzijde loopt het NNN-gebied over in de NNN van de provincie Gelderland.

Uiterwaarden IJssel vormt een belangrijke ruimtelijke verbinding tussen diverse andere natuurgebieden: de randmeren (Ketelmeer en Vossemeer) met aansluiting op het IJsselmeer in het noordwesten, de laagveenmoerassen van Noordwest-Overijssel in het noorden, het rivierengebied van Neder-Rijn en de Gelderse Poort in Gelderland. Ook is het gebied een verbindende schakel in het netwerk van drogere gebieden aan weerszijden van het IJsseldal (Veluwe en de natuurgebieden in Salland). Naast deze ruimtelijke verbinding met omliggende NNN-gebieden is ook sprake van een sterke interne samenhang. Het gebied is een sterke landschappelijke drager, gekenmerkt door het langgerekte riviersysteem bestaande uit stromende nevengeulen met fonteinkruiden, rijk begroeide stilstaande wateren, overstromingsvlakten met natte graslanden, moeraszones, oibossen en droge soortenrijke graslanden op oeverwallen en stroomruggen. Tussen al deze elementen bestaat een grote ecologische samenhang.



Het deelgebied 'Lierder- en Molenbroek' is 450 ha groot en ligt ten zuiden van Zwolle, in de driehoek van de plaatsen Windesheim, Laag-Zuthem en Lierderholthuis. Lierder- en Molenbroek is op basis van landschapsecologische kenmerken op te delen in twee deelgebieden: 'deelgebied 1 Windesheim en Kleiputten: Oeverwal- en rivierduinlandschap met parkbos en open water' en deelgebied 2 Molenpolder en Lierderbroek (inclusief Sekdoorn: voormalig rivierdal met weidevogelgraslanden'.

Gezien de ligging is enkel deelgebied 1 relevant voor IJsselwerken. Dit deelgebied omvat landgoed Windesheim en voormalige kleiputten aan de westzijde van het NNN-gebied Lierder- en Molenbeek. Het NNN-gebied vormt een belangrijke schakel tussen het rivierengebied en de hogere zandgronden.

Landgoederen Salland omvat een reeks verspreide natuurgebieden in Salland, met een totale oppervlakte van 2.984 ha. Binnen het gebied is geen Natura 2000 begrens. De natuurgebieden liggen in het dekzandlandschap van Salland en bestaan grotendeels uit landerijen met uitgestrekte bosgebieden en daarnaast graslanden en kleine wateren. Relevant voor IJsselwerken is deelgebied '4 Ols-Wesepe Diepenveen: Rivierduinen-dekzandlandschap met uitgestrekte landgoederen en bossen'. Dit deelgebied omvat een historisch parkbos en bevat over het algemeen hoge actuele natuurwaarden. In de Toetsing NNN (bijlage 3.3) zijn de effecten uitgebreid beschreven, hieronder volgt een samenvatting.

### 11.5.2.1 Permanente effecten en tijdelijke effecten

Voor het NNN zijn alle effecten meegenomen die voortduren ook nadat werkzaamheden zijn afgerond, ongeacht of deze effecten optreden in de aanleg- of gebruiksfase. Ruimtebeslag en verstoring door geluid en beweging leiden tot het kleiner worden en verstoring van de rust van provinciaal beschermde gebieden. De dijkversterking vindt hoofdzakelijk plaats door een aanpassing van de huidige dijk en dat betekent dat daar waar NNN langs de dijk is gelegen, snippers en randen van aanliggende NNN-gebieden opgaan in de versterkte dijk. In totaal leidt dit tot een areaal verlies van 121 hectare. In tabel 11.12 is dit areaal nader gespecificeerd per natuurbeheertype.

Natuurbeheertype	Tijdelijk ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )	Permanent ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )
L01.01 Poel en kleine historische wateren	386	1
L01.06 Struweelhaag	229	-
L01.08 Knotboom	176	28
L01.16 Bossingel	325	93
L03.01 Aardwerk en groeve*	235	770
N02.01 Rivieren	147.268	602
N04.02 Zoete plas	23.520	11.606
N05.03 Veenmoeras	1.747	1.632
N05.04 Dynamisch moeras	1.099	245
N10.02 Vochtig hooiland	1.289	-
N11.01 Droog schraalland	17.016	10.181
N12.01 Bloemdijk	11.652	85.847
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	257.837	68.493
N12.03 Glanshaverhooiland	94.969	294.556
N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland	51.916	6.851



Natuurbeheertype	Tijdelijk ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )	Permanent ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )
N12.06 Ruigteveld	4.490	167
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	38.279	4.433
N13.02 Wintergastenweide	721	1.064
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	27.650	6.991
N14.02 Hoog- en laagveenbos	5.643	11.727
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	3.449	3.973
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	4.487	4.106
N16.03 Droog bos met productie	5.321	1.059
N16.04 Vochtig bos met productie	2.478	1.928

Tabel 11.12 Totale tijdelijk en permanent ruimtebeslag op natuurbeheertypen van het NNN

\* Het beheertype N02.01 Rivieren wordt niet feitelijk aangetast, dit oppervlak wordt wel gebruikt voor scheepvaart en loswallen en de havens bij Harculo. Deze oppervlakten worden in de compensatie niet meegenomen

\*\* de beoordeling van ruimtebeslag op L03.01 Aardwerk en groeve vindt plaats in de Achtergrondrapportage Landschap, archeologie en cultuurhistorie (bijlage 1.4)

Naast de natuurbeheertypen is ook gekeken naar de effecten op de volgende soorten:

- (visetende) Watervogels;
- Eenden;
- Ganzen;
- Zwanen;
- Broedvogels;
- Bos- en struweelvogels;
- Bittervoorn;
- Kwabaal;
- Europese meerval;
- Bijen;
- Nachtvinders;
- Knotwilgslak.

Op deze soorten heeft de dijkversterking geen effect.

Over vrijwel de gehele lengte van het dijktraject wordt de bestaande bekleding vervangen. Daarbij verdwijnt ook de vegetatie op het talud, en hiermee de aanwezige soorten (dijkflora). Het initiële gevolg van het vervangen van de bekleding is dat de vegetatie op het talud, en hiermee de aanwezige soorten, verdwijnen.

### 11.5.2.2 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen en mitigatie dan wel compensatie

In het Compensatieplan NNN (bijlage 3.4) is aangegeven hoe de beheertypen gecompenseerd worden. Het algemene uitgangspunt voor de compensatieopgave NNN is dat de beheertypen die aangetast worden, weer terug komen op de plek waar deze oorspronkelijk aanwezig waren (zowel voor het tijdelijk ruimtebeslag als het definitief ruimtebeslag). Dit om te voldoen aan de eis dat de aangetaste beheertypen in oppervlakte één-op-één worden gecompenseerd. Daarnaast is dit van belang voor de samenhang van het NNN en omdat dit het beste aansluit bij de bestaande wezenlijke waarden en kenmerken. Er gelden echter enkele uitzonderingssituaties waarbij niet aan dit uitgangspunt kan worden voldaan:

- **Kwalitatieve aantasting:**

Op diverse plekken op het dijktaalud zijn momenteel hoogwaardige beheertypen aanwezig met bijzondere dijkflora (onder andere N12.03 Glanshaverhoiland, N12.01 Bloemdijk en N11.01 Droog schraalland). Hoewel



IJsselwerken zich maximaal inzet op het herstel van deze graslanden en bij uitstek de bijzondere dijkflora, is het terugbrengen van een vegetatie met dezelfde kwaliteit niet overal en altijd te garanderen. De kwalitatieve aantasting wordt gecompenseerd door het toepassen van de toeslagfactoren. De compensatietoeslag wordt vormgegeven en uitgewerkt buiten de projectbegrenzing. Binnen de projectbegrenzing wordt ingezet op het terugbrengen van graslanden door onder andere het toepassen van een leeflaag als afdekkingslaag.

- **Kwantitatieve aantasting:**

Bij de Barlosche Kolk is sprake van de aanleg van een berm aan de binnenzijde van de dijk. Hierdoor gaat een klein deel Zoete Plas (N04.02) verloren. Dit stukje plas is niet terug te brengen ter plekke. Compensatie van dit beheertype wordt buiten de projectbegrenzing gezocht;

Op locaties waar een verticale piping of stabiliteitsmaatregel wordt aangebracht, is het niet mogelijk om binnen 6 tot 10 meter van deze verticale maatregel bos of bosvlak terug te planten. Hiervoor in de plaats komt op deze locaties een graslandtype terug. De minimale kwaliteit van deze locaties is N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Compensatie van de bos en struweeltypen wordt buiten de projectbegrenzing gezocht en uitgewerkt in het Landschapsplan (bijlage 2.12).

Zowel binnen als buiten het NNN bevindt zich op het dijktaalud (zowel binnen- als buitentalud) Rode lijst plantensoorten. Het is sinds het ontstaan van de dijk tussen de 1100 en 1300 dat zich hier planten vestigden die vanuit het Rijnsysteem naar Nederland zich wisten uit te breiden. Het zijn de zogenaamde stroomdalplanten, waarvan 63 soorten op dijktaaluds langs de IJssel groeien, dan wel daar gevonden is. Het gaat om soorten als Kleine ruit, Veldsalie, Walstrobemraap, Knolboterbloem en Rapunzelklokje.

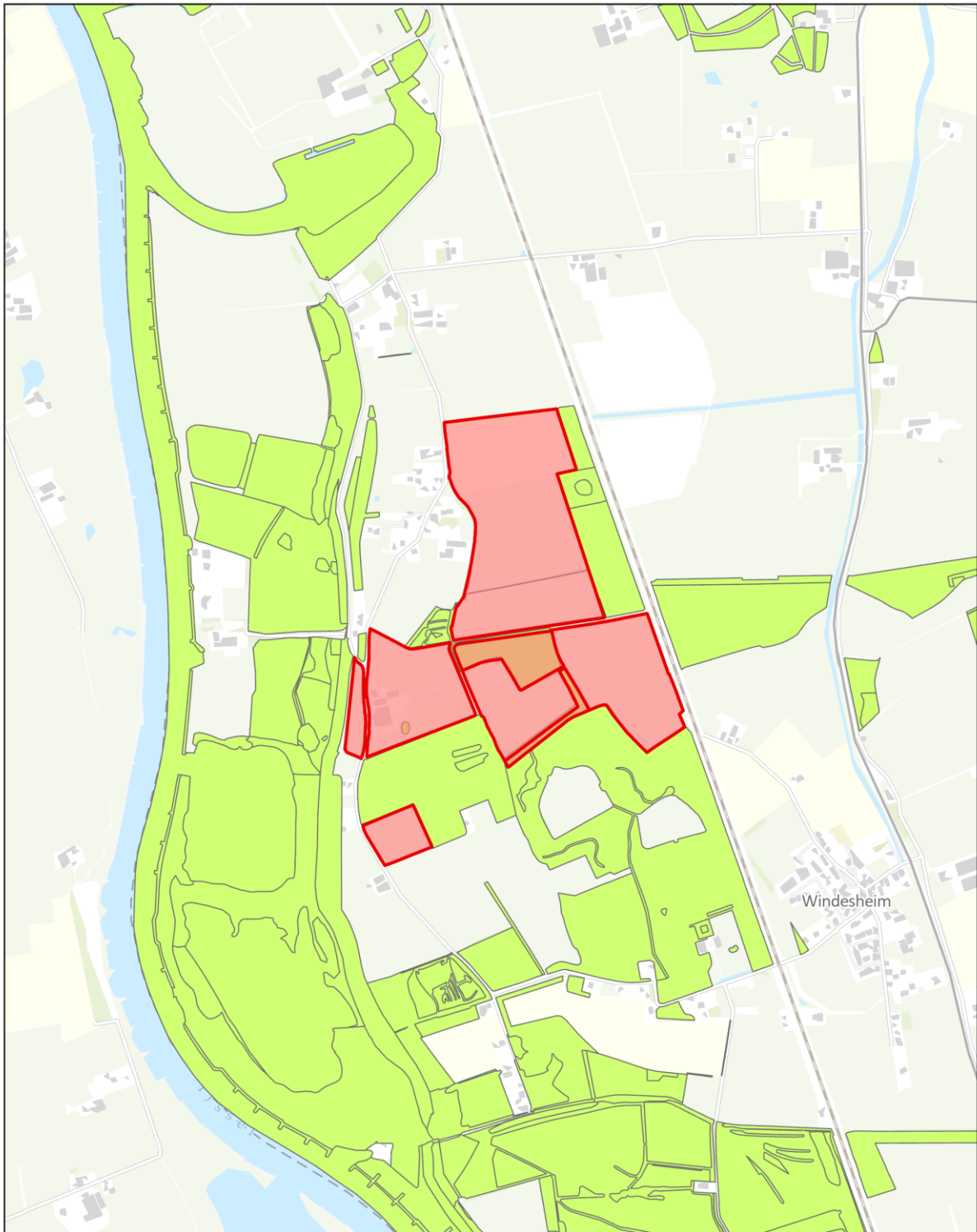
Op 9 mei 2014 zijn Waterschap Groot Salland (nu Waterschap Drents Overijsselse Delta) en het Ministerie van Economische Zaken de intentieverklaring 'Beheer waterkeringen Natura 2000 Rijntakken' overeengekomen. Op grote delen van de dijk zijn kwalificerende glanshaverhooilanden aanwezig. Deze oppervlakken dragen bij aan de landelijke opgave voor het habitatype. Met de intentieverklaring spreekt het waterschap de intentie uit om het huidige areaal glanshaverhooilanden op de primaire waterkeringen in stand te houden, ook buiten de juridische begrenzingsen. Het waterschap zal zich ten volle inzetten om een bijdrage te blijven leveren aan deze landelijke opgaven voor het habitatype 'glanshaverhooilanden'. Hiervoor zet ze het voor de glanshaverhooilanden gunstige beheer op de primaire waterkeringen voort.

IJsselwerken heeft zich maximaal ingespannen om op zoveel mogelijk locaties geschikte condities terug te brengen die het mogelijk maken voor dijkflora om zich weer te ontwikkelen. Deze 'geschikte condities' zijn in het dijkversterkingsontwerp opgenomen als een leeflaag die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Dit heeft ertoe geleid dat ook sprake is van het realiseren van de juiste condities voor dijkflora buiten het NNN. Dit oppervlak betreft 23,29 ha. Voor de compensatie van dijkflora buiten de NNN gelden dezelfde uitgangspunten als voor de dijkflora binnen het NNN.

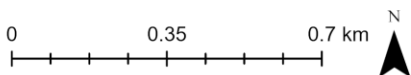
Het overgrote deel van de compensatie weer op de oorspronkelijke plek plaatsvinden, met uitzondering van de hierboven genoemde situaties. De compensatietoeslag van 36,53 ha zal niet binnen de projectbegrenzing gerealiseerd worden. Daarnaast blijft na het opstellen van het compensatieplan binnen projectbegrenzing nog een beperkte compensatieopgave van 1,22 ha over. De totale compensatieopgave buiten projectbegrenzing bedraagt daarmee 37,75 ha.

Voor de uitwerking van compensatie buiten de projectbegrenzing is gezocht naar mogelijke locaties voor de ontwikkeling van nieuwe (NNN) natuur. IJsselwerken heeft in gesprek met Landgoed Windesheim de mogelijkheden verkend voor natuurcompensatie op gronden van Landgoed Windesheim. Daarbij zijn de percelen zoals weergegeven in Afbeelding 11.5 besproken als compensatielocatie. Een nadere onderbouwing en eerste uitwerking van de compensatie is opgenomen in het Compensatieplan NNN (zie bijlage 3.4).





■ Omvorming tot NNN     
 ■ NNN Natuurbeheertypen



Afbeelding 11.5 Percelen landgoed Windesheim ten behoeve van compensatie NNN





### 11.5.3 Beschermden soorten

Zoals in paragraaf 1.2.3 beschreven zijn in het projectgebied bijzondere en beschermde natuurwaarden aanwezig. Binnen het projectgebied van IJsselwerken is een verscheidenheid aan biotopen aanwezig; bestaande uit ruigten, struiken en bosschages en open grasland; vaak grenzend aan geschikte voortplantingswateren zoals kleine sloten, poelen en strangen. Hierdoor is de aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van soorten uit de vrijstellingslijst van de provincie zoals (spits)muizen, haas, konijn, vos en ree niet uit te sluiten. Ook het voorkomen van algemene amfibiesoorten zoals bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander is in deze omgeving aannemelijk.

De werkzaamheden vinden plaats binnen (potentieel) leefgebied van deze soorten, waardoor (tijdelijk) sprake kan zijn van verstoring en/of aantasting van dit leefgebied en hierbinnen aanwezige individuen. Gezien de vrijstelling, zijn deze activiteiten toegestaan. Deze soorten worden daarom in de soortenbeschermingstoets (bijlage 3.5) niet verder behandeld. Wel geldt voor deze soorten (net als alle andere al dan niet beschermde soorten) te allen tijde een specifieke zorgplicht. Dat betekent dat tijdens de uitvoering van de dijkversterking de nodige maatregelen worden genomen om -voor zover redelijkerwijs mogelijk- negatieve effecten op deze soorten zoveel mogelijk te voorkomen of beperken. Denk daarbij aan maatregelen zoals het in één richting werken zodat dieren niet ingesloten raken, alert zijn op dieren in het werkgebied en een ontsnappingsroute voorzien zodat ze het gebied zelfstandig kunnen verlaten, het terrein enkel verlichten waar/wanneer dit noodzakelijk is.

In tabel 11.13 is een overzicht opgenomen van de onder de Omgevingswet beschermde soorten die in of nabij het projectgebied voorkomen of zijn te verwachten en waarvoor toetsing van de effecten van IJsselwerken benodigd is (soorten waarvoor geen vrijstelling geldt op de verbodsbepalingen).

Beschermingsregime	Soort(groep)	Soort
Vogelrichtlijn (VR)	Vogels met jaarrond beschermde nesten Overijssel	Steenuil
		Huismus
		Gierzwaluw
		Huiszwaluw
		Boerenzwaluw
		Ooievaar
		Kerkuil
		Slechtvalk
		Torenvalk
		Buizerd
		Zeearend



Beschermingsregime	Soort(groep)	Soort
	Vogels met jaarrond beschermde nesten Overrijssel	Boomklever, boomkruiper, grauwe vliegenvanger, groen specht, grote bonte specht, ringmus, tapuit, veldleeuwerik, wulp, grutto, tureluur, ijsvogel, blauwe reiger, zwarte roodstaart
	Overige broedvogels	Bijvoorbeeld scholekster, fuut, matkop, etc.
<b>Habitatrichtlijn (HR)</b>	Amfibieën	Poelkikker
	Zoogdieren (excl. vleermuizen)	Bever
		Otter
	Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis, meervleermuis, franjestaart
	Ongewervelden	Rivierrombout
<b>Nationaal beschermde soort ('Andere soorten')</b>	Grondgebonden zoogdieren	Kleine marterachtigen (wezel, hermelijn, bunzing)
		Egel
		Eekhoorn
	Flora	Liggende ereprijs
	Vissen	Grote modderkruiper

Tabel 11.13 Overzicht van beschermde soorten

### 11.5.3.1 Permanente en tijdelijke effecten

Effecten op beschermde soorten die leiden tot een overtreding van verbodsbepalingen zijn het gevolg van permanente effecten door ruimtebeslag op leefgebieden en tijdelijke effecten door verstoring door geluid en beweging en verlichting tijdens de werkzaamheden. In de Soortenbeschermingstoets (bijlage 3.5) is per soort meer toelichting gegeven.

Tabel 11.14 geeft een samenvatting van de beschermde soorten en de noodzaak tot het aanvragen van een vergunning per beschermde soort. Voor een gedetailleerde uitwerking van effecten, noodzaak tot vergunning en mitigerende maatregelen, wordt verwezen naar de Soortenbeschermingstoets (bijlage 3.5).



Beschermende soort	Optredend effect Doden	Optredend effect Verstoren	Optredend effect Vernietigen	Dijkmodule	Vergunning
Bever	x	-	x	ZU1, ZU3, MZ3, MN1	Ja
Eekhoorn	x	-	-	NO2	-
Kleine marterachtigen & egel	x	-	x	ZU1, ZU2, ZU3, MZ2, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO1, NO2	Ja
Otter	x	x	-	MZ3, MN1	-
Poelkikker	x	x	x	ZU1, MZ2, MN1	Ja
Grote modderkruiper	x	-	-	MN1, MZ3	Ja
Rivierrombout	x	x	x	ZU1, ZU2, MZ3, NO1	Ja
Liggende ereprijs	-	-	x	ZU2	Ja
Vleermuizen	-	x	-	ZU1, ZU2, ZU3, MZ1, MZ2, MZ3, MN3, NO2, NO2	Ja
Boerenzwaluw	-	x	-	MZ3, MN3	-
Buizerd	-	x	-	ZU1, ZU3, MZ3	Ja
Gierzwaluw	-	x	-	MN1	-
Huismus	-	x	x	ZU2, ZU3, MZ2, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO1, NO2	Ja
Huiszwaluw	-	x	-	ZU3	-
Kerkuil	-	x	-	ZU1	Ja
Ooievaar	-	x	-	ZU1, ZU3, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO2, NO3	Ja
Steenuil	-	x	-	ZU1, ZU3, MZ3, MN3	Ja
Zeearend	-	x	-	MN1	-
Overige (broed)vogels	x	x	x	Langs geheel traject, ter hoogte van waterlichamen/struweel/bos	-

Tabel 11.14 Overzicht van beschermde soorten en de noodzaak tot het aanvragen van een vergunning per beschermde soort

### 11.5.3.2 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen en mitigatie dan wel compensatie

Het is voor een aantal beschermde soorten noodzakelijk om compenserende en mitigerende maatregelen te nemen om effecten te beperken. Alle benodigde mitigerende en compenserende maatregelen zijn uitgewerkt in het Activiteitenplan (bijlage 3.6). In tabel 11.15 zijn deze samengevat.

Op de locaties waar werkzaamheden (deels) in de broedperiode plaatsvinden binnen een territorium van een beschermde vogelsoort met jaarrond beschermd nest wordt mogelijke vernietiging van een nest (actief in gebruik)



en sterfte van hierop aanwezige individuen voorkomen door mitigerende maatregelen te treffen. De hier aanwezige vegetaties en/of watergangen worden vooraf het broedseizoen (in periode september tot en met oktober) ongeschikt gemaakt en vervolgens ongeschikt gehouden voor de vogels. Hiermee worden effecten op nesten en broedgevallen voorkomen. Er is weliswaar nog steeds sprake van een tijdelijke vernietiging van een deel van het territorium, maar deze vindt plaats buiten de broedperiode, wanneer de betreffende soorten geen gebruik maken van het gebied als broedbiotoop. Na de werkzaamheden is bovendien sprake van herstel van het leefgebied voor deze soorten.

Beschermende soort	Dijkmodule	Compenserende en/of mitigerende maatregelen
Bever	ZU1, ZU3, MZ3, MN1	<ul style="list-style-type: none"> <li>In schemering en 's nachts geen hekken of andere verticale obstakels plaatsen;</li> <li>Uitvoering werkzaamheden op minder dan 40 meter van burchtlocatie enkel in periode september tot en met april en alleen tussen een half uur na zonsopgang en een half uur voor zonsondergang;</li> <li>Scheren plaatsen rondom burchten.</li> </ul>
Eekhoorn	NO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het werkgebied wordt tijdig ongeschikt gemaakt en gehouden door het verwijderen van vegetatie (inclusief snoeiafval, takkenhopen en -rillen);</li> <li>Vegetatie wordt verwijderd buiten de gevoelige voortplantingsperiode en winterperiode (wanneer de dieren minder actief zijn) in de periode september-oktober;</li> <li>Stobben mogen pas twee weken na het verwijderen van de bovengrondse vegetatie worden gefreesd;</li> <li>Structuur verbeterende maatregelen (zoals aanbrengen takkenrillen).</li> </ul>
Kleine marterachtigen & egel	ZU1, ZU2, ZU3, MZ2, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO1, NO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ongeschikt maken en houden van werklocatie;</li> <li>Vegetatie verwijderen september – oktober;</li> <li>Stobben frezen pas twee weken na bovengronds verwijderen vegetatie;</li> <li>Structuur verbeterende maatregelen (zoals aanbrengen takkenrillen);</li> <li>Voorkomen van barrièrewerking door geen dichte hekken te plaatsen.</li> </ul>
Otter	MZ3, MN1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen werkzaamheden bij schemering en 's nachts;</li> <li>Openhouden oversteeklocaties.</li> </ul>
Poelkikker	ZU1, MZ2, MN1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdens uitvoering amfibieschermen met vangemmers en amfibiegoten plaatsen. Indien nodig (in verband met hoogwatergolf) schermen emmers en goten vanaf 1 november verwijderen;</li> <li>Emmers en goten twee keer per dag legen en kikkers uitzetten.</li> </ul>
Grote modderkruiper	MN1, MZ3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buiten kwetsbare periode voor demping afvissen;</li> <li>Watergangen baggeren en afvissen;</li> <li>Geviste dieren verplaatsen naar deel leefgebied buiten verstoringbereik.</li> </ul>
Rivierrombout	ZU1, ZU2, MZ3, NO1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afgegraven bodem controleren op aanwezigheid larven en het substraat met larven in leefgebied benedenstrooms uitzetten;</li> <li>Aanleg loswal in periode half augustus - half september.</li> </ul>
Liggende ereprijs	ZU2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plant wordt voor de start van de werkzaamheden uitgegraven en verplaatst naar een tijdelijke alternatieve groeiplaats en na afloop van de werkzaamheden teruggebracht;</li> </ul>



Beschermende soort	Dijkmodule	Compenserende en/of mitigerende maatregelen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplaag (minimaal 30 cm voor de zaadbank) wordt afgegraven en apart gehouden in depot; na afloop wordt op het buitentalud (km 22.3 - 24.5) een geschikte leeflaag teruggebracht.</li> </ul>
Vleermuizen	ZU1, ZU2, ZU3, MZ1, MZ2, MZ3, MN3, NO2, NO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vleermuisvriendelijk geluid- en lichtbeheer in de periode half augustus tot en met half oktober;</li> <li>• Voorafgaand kap bomen schermen plaatsen ter hoogte van oorspronkelijke én alternatieve vliegroute;</li> <li>• Uitvoering werkzaamheden in de periode maart tot en met oktober enkel overdag (vanaf 1 uur na zonsopkomst tot 1 uur voor zonsondergang).</li> </ul>
Boerenzwaluw	MZ3, MN3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen hoog materieel binnen 15 meter van invliegopeningen nesten gedurende broedseizoen (maart tot en met september).</li> </ul>
Buizerd	ZU1, ZU3, MZ3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitvoeren werkzaamheden buiten het broedseizoen van buizerd, dus in de periode september tot en met januari;</li> <li>• Werkzaamheden binnen een straal van 75 meter van buizerdnest voorafgaand aan het broedseizoen (dus uiterlijk januari) opstarten en vervolgens continu doorwerken.</li> </ul>
Gierzwaluw	MN1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen hoog materieel binnen 15 meter van invliegopeningen nest gedurende broedseizoen (maart tot en met september).</li> </ul>
Huismus	ZU2, ZU3, MZ2, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO1, NO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanleggen/inrichten (tijdelijke) alternatieve voedselbronnen;</li> <li>• Voor aanvang werkzaamheden alternatieve nestplek huismus voorzien;</li> <li>• Geen hoog materieel binnen 15 meter van invliegopeningen gedurende broedseizoen (maart - september).</li> </ul>
Huiszwaluw	ZU3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen hoog materieel binnen 15 m van invliegopeningen huiszwaluw nest gedurende broedseizoen (mei - augustus).</li> </ul>
Kerkuil	ZU1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bomen worden in de maanden september en oktober gekapt;</li> <li>• binnendijkse werkzaamheden en werkzaamheden op de kruin binnen een straal van 60 meter van de nestlocatie vinden buiten het broedseizoen van kerkuil plaats (van september tot en met januari);</li> <li>• binnendijkse werkzaamheden en werkzaamheden op de kruin binnen een straal van 60 meter van de nestlocatie vinden alleen overdag (van zonsopkomst tot zonsondergang) plaats;</li> <li>• er wordt geen verlichting op de schuur gericht;</li> <li>• er wordt een alternatieve kerkuilkast binnen het territorium doch buiten de verstoringscontour van de werkzaamheden geplaatst (als uitwijkmogelijkheid voor buiten het broedseizoen).</li> </ul>
Ooievaar	ZU1, ZU3, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO2, NO3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor uitvoering werkzaamheden op meer dan 50 meter alternatief nestgelegenheid ooievaar aanbieden;</li> <li>• Werkzaamheden voor broedseizoen ooievaar (uiterlijk eind januari) opstarten.</li> </ul>





Beschermende soort	Dijkmodule	Compenserende en/of mitigerende maatregelen
Steenuil	ZU1, ZU3, MZ3, MN3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen werkzaamheden bij invliegopening van de nestkast tussen maart tot en met juli;</li> <li>• Na zonsondergang geen lichtverstorende activiteiten uitvoeren.</li> </ul>
Zeearend	MN1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verticale maatregelen uitvoeren buiten het broedseizoen van de zeearend, dus buiten de periode van januari tot en met mei.</li> </ul>
Overige (broed)vogels	Langs geheel traject, ter hoogte van waterlichamen/struweel/bos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij werkzaamheden in/aan vegetaties en waterlichamen, deze in de periode maart tot en met oktober ongeschikt te maken en houden voor vogels;</li> <li>• Bij werkzaamheden ter hoogte van deze vegetaties/waterer werkzaamheden voor maart opstarten;</li> <li>• Trilling producerende werkzaamheden (intrillen van vertical piping constructie) uitvoeren buiten het broedseizoen (dus uitvoer in periode augustus tot en met februari).</li> </ul>

Tabel 11.15 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen per beschermde soort

## 11.5.4 Houtopstanden

Op en langs de dijk zijn verschillende houtopstanden (bomen en bosvlakken) aanwezig. In de rapportage houtopstanden (bijlage 3.7) en in het Landschapsplan in bijlage 2.12 zijn deze weergegeven. In het Handelingskader bomen is aangegeven hoe met bomen en bosvlakken in het ontwerp rekening is gehouden. Dit heeft geresulteerd tot mitigerende maatregelen voor maatwerklocaties die in hoofdstuk 8 per dijkmodule zijn beschreven. Voor het kappen van bomen en bosvlakken kan een vergunning en/of een melding nodig zijn, daarnaast geldt voor het kappen van deze bomen en bosvlakken veelal een herplantplicht. Niet voor alle te kappen bomen en houtopstanden is een vergunning of melding nodig. In de betreffende aanvraag en/of melding is aangegeven welke bomen hier onder vallen.

Voor houtopstanden, zoals opgenomen in het Omgevingsplan, gelden de regels uit het Omgevingsplan en daarmee de gemeentelijke omgevingsvergunningplicht Omgevingsplanactiviteit kappen. Voor houtopstanden die buiten de bebouwingscontour houtkap (voorheen bebouwde kom-grens Wet natuurbescherming) staan, gelden ook de regels van het Bal; het kappen van deze houtopstanden is meldingsplichtig op grond van het Bal.

### 11.5.4.1 Permanente en tijdelijke effecten

Effecten die in de gebruiksfase optreden op houtopstanden, zijn de kap van bomen en bosvlakken binnen het definitieve en tijdelijke ruimtebeslag. Deze effecten treden op in de aanlegfase, maar omdat deze doorwerken tot in de gebruiksfase worden deze als permanent effect beoordeeld. In alle dijkmodules worden bomen gekapt en bosvlak geroid.

In tabel 11.16 is per dijkmodule aangegeven hoeveel bomen en bosvlakken gekapt en geroid moet worden.

Dijkmodule	Totaal aantallen en oppervlakte te kappen bomen en bosvlakken
ZU-1	114 bomen 10.433 m <sup>2</sup> bosvlak
ZU-2	70 bomen 1.987 m <sup>2</sup> bosvlak
ZU-3	85 bomen 9.008 m <sup>2</sup> bosvlak
MZ-1	160 bomen



Dijkmodule	Totaal aantallen en oppervlakte te kappen bomen en bosvlakken
MZ-2	270 bomen 9.627 m <sup>2</sup> bosvlak
MZ-3	168 bomen 5.849 m <sup>2</sup> bosvlak
MN-1	184 bomen 7.007 m <sup>2</sup> bosvlak
MN-2	192 bomen 1.476 m <sup>2</sup> bosvlak
MN-3	92 bomen
NO-1	88 bomen 5.144 m <sup>2</sup> bosvlak
NO-2	302 bomen 8.588 m <sup>2</sup> bosvlak
NO-3	118 bomen

Tabel 11.16 Totaal aantallen en oppervlakte te kappen bomen en bosvlakken per dijkmodule

#### 11.5.4.2 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen (herplant)

Het kappen van bomen en bosvlakken is niet te voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Dit komt omdat deze bomen en bosvlakken binnen het tijdelijke en definitieve ruimtebeslag vallen, waar gewerkt wordt, en hiermee dus verdwijnen. In tabel 11.17 is aangegeven hoeveel bomen herplant worden en hoeveel oppervlakte aan bosvlakken wordt gerealiseerd. In het Landschapsplan (bijlage 2.12) is aangegeven waar deze bomen en bosvlakken herplant worden. Na afronding van de gebiedsprocessen (zie Rapportage houtopstanden in bijlage 3.7) wordt meer areaal teruggebracht om het landschappelijke/cultuurhistorische beeld te versterken en bij te dragen aan natuurontwikkeling. Binnen het tijdelijk ruimtebeslag is daarnaast ook voldoende ruimte beschikbaar om de herplant te realiseren.

	Te kappen	Te compenseren	Totaal herplant
<b>Olst – Wijhe</b>	<b>867 bomen</b> <b>36.865 m<sup>2</sup> bosvlak</b>	<b>638 bomen</b> <b>36.581 m<sup>2</sup> bosvlak</b>	<b>462 bomen</b> <b>34.332 m<sup>2</sup> bosvlak</b>
Uitsluitend vergunningplichtige bomen en bosvlakken op grond van Omgevingsplan	508 bomen 1.705m <sup>2</sup> bosvlak	508 bomen 1.705 m <sup>2</sup> bosvlak	462 bomen 34.332 m <sup>2</sup> bosvlak  Plus bomen en bosvlak gebiedsproces Olst – Wijhe, zie Rapportage houtopstanden (bijlage 3.7)
Uitsluitend meldingplichtige bomen en bosvlakken op grond van Bal	130 bomen 34.876 m <sup>2</sup> bosvlak	130 bomen 34.876 m <sup>2</sup> bosvlak	Idem
Vergunningplichtige en meldingplichtige bomen en bosvlakken	0 bomen 0 m <sup>2</sup> bosvlak	0 bomen 0 m <sup>2</sup> bosvlak	idem



	<b>Te kappen</b>	<b>Te compenseren</b>	<b>Totaal herplant</b>
Overige bomen/bosvlakken (niet beschermd)	229 bomen 284 m <sup>2</sup> bosvlak	geen compensatieopgave	geen herplant
<b>Zwolle</b>	<b>976 bomen</b> <b>22.254 m<sup>2</sup> bosvlak</b>	<b>613 bomen</b> <b>22.254 m<sup>2</sup> bosvlak</b>	<b>340 bomen</b> <b>26.351 m<sup>2</sup> bosvlak</b>
Uitsluitend vergunningplichtige bomen en bosvlakken op grond van Omgevingsplan	549 bomen 665 m <sup>2</sup> bosvlak	549 bomen 665 m <sup>2</sup> bosvlak	340 bomen 26.351 m <sup>2</sup> bosvlak  Plus bomen en bosvlak gebiedsproces Landgoed Windesheim, zie Rapportage houtopstanden (bijlage 3.7)
Uitsluitend meldingplichtige bomen en bosvlakken op grond van Bal	9 bomen 10.587 m <sup>2</sup> bosvlak	9 bomen 10.587 m <sup>2</sup> bosvlak	idem
Vergunningplichtige en meldingplichtige bomen en bosvlakken	55 bomen 11.002 m <sup>2</sup> bosvlak	55 bomen 11.002 m <sup>2</sup> bosvlak	idem
Overige bomen/bosvlakken (niet beschermd)	363 bomen 0 m <sup>2</sup> bosvlak	geen compensatieopgave	geen herplant

Tabel 11.17 Aantallen en oppervlakte te herplanten bomen en bosvlakken per gemeente



## 12. Evenwichtige toedeling van functies aan locaties

Dit Projectbesluit vloeit voort uit de aan het waterschap toebedeelde taak in het kader van waterveiligheid (artikel 5.44, vierde lid, juncto artikel 2.17, eerste lid, aanhef en onder a, van de Omgevingswet). Er moet rekening gehouden worden met de samenhang van de relevante onderdelen en aspecten van de fysieke leefomgeving en van de rechtstreeks daarbij betrokken belangen (artikel 2.1, lid 2 Omgevingswet). Naast de gevolgen voor de fysieke leefomgeving (zie hoofdstuk 11) wordt in dit hoofdstuk daarom, op basis van de instructieregels uit afdeling 9.1 van Bkl, ook getoetst aan de verschillende bovenlokale en lokale belangen die volgen vanuit beleid, wet- en regelgeving Dit gebeurt in de eerste paragrafen van dit hoofdstuk op Europees (12.1), Nationaal (12.2), provinciaal (12.3) en waterschap (12.4) belang.

Daarnaast wijzigt het Projectbesluit ook direct het Omgevingsplan met regels die nodig zijn voor het uitvoeren en in werking hebben of in stand houden van het project. Om inzichtelijk te maken waar het Omgevingsplan van gemeente Zwolle en gemeente Olst-Wijhe knelt, zijn planologische toetsen (bijlage 2.10 en 2.11) opgesteld.

Er is over nagenoeg de volledige lengte van het dijktraject sprake van strijdigheden met de Omgevingsplannen: dit zijn vooral binnendijkse locaties waar geen dubbelbestemming water-waterkering of gelijkwaardig aanwezig is. Voor deze buitenplanse Omgevingsplanactiviteiten moeten de regels van het Omgevingsplan worden gewijzigd. Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet hebben gemeenten nog geen Omgevingsplan volgens de regels van de Omgevingswet. Daarom is in het overgangsrecht (artikel 22.16 Omgevingswet) voorzien dat het Projectbesluit de regels van het Omgevingsplan nog niet hoeft te wijzigen, maar dat het voor zover dit projectbesluit in strijd is met het Omgevingsplan, geldt als een omgevingsvergunning voor een buitenplanse Omgevingsplanactiviteit.

Daarnaast gelden vanuit de Omgevingsplannen diverse binnenplanse vergunningplichten voor allerlei werken en werkzaamheden (voorheen aanlegactiviteiten) met als doel de bescherming van bepaalde waarden in het gebied. Deze waren voorheen vrijgesteld voor een dijkversterking onder een vastgesteld Projectplan Waterwet via artikel 5.10 van de Waterwet. Onder de Omgevingswet wordt daarom in het Projectbesluit opgenomen dat deze de Omgevingsplannen wijzigt zodat deze binnenplanse vergunningplichten niet meer gelden voor de uitvoering van dit Projectbesluit. Een samenvatting van de analyse van de planologische toets per gemeente is opgenomen in paragraaf 12.5 van dit hoofdstuk.

Het Projectbesluit moet als dit het Omgevingsplan wijzigt of afwijkt van het Omgevingsplan voldoen aan een evenwichtige toedeling van functies aan locaties (artikel 5.53, lid 1 Omgevingswet). Evenwichtig toedelen van functies aan locaties, impliceert een locatiegerichte benadering waarbij de schaarse ruimte binnen de fysieke leefomgeving op een zo goed mogelijke wijze wordt verdeeld, ingericht en benut. Deze taak ligt primair bij gemeenten, maar dient als vereiste ook in acht te worden genomen bij het door waterschap vaststellen van Projectbesluiten. Lokale en bovenlokale belangen die spelen in een gebied werken daarmee door tot het Projectbesluit. Er gelden met het oog op de evenwichtige toedeling van functies aan locaties instructieregels vanwege het rijk en de provincie:

- Hoofdstuk 9 van het Bkl regelt welke instructieregels van rijkswege van toepassing zijn op het projectbesluit.
- Artikel 4.1 lid 2 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 bepaalt dat de provinciale instructieregels voor Omgevingsplannen ook van toepassing zijn voor Projectbesluiten, voor zover die het Omgevingsplan wijzigen.

In dit hoofdstuk wordt onderzocht:

1. Of IJsselwerken een belemmering vormt voor een evenwichtige toedeling van functies aan locaties op grond van bovenlokaal en lokaal beleid of regelgeving
2. En of de afwijkingen/wijzigen van de Omgevingsplannen vanwege dit projectbesluit voldoet aan een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. In paragraaf 12.2.5 en 12.3.2 wordt respectievelijk getoetst aan de Rijksinstructieregels en de provinciale instructieregels.

### 12.1 Beoordeling op grond van Europees beleid

#### 12.1.1 Richtlijn Overstromingsrisico's

Vanuit Europa zijn richtlijnen vastgesteld om de gevolgen van overstromingen te beperken: de Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR). Deze richtlijn wordt in Nederland opgenomen in de Omgevingswet. De ROR



stimuleert de lidstaten tot informatie-inwinning, overleg en planvorming voor nationaal én grensoverschrijdend beheer van overstromingsrisico's. De ROR bevat geen kwantitatieve veiligheidsnormen maar legt wel een aantal principes vast: niet-afwentelen, stroomgebiedsaanpak, risicobenadering (veiligheidsketen), duurzaamheid en publieke participatie. Deze Europese richtlijn is omgezet in nationale wetgeving, onderdeel van de Omgevingswet. In het kader van de ROR zijn risico- en overstromingsgevaarkaarten en overstromingsrisicobeheerplannen opgesteld. Deze kaarten zijn onderdeel van het Nationaal Waterprogramma (zie paragraaf 12.2.3).

#### **IJsselwerken in relatie tot dit beleid**

WDO Delta volgt de Europese Richtlijn Overstromingsrisico's op bij de versterking van de IJsseldijk, en levert met IJsselwerken een bijdrage aan de waterveiligheid. Er kan worden geconcludeerd dat het Projectbesluit geen onevenredige schade toebrengt aan het internationale belang van de beperking en beheer van overstromingsrisico's.

### **12.1.2 Kaderrichtlijn Water**

In de Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) zijn regels opgenomen om de verslechtering van de toestand van waterlichamen in Europa te stoppen en een "goede ecologische en chemische toestand" te bereiken voor Europese rivieren, meren en grondwater. Wat wordt verstaan onder een goede ecologische toestand verschilt per watergang en is afhankelijk van het type. De richtlijn heeft als oogmerk: de bescherming van alle soorten water, het herstel van de ecosystemen in en rond waterlichamen, de vermindering van vervuiling in waterlichamen, de garantie voor duurzaam watergebruik door particulieren en bedrijven. Deze Europese richtlijn is omgezet in de Omgevingswet en het programma Kaderrichtlijn Water (KRW), wat erop gericht is de ecologische waterkwaliteit van oppervlaktewateren en de kwaliteit van het grondwater op orde te krijgen. Maatregelen in of rakend aan een KRW-waterlichaam dienen getoetst te worden op negatieve effecten op de waterkwaliteit. De kenmerken van het waterlichaam, de doelen voor de goede chemische en ecologische toestand en de geplande KRW-maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit zijn verder vastgelegd in het Nationaal Waterprogramma 2022 – 2027 (zie paragraaf 12.2.3).

#### **IJsselwerken in relatie tot dit beleid**

Het waterlichaam IJssel is aangewezen als KRW-waterlichaam. Daarnaast zijn binnen het projectgebied meerdere locaties aangewezen als zoekgebied voor KRW-herstelmaatregelen om de waterkwaliteit van waterlichaam IJssel te verbeteren. IJsselwerken mag niet leiden tot een significante achteruitgang van de waterkwaliteit van het waterlichaam IJssel. Daartoe worden vereffening en/of mitigerende maatregelen getroffen. Deze toetsing is meegenomen in de weging van de waterbelangen (zie paragraaf 11.2), met bijhorende rapporten als de KRW-toets (bijlage 4.4). Daaruit kan worden geconcludeerd dat het Projectbesluit geen onevenredige schade toebrengt aan het internationale belang van de bescherming van de waterkwaliteit.

### **12.1.3 Biodiversiteit (Natura 2000)**

De Europese richtlijn (92/43/EEG) over de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna is bedoeld om de biodiversiteit in de Europese Unie te waarborgen door de instandhouding van natuurlijke habitats, en wilde flora en fauna. Met deze richtlijn wordt het Natura 2000-netwerk tot stand gebracht. Natura 2000 bestaat uit speciale beschermingszones (vogel- of habitatrichtlijngebieden) die door de minister in het kader van deze richtlijn worden aangewezen. De grondslag voor de aanwijzing staat in artikel 2.44 eerste lid van de Omgevingswet. Voor activiteiten in deze gebieden (Natura 2000-activiteiten) zijn met het oog op de instandhouding van deze gebieden rijksregels gesteld.

#### **IJsselwerken in relatie tot dit beleid**

Uiterwaarden IJssel is een deelgebied van het Natura 2000-gebied Rijntakken en omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De dijkversterking IJsselwerken mag niet leiden tot significante achteruitgang van de habitats en soorten van dit gebied. Daartoe worden compenserende en/of mitigerende maatregelen getroffen. Deze toetsing is opgenomen in de afweging van de natuurbelangen (zie paragraaf 11.5) en bijhorende rapporten als de Passende Beoordeling (bijlage 3.1) en ADC-toets (bijlage 3.2). Daaruit kan worden geconcludeerd dat het Projectbesluit geen onevenredige schade toebrengt aan het internationale belang van de bescherming van de Europese Biodiversiteit (Natura 2000).





## 12.1.4 Geen belemmering van een evenwichtige toedeling functies aan locaties

Uit bovenstaande motivering blijkt dat het Projectbesluit geen onevenredige schade toebrengt aan de internationale belangen en onder meer rekening is gehouden met volgende belangen:

- de beperking en beheer van overstromingsrisico's;
- de bescherming van de waterkwaliteit (KRW);
- de bescherming van de Europese biodiversiteit (Natura 2000).

Ten aanzien van deze Europese belangen is dit Projectbesluit geen belemmering voor een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

## 12.2 Beoordeling op grond van nationaal beleid

### 12.2.1 Nationale Omgevingsvisie

Op 11 september 2020 is de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld. De NOVI stelt een nieuwe aanpak voor: integraal, samen met andere overheden en maatschappelijke organisaties, en met meer regie vanuit het Rijk. De NOVI beschrijft een toekomstperspectief met ambities. Daarnaast beschrijft de NOVI nationale belangen in de fysieke leefomgeving en de daaruit voortkomende opgaven. Die opgaven zijn in feite het verschil tussen de ambitie en de huidige situatie en verwachte ontwikkelingen. Waar de opgaven vragen om een geïntegreerde benadering, komen deze samen in vier prioriteiten:

1. ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
2. een duurzaam en (circulair) economisch groeipotentieel;
3. sterke en gezonde steden en regio's;
4. een toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

De NOVI beschrijft 21 nationale belangen. De volgende nationale belangen zijn van toepassing op voorgenomen ontwikkeling: (1) waarborgen van waterveiligheid en de klimaatbestendigheid, (2) behouden en versterken van cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van (inter)nationaal belang en (3) verbeteren en beschermen van natuur en biodiversiteit.

#### **IJsselwerken in relatie tot deze visie**

Met de dijkversterking wordt primair uitvoering gegeven aan de doelen die de NOVI formuleert ten aanzien van waterveiligheid: 14 - Waarborgen van de waterveiligheid en de klimaatbestendigheid (inclusief vitale infrastructuur voor water en mobiliteit). Daarnaast is de voorgenomen ontwikkeling integraal ontworpen, waardoor ook rekening is gehouden met andere opgaven vanuit de NOVI, zoals de aanwezige onderdelen van NNN, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit.

Gezien het hoge abstractieniveau van de nationale belangen uit de NOVI, heeft het NOVI geen directe implicaties. Het nationale belang waterveiligheid is verder uitgewerkt in het Nationaal Waterprogramma (zie paragraaf 12.2.3). Daarnaast is binnen prioriteit 1 van de NOVI (ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie) beleidskeuze 1.1 opgenomen, die ziet op een klimaatbestendig en waterrobuust Nederland in 2050. Daaronder zijn het behouden en reserveren van voldoende ruimte voor toekomstige waterveiligheidsmaatregelen en het op sterkte houden van primaire waterkeringen belangrijke uitgangspunten. Voor het rivierengebied ligt er een grote en urgente waterveiligheidsopgave, die voortkomt uit de nieuwe normen voor waterveiligheid en door de door klimaatverandering toenemende rivierafvoeren. Deze opgave kan worden opgepakt door een combinatie van dijkversterking en rivierverruiming. De overheid betreft daar eveneens belangen bij van laagwater, waterkwaliteit, natuur, ecologie, scheepvaart en zoetwater en treft maatregelen die leiden tot een duurzaam functionerend rivierensysteem.

### 12.2.2 Deltaprogramma 2023 - Hoogwaterbeschermingsprogramma

In het Deltaprogramma 2023 (verder Deltaprogramma) staan drie deltaplannen met onderzoeken, maatregelen en voorzieningen voor de waterveiligheid, ruimtelijke adaptatie en zoetwatervoorziening in Nederland. Voor de dijkversterking IJsselwerken is het onderwerp waterveiligheid van belang. Het waterveiligheidsbeleid is erop gericht om het risico van overstromingen op het aanvaarde niveau te krijgen in 2050: een basisbeschermingsniveau voor iedereen en een economisch risico waarbij de kosten en baten tegen elkaar opwegen. Tussen nu en 2050 groeit



de veiligheidssituatie geleidelijk naar het aanvaarde risiconiveau toe door primaire waterkeringen die niet voldoen aan de normen uit 2017 te versterken.

Het HWBP is als onderdeel van het deltaplan Hoogwaterveiligheid deel van het Deltaprogramma. Een uitgebreide toelichting op het HWBP en bijbehorende spelregels is te vinden via [www.hoogwaterbeschermingsprogramma.nl](http://www.hoogwaterbeschermingsprogramma.nl). In de derde landelijke toetsronde (2011) bleek dat de dijk tussen Zwolle en Olst grotendeels niet voldeed aan de op dat moment geldende wettelijke veiligheidseisen (zie paragraaf 2.1). Het traject, genaamd IJsseldijk Zwolle-Olst, is daarom opgenomen in het HWBP. Het traject Zwolle-Olst is onderdeel van de oostelijke IJsseldijk en omvat één normtraject (traject 53-2). In 2016 zijn nieuwe veiligheidsanalyses uitgevoerd, onder andere om de impact van de nieuwe veiligheidsnormen (die sinds 2017 van kracht zijn) voor de IJsseldijk te onderzoeken.

### **IJsselwerken in relatie tot dit programma**

De voorziene versterkingsoplossing wordt voorbereid volgens de vigerende waterveiligheidsnormen voor waterkeringen (artikel 2.0a en Bijlage II van het Bkl). Daarnaast is de dijkversterking Zwolle-Olst opgenomen onder projectcode P1116 (34u) in het definitief programmavoorstel van Hoogwaterbeschermingsprogramma 2023-2028/2034. De realisatie van dit project staat gepland voor 2024/2025-2029. WDODelta geeft door het realiseren van de dijkversterking invulling aan de afspraken en draagt bij aan de doelen van het Deltaprogramma.

## **12.2.3 Nationaal Waterprogramma 2022 - 2027**

Het Nationaal Waterprogramma (NWP) beschrijft het nationaal waterbeleid en -beheer. Het is een nadere invulling van de NOVI (zie paragraaf 12.2.1) op watergebied. Belangrijke onderdelen van het NWP 2022-2027 zijn de stroomgebiedbeheerplannen, het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee. In het 'Rivierengebied' spelen uiteenlopende opgaven, waaronder een grootschalige versterking van de dijken, rivierbodemerrosie, de bevaarbaarheid van de rivieren en de versterking van de natuur. In de planperiode wordt het proces van de regionale voorkeursstrategieën van het Deltaprogramma Rivieren verder vormgegeven onder het Programma Integraal Riviermanagement (IRM). De dijkverlegging bij Paddenpol is een van de pilotprojecten van IRM. Eén van de aspecten die behandeld wordt is waterveiligheid. Dit nationale belang van de NOVI is verder uitgewerkt in het NWP en ziet op het waarborgen van de waterveiligheid en de klimaatbestendigheid (inclusief vitale infrastructuur voor water en mobiliteit). De ambitie is om te zorgen dat Nederland de best beschermde delta ter wereld blijft. Om dit te bereiken zijn de volgende doelen gesteld:

- iedereen in Nederland die achter een primaire waterkering woont, heeft uiterlijk in 2050 ten minste een basisbeschermingsniveau van 1 op 100.000 per jaar. Dat wil zeggen dat de kans voor een individu om te overlijden als gevolg van een overstroming niet groter mag zijn dan 0,001 % per jaar;
- daarnaast wordt extra bescherming geboden op plaatsen waar kans is op:
  - grote groepen dodelijke slachtoffers;
  - en/of substantiële economische schade;
  - en/of ernstige schade door uitval van vitale en kwetsbare infrastructuur van nationaal belang.

### **IJsselwerken in relatie tot dit programma**

Primaire waterkeringen bieden bescherming tegen overstromingen bij hoogwater vanuit zee, grote rivieren en meren. In 2050 moeten al deze waterkeringen aan de wettelijke normen voldoen. De dijkversterking Zwolle - Olst is in het NWP opgenomen als beleidsopgave waterveiligheid: beheren onderhouden en versterken primaire waterkering (zie Afbeelding 12.1). WDODelta draagt met de versterking van de dijken tussen Zwolle en Olst bij aan de doelen van het NWP en geeft uitvoering aan de beleidsopgave waterveiligheid.





Afbeelding 12.1 Beleidsopgave waterveiligheid NWP

## 12.2.4 Omgevingswet en AMVB's

De Omgevingswet is op 1 januari 2024 in werking getreden, en bevestigt in juridische zin de kaderstellende uitspraken uit de NOVI ten aanzien van de daarin genoemde nationale belangen en de fysieke leefomgeving. Onder de Omgevingswet geldt een algemene zorgplicht: overheden, bedrijven én burgers zijn verantwoordelijk voor een veilige en gezonde fysieke leefomgeving. De Omgevingswet stelt maatschappelijke doelen en legt taken en bevoegdheden vast. Voor de bescherming van de fysieke leefomgeving kunnen overheden regels stellen aan activiteiten in de fysieke leefomgeving. Daartoe hebben ze verschillende instrumenten ter beschikking zoals het Omgevingsplan, omgevingsverordening, en de omgevingsvergunning of het Projectbesluit.

Het Projectbesluit is als planologisch instrument bedoeld voor het Rijk, provincie en waterschap om slagvaardig in te kunnen spelen op ingrijpende en ingewikkelde projecten waarbij een publiek belang een rol speelt. Daarbij moet het bevoegd gezag rekening houden met de samenhang van de relevante onderdelen en aspecten van de fysieke leefomgeving en van de rechtstreeks daarbij betrokken belangen: een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Dit volgt uit artikel 4.2 van de Omgevingswet. De memorie van toelichting stelt uitdrukkelijk dat het niet uitmaakt hoe die evenwichtige toedeling wordt bereikt. De speelruimte is beperkt door nationale en provinciale regelgeving (instructieregels en beoordelingsregels). Ook andere beleidsdocumenten dragen bij aan het invullen van de weging van belangen en daarmee aan de uitkomst van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

De Omgevingswet werkt door in vier algemene maatregelen van bestuur (AMVB's). In deze AMVB's staan regels voor het praktisch uitvoeren van de wet.

- Omgevingsbesluit richt zich tot alle partijen die in de fysieke leefomgeving actief zijn: burgers, bedrijven en de overheid en bevat regels over procedurele aspecten die gelden voor de verschillende instrumenten;
- Bkl stelt de inhoudelijke normen voor gemeenten, provincies, waterschappen en het Rijk met het oog op het realiseren van de nationale doelstellingen en het voldoen aan internationale verplichtingen (instructieregels);
- Bal bevat, samen met het Bbl, de algemene regels waaraan burgers, bedrijven en overheden zich moeten houden als ze bepaalde activiteiten uitvoeren in de fysieke leefomgeving. Ook bepaalt het besluit voor welke van deze activiteiten een omgevingsvergunning nodig is. Dit besluit bevat regels om het milieu, waterstaatwerken, wegen en spoorwegen, zwemmers en cultureel erfgoed te beschermen.
- Bbl bevat, samen met het Bal, de algemene regels waaraan burgers en bedrijven zich moeten houden als ze bepaalde activiteiten uitvoeren in de fysieke leefomgeving. Dit besluit bevat regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid bij het (ver)bouwen van een bouwwerk, de staat van het bouwwerk, het gebruik van het bouwwerk en het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden.

### IJsselwerken in relatie tot deze wet

Voor IJsselwerken is op grond van artikel 5.46 lid 2 van de Omgevingswet een Projectbesluit opgesteld voor de aanleg, verlegging of versterking van de primaire waterkeringen tussen Zwolle en Olst en alles wat nodig is voor dit waterproject (artikel 5.6 Omgevingsbesluit). Deze primaire waterkering is geen primaire waterkering van het Rijk (die zijn opgesomd in bijlage II bij het Omgevingsbesluit), waardoor WDO Delta met oog op de taken die haar is toebedeeld (artikel 5.44 Omgevingswet), als bevoegd gezag optreedt. Het Projectbesluit bevat in ieder geval (artikel 5.6, Omgevingsbesluit):

- a. een beschrijving van het project (zie hoofdstuk 8);
- b. de voor de fysieke leefomgeving relevante permanente of tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren; en (zie hoofdstuk 8);
- c. de maatregelen die zijn gericht op het ongedaan maken, beperken of compenseren van de nadelige gevolgen van het project of van het in werking hebben of in stand houden daarvan voor de fysieke leefomgeving (zie paragraaf 11.1 en hoofdstuk 11);
- d. Daarnaast bevat het Projectbesluit een beschrijving van de omgevingsvergunningen of andere besluiten die het omvat en over de participatie (zie paragraaf 13.3 en 13.4 en hoofdstuk 4).

## 12.2.5 Toetsing aan de Rijksinstructieregels

Het Projectbesluit moet wanneer dit afwijkt van het Omgevingsplan, voldoen aan een Evenwichtige Toedeling van Functies Aan Locaties. Dit volgt uit artikel 5.53, lid 1 Omgevingswet. Bovenlokale belangen werken daarmee door tot het Projectbesluit. Hoofdstuk 9 van het Bkl regelt welke instructieregels voor Omgevingsplannen van toepassing zijn op het Projectbesluit. Afdeling 5.1 Bkl (met uitzondering van paragraaf 5.1.5.4, en artikel 5.165) bevat de instructieregels met het oog op een Evenwichtige Toedeling van Functies Aan Locaties die van overeenkomstige toepassing zijn op een Projectbesluit dat wordt vastgesteld door het dagelijks bestuur van een waterschap of gedeputeerde staten. Dit zijn:

- Waarborgen van de veiligheid (paragraaf 5.1.2 Bkl)
- Bescherming van de waterbelangen (paragraaf 5.1.3 Bkl)
- Beschermen van gezondheid en milieu (paragraaf 5.1.4 Bkl)
- Beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed (paragraaf 5.1.5 Bkl)
- Behoud van ruimte voor toekomstige functies (paragraaf 5.1.6 Bkl)
- Behoeden van de staat en werking van infrastructuur of voorzieningen voor nadelige gevolgen van activiteiten (paragraaf 5.1.7 Bkl)
- Overige onderwerpen

Hoe met bovenstaande instructieregels met het oog op een Evenwichtige Toedeling van Functies Aan Locaties is omgegaan wordt onderbouwd in onderstaande paragrafen.

### 12.2.5.1 Waarborgen van de veiligheid

Paragraaf 5.1.2.1 van het Bkl bevat de algemene bepalingen betreft het waarborgen van de veiligheid. De paragrafen 5.1.2.2 tot en met 5.1.2.7 Bkl bevatten specifieke regels over het waarborgen van de veiligheid. Hiervan is de paragraaf 5.1.2.2 Veiligheid rond opslag, productie, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen en windturbines relevant voor deze dijkversterking.

#### 12.2.5.1.1 Onderbouwing algemene bepaling waarborgen veiligheid

In het Projectbesluit moet rekening gehouden worden met het belang van:

- de mogelijkheden om een brand, ramp of crisis te voorkomen, beperken en bestrijden;
- de mogelijkheden voor personen om zich daarbij in veiligheid te brengen;
- de geneeskundige hulpverlening.

Voor veiligheid in het algemeen wordt voor de dijkversterking een BLVC-plan opgesteld. BLVC staat voor Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie. Dit zijn vier belangrijke aspecten waar tijdens een bouwproject veel aandacht naar moet uitgaan. Aan de hand van de BLVC-systematiek komen opdrachtgevers van projecten en hun bouwers tot goede afspraken met de omgeving van het project, zodat het project veilig kan worden uitgevoerd en de omgeving zo min mogelijk hinder ervaart. Het BLVC-plan wordt onder meer afgestemd met afgestemd met de Veiligheidsregio IJsselland (ambulance en brandweer).



In het kader van Bereikbaarheid is voor de dijkversterking een plan (zie paragraaf 11.3.5 en bijlage 8.5) gemaakt om het gebied waar gewerkt wordt bereikbaar te houden voor verschillende soorten verkeer, zowel doorgaand verkeer als bestemmingsverkeer. De N337 blijft altijd open en er zijn diverse omleidingsroutes en tijdelijke ontsluitingswegen om ervoor te zorgen dat bewoners hun woning veilig kunnen bereiken en fietsers en voetgangers veilig het werkgebied doorkunnen. Het gebied is tijdens de werkzaamheden ook altijd bereikbaar voor nood- en hulpdiensten en het openbaar vervoer.

In het kader van Leefbaarheid, worden hinderbeperkende maatregelen genomen om geluidsoverlast, luchtvervuiling door bouwverkeer, vuil, stof, trillingen of andere bouwhinder zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken zodat het voor bewoners en bezoekers in en om het bouwgebied enigszins prettig blijft om er te verblijven tijdens de werkzaamheden.

Veiligheid betreft onder andere de manier waarop het bouwterrein en met name het gebied eromheen veilig blijft voor omwonenden, bezoekers en weggebruikers. Dit zal bijvoorbeeld gebeuren door de plaatsing van hekken. De tewaterlating plaats van de brandweer wordt voor de werkzaamheden tijdelijk verplaatst, maar blijft wel bereikbaar voor de hulpdiensten.

Communicatie betreft de manier waarop de omgeving, zoals omwonenden en voorbijgangers worden geïnformeerd over de werkzaamheden en de gevolgen hiervan. Dit wordt gedaan zodat de omgeving weet wat zij kan verwachten van de werkzaamheden. Zo zijn zij in staat zich hier goed op voor te bereiden en dus minder onaangenaam verrast worden.

#### 12.2.5.1.2 Onderbouwing waarborgen veiligheid rond opslag, productie, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen en windturbines

De opslag, productie, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen vrij kunnen komen. De discipline externe veiligheid houdt zich bezig met het beheersen van de hieraan verbonden risico's voor mensen die zich in de nabijheid van gevaarlijke stoffen bevinden. Daarnaast horen bij externe veiligheid ook de risico's volgend uit het in werking hebben van windturbines.

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is gericht op de bescherming van individuen die zich bevinden in beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en locaties<sup>15</sup>. Deze twee soorten (kwetsbare) objecten worden ook wel de risico-ontvangers genoemd. In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen moet bij een Projectbesluit worden getoetst of het realiseren van het plan een onacceptabel extern veiligheidsrisico oplevert. Aandachtsgebieden zijn gebieden die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Binnen deze gebieden moet het plaatsgebonden risico in acht worden genomen, en moet rekening worden gehouden met het groepsrisico.

Achtereenvolgens wordt er ingegaan op:

- Risicobronnen in het Projectbesluit;
- Geen nieuwe beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en locaties;
- In acht nemen van het plaatsgebonden risico;
- Rekening houden met het groepsrisico;
- Belemmeringengebied buisleiding gevaarlijke stoffen.

Windturbines zijn niet van toepassing voor deze dijkversterking, aangezien deze niet in de nabijheid aanwezig zijn.

##### Risicobronnen in het Projectbesluit

In bijlage VII van het Bkl zijn alle risicovolle activiteiten met aandachtsgebieden aangewezen. Een aandachtsgebied is een gebied waar mensen in een gebouw onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een brand, explosie of gifwolk die van buitenaf komt. Het gaat om de volgende typen activiteiten:

- A. risicovolle milieubelastende activiteiten;
- B. vervoer en transport van gevaarlijke stoffen;
  - basisnet vervoer gevaarlijke stoffen;
  - buisleidingen gevaarlijke stoffen.

<sup>15</sup> In Bijlage VI van het Bkl is de definitie opgenomen van beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en locaties.





#### A. Risicovolle milieubelastende activiteiten

In tabel 12.1 zijn de risicobronnen in het projectgebied opgesomd.

Risicobron	Locatie	Categorie	PR	Aandachtsgebieden
Opslaan van propaan of propeen in opslagtanks	<ul style="list-style-type: none"><li>Engelse Werk 2</li><li>Schellerdijk 12</li><li>Herxen 73a</li><li>Herxen 25 (buitendijks)</li><li>Rijksstraatweg 2</li></ul>	A7	Artikel 4.899 Bal	Afstanden, bedoeld in tabel A.7 van bijlage VII van het Bkl
Behandelen, regelen en meten van aardgas	Gasontvangstation N172	A1	Artikel 4.421 Bal	nvt

Tabel 12.1 Risicovolle milieubelastende activiteiten

Het Projectbesluit voorziet niet in wijzigingen van deze bestaande en/of al vergunde risicovolle milieubelastende activiteiten. De aandachtsgebieden wijzigen niet.

#### B. Vervoer en transport van gevaarlijke stoffen

##### Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen (categorie C)

In tabel 12.2 zijn de volgende relevante vaar-, hoofdspoor- en hoofdverkeerswegen met een aandachtsgebied voor het projectgebied aangewezen in artikel 2.23 van de Omgevingsregeling en de Regeling basisnet:

Basisnet	Locatie	Basisnet type	PR	Aandachtsgebieden
O114 (A28)	Dijktraject 15.1 Dijk gaat onder de A28 nabij km 45,5	Basisnet weg	Afstand tot de locaties, bedoeld in artikel 14, eerste lid, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen	Voor de locaties in de Omgevingsregeling aangewezen gebieden gelden volgende afstand voor: <ul style="list-style-type: none"><li>brandaandachtsgebied: 30 meter</li><li>explosieaandachtsgebied: 200 meter</li></ul>
40A (Zwolle - Wezep)	Dijktraject 13.4 Dijk gaat hier onder de spoorbrug nabij km 43,9	Basisnet spoor	Afstand tot de locaties, bedoeld in artikel 14, eerste lid, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen	Voor de locaties in de Omgevingsregeling aangewezen gebieden gelden volgende afstand voor: <ul style="list-style-type: none"><li>brandaandachtsgebied: 30 meter</li><li>explosieaandachtsgebied: 200 meter</li></ul>
150D (Zwolle - Deventer)	Dijktraject 12.1, Materiaalhaven, nabij km 38,7	Basisnet spoor	Afstand tot de locaties, bedoeld in artikel 14, eerste lid, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen	Voor de locaties in de Omgevingsregeling aangewezen gebieden gelden volgende afstand voor: <ul style="list-style-type: none"><li>brandaandachtsgebied: 30 meter</li><li>explosieaandachtsgebied: 200 meter</li></ul>
Corridor Rijn-Oost Nederland (IJssel)	Nabij het hele traject van de dijk, buitendijkse deel.	Basisnet water	Afstand tot de locaties, bedoeld in artikel 14, eerste lid, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen	Voor de locaties in de Omgevingsregeling aangewezen gebieden gelden volgende afstand voor: <ul style="list-style-type: none"><li>brandaandachtsgebied: 30 meter</li><li>explosieaandachtsgebied: 200 meter</li></ul>

Tabel 12.2 Vervoer en transport van gevaarlijke stoffen



Het Projectbesluit voorziet niet in wijzigingen van eerder genoemde basisnetroutes. Het aantal transporten met gevaarlijke stoffen over deze basisnetroutes blijft ongewijzigd.

#### *Buisleidingen met gevaarlijke stoffen (categorie D2)*

In het projectgebied liggen diverse buisleidingen met gevaarlijke stoffen, als bedoeld in artikel 3.101, eerste lid, onder a tot en met d, van het Bal. Een overzicht van deze buisleiding is in tabel 12.3 opgenomen. Deze hebben van rechtswege een te berekenen afstand voor het plaatsgebonden risico, een belemmeringsgebied buisleiding gevaarlijke stoffen en/of aandachtsgebieden. In het belemmeringsgebied moet worden gewaarborgd dat de veiligheid van de buisleiding niet wordt geschaad bij het toelaten van activiteiten die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding.

Leiding	Locatie	Stof, diameter en werkdruk	Belemmeringsgebied	PR	Aandachtsgebieden
N570	Ten noorden van de Spoolderbergweg (nabij km 45)	Aardgas, 318mm en 40 bar	5 meter	Te berekenen afstand	Brand: 140 meter vanaf hartlijn
A595	Fabrieksweg Zwolle, ten zuiden van Materiaalhaven (Harculo), nabij km 37,7	Aardgas, 457mm en 66 bar	5 meter	Te berekenen afstand	Brand: 245 meter vanaf hartlijn
A510	Fabrieksweg Zwolle, ten zuiden van Materiaalhaven (Harculo), nabij km 37,7	Aardgas, 914mm en 66 bar	5 meter	Te berekenen afstand	Brand: 430 meter vanaf hartlijn
N556	Bij De Meente (Olst), km 22,5	Aardgas, 219mm en 40 bar	5 meter	Te berekenen afstand	Brand: 95m vanaf hartlijn

Tabel 12.3 Buisleidingen met gevaarlijke stoffen

In het belemmeringsgebied buisleiding gevaarlijke stoffen moet worden gewaarborgd dat de veiligheid van de buisleiding niet wordt geschaad bij het toelaten van activiteiten die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding.

De aardgasleidingen N570, A595 en A510 worden in het ontwerp ingepast door middel van een kleikist (om te voorkomen dat er water langs kan stromen). De hogedrukgasleiding N556 wordt verlegd voorafgaand aan de werkzaamheden door middel van een gestuurde boring. Met de Gasunie wordt overleg gevoerd om de geplande werkzaamheden, de werkwijze en de te nemen tijdelijke beschermingsmaatregelen te bespreken. Voor de verlegging worden vooraf de benodigde toestemmingen verkregen en indien nodig worden tijdelijke maatregelen getroffen.

#### Geen nieuwe beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en locaties

Er zijn drie categorieën kwetsbare gebouwen en locaties (zeer kwetsbaar, kwetsbaar en beperkt kwetsbaar, zoals bedoeld in bijlage VI Bkl) waarvoor extra bescherming moet geboden worden. Bij het bepalen van de kwetsbaarheid van een gebouw of locatie is het aantal personen dat gelijktijdig aanwezig is, de aanwezigheidsduur van personen of in hoeverre personen zichzelf in veiligheid kunnen brengen bij een incident, de indicatoren. Dit Projectbesluit maakt geen (nieuwe) beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen of locaties mogelijk.

#### In acht nemen van het plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico van een activiteit is ten hoogste 1 persoon op de 1.000.000 per jaar voor kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties. Deze grenswaarde moet in acht genomen worden en kan dus niet van worden afgeweken.



Het versterken van de IJsseldijk leidt, met uitzondering van de beperkte verlegging van de gasleiding N556 bij de Meente, niet tot veranderingen bij de risicobronnen en er worden ook geen nieuwe risicobronnen toegevoegd. Het plaatsgebonden risico blijft dan ook ongewijzigd. Binnen het plaatsgebonden risico worden geen nieuwe beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en/of locaties toegevoegd. De beoogde situatie heeft bovendien geen gevolgen voor het aantal aanwezige personen in het gebied (geen toename of afname van de populatiedichtheid). Het plaatsgebonden risico blijft onveranderd ten opzichte van de huidige situatie.

#### Rekening houden met het groepsrisico

In bovenvermelde aandachtsgebieden brand, explosie of gifwolk wordt rekening gehouden met het groepsrisico: dit is de cumulatieve kans per jaar dat een groep van tien of meer personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door de risicovolle activiteiten. Het streven moet zijn om het aantal personen binnen het invloedsgebied onder de oriëntatiewaarde (en waar mogelijk zo laag mogelijk) te houden.

Het versterken van de IJsseldijk leidt, met uitzondering van de beperkte verlegging van de gasleiding N556 bij de Meente, niet tot veranderingen bij en/of nieuwe risicobronnen. Het brandaandachtsgebied van gasleiding N556 schuift op, maar ook binnen dit 'nieuwe' aandachtsgebied liggen geen woningen. Er komen ook geen nieuwe beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en/of locaties bij. De beoogde situatie heeft geen gevolgen voor het aantal aanwezige personen in het gebied (geen toename of afname van de populatiedichtheid). Het groepsrisico blijft onveranderd ten opzichte van de huidige situatie.

### 12.2.5.2 Bescherming van de waterbelangen

Omdat Nederland een waterrijk land is, is het meewegen van het waterbelang bij ruimtelijke ontwikkelingen van belang. Dit volgt uit instructieregels opgenomen in paragraaf 5.1.3 van het Bkl. Voor een aantal specifieke rijksbelangen stelt het Bkl aanvullende instructieregels. Voor de bescherming van primaire waterkeringen gelden aanvullende instructieregels (artikel 5.38 Bkl).

#### Weging van het waterbelang

In het Projectbesluit (zie paragraaf 11.2) zijn op grond van artikel 5.37 Bkl alle effecten op het watersysteem beschouwd. Mits het treffen van de daargenoemde mitigerende maatregelen worden de waterbelangen niet geschaad. Het ontwerp is integraal tot stand gekomen, waarbij alle relevante bestuursorganen belast met het beheer van die watersystemen voldoende zijn betrokken. Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan de waterbelangen.

#### Geen belemmering primaire waterkering

Dit Projectbesluit heeft als doel (zie paragraaf 3.1) een sobere en doelmatige versterking van de primaire waterkering tussen Zwolle en Olst, zodat die uiterlijk in 2050 voldoet aan de omgevingswaarden veiligheid primaire waterkeringen, bedoeld in paragraaf 2.1.1 van het Bkl. Het ontwerp is bovendien integraal tot stand gekomen, waarbij alle relevante bestuursorganen en organisaties belast met het beheer van de kering, en omliggende gronden waar beperkingen gelden in functie van de veiligheid en integriteit van de kering voldoende zijn betrokken.

### 12.2.5.3 Beschermen van gezondheid en milieu

Paragraaf 5.1.4 Bkl bevat de instructieregels voor het beschermen van gezondheid en milieu. De relevante regels uit deze paragraaf voor de dijkversterking zijn:

1. Kwaliteit van de buitenlucht (5.1.4.1 Bkl)
2. Geluid door activiteiten (5.1.4.2 Bkl)
3. Trillingen (5.1.4.4 Bkl)
4. Bodemkwaliteit (5.1.4.5 Bkl)
5. Geur (5.1.4.6 Bkl)

In navolgende paragrafen worden de bovenstaande vijf punten onderbouwd.

#### 12.2.5.3.1 Kwaliteit van de buitenlucht

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van het beschermen van de gezondheid en het milieu, specifiek waarborgen van een gezonde kwaliteit van de buitenlucht. Uit oogpunt van een evenwichtige



toedeling van functies aan locaties is op grond van paragraaf 5.1.4.1 van het Bkl nagegaan of door de realisatie van de dijkversterking hinder of overlast door luchtvervuiling kan ontstaan.

De Europese richtlijnen Luchtkwaliteit en Gevaarlijke stoffen in de lucht stellen grenswaarden en streefwaarden voor stoffen die de kwaliteit van de buitenlucht beïnvloeden. Deze zijn als rijksomgevingswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, benzeen, koolmonoxide, ozon, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> en gevaarlijke stoffen vastgelegd. Er geldt een onderzoekverplichting voorafgaand aan het toestaan van milieubelastende activiteiten in aangewezen agglomeraties (artikel 5.51, lid 2 Bkl). Voor fijnstof (PM<sub>10</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) zijn er aparte aandachtsgebieden. In dat kader kan ook gebruik gemaakt worden van de bekende NIBM-regeling ('niet in betekenende mate'). Het projectgebied is niet gelegen in een aangewezen agglomeratie, noch in een aandachtsgebied stikstofdioxide/fijnstof, noch in een uitgezonderde locatie niet in betekenende mate luchtkwaliteit (artikel 2.37 Omgevingsregeling). Daardoor is deze onderzoekverplichting niet van toepassing.

Er wordt hierna wel aangetoond aan de hand van de achtergrondconcentraties van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit dat op geen enkele locatie in de huidige situatie de rijksomgevingswaarden luchtkwaliteit worden overschreden. Voor luchtkwaliteit zijn met name de grenswaarden voor stikstofdioxide (jaargemiddelde) en fijnstof (jaar- en daggemiddelde) van belang zoals weergegeven in tabel 12.4.

	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Jaargemiddelde concentratie PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Jaargemiddelde concentratie PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Grenswaarde	40	40	25
Concentraties monitoringsjaar 2021	10-20	<20	7-9

Tabel 12.4 Toetsing rijksomgevingswaarden

De dijkversterking heeft geen substantiële gevolgen voor de verkeerssituatie in het gebied langs de IJssel. Lokaal zijn beperkte aanpassingen aan de infrastructuur noodzakelijk maar deze zullen niet leiden tot een relevante verkeerstoename. Ook de aanlegfase heeft geen substantiële impact. De uitvoering van de werkzaamheden zal zoveel mogelijk met elektrisch materieel gebeuren. Het (conventioneel) materieel dat wordt ingezet zal wel een tijdelijke verhoging van de uitstoot van uitlaatgassen veroorzaken. Omdat de inzet verdeeld over een groot gebied en over de duur van meerdere jaren plaatsvindt, is het effect op de concentraties beperkt (zie ook paragraaf 11.1.2.4).

#### 12.2.5.3.2 Geluid door activiteiten

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van het beschermen van de gezondheid en het milieu, specifiek het waarborgen van een aanvaardbaar geluidhinderniveau. Uit oogpunt van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties is op grond van paragraaf 5.1.4.2 Bkl nagegaan of door IJsselwerken hinder of overlast door geluid kan ontstaan.

##### Geluid door activiteiten

Het geluid door een activiteit op verblijfsruimten van geluidgevoelige gebouwen (gebouwen met functies wonen, onderwijs, gezondheidszorg of kinderopvang) moet aanvaardbaar zijn (artikel 5.59 Bkl). De aanvaardbaarheid wordt beoordeeld door te toetsen aan de standaard- en grenswaarden voor geluid door activiteiten (artikel 5.65 Bkl). Het Projectbesluit ziet niet op nieuwe geluidveroorzakende activiteiten. Ook worden bestaande geluidgevoelige gebouwen niet gewijzigd. Na afronding van de dijkversterking zal er geen significant verschil in geluidbelasting merkbaar zijn.

##### Geluid door infrastructuur

De provinciale weg, autosnelweg en hoofdspoorweg worden niet gewijzigd. Er worden geen geluidgevoelige gebouwen, of geluidveroorzakende activiteiten toegevoegd binnen de geluids-aandachtsgebieden van deze infrastructuren. IJsselwerken is bijgevolg niet relevant voor de geluidzone, of straks geluidsproductieplafonds van deze wegen.



Lokaal worden wel enkele gemeentewegen aangepast. De geluidbelasting op een geluidgevoelig gebouw (woning) mag door de wijziging van de weg niet hoger zijn dan 53dB. Bij aanleg of wijziging van een gemeenteweg, waterschapsweg of lokale spoorweg moet getoetst worden aan geluidnormen (artikel 5.78m Bkl). Wat in dit verband onder wijziging moet worden verstaan is bepaald in artikel 5.78j eerste lid Bkl. Van een wijziging van een gemeenteweg is sprake als:

- a. verplaatsen van één of meer rijstroken of sporen met meer dan 2 meter;
- b. verhogen of verlagen van de rijstroken of sporen met meer dan 1 meter;
- c. een toename van het aantal rijstroken (niet zijnde voorsorteerstroken en in- en uitvoegstroken);
- d. vervangen van een wegdek door een minder stil wegdek;
- e. verwijderen van geluidbeperkende maatregelen bestaande uit werken of bouwwerken langs weg.

De wegen waarop deze regels van toepassing zijn verharde gemeente- en waterschapswegen met een verkeersintensiteit van meer dan 1.000 motorvoertuigen per etmaal als kalendergemiddelde (artikel 5.78i Bkl).

Er worden geen waterschapswegen gewijzigd. Locaties waar gemeentewegen wijzigen, zijn:

#### Zwolle

- wegverlegging ter hoogte van de bocht Fabrieksweg/Kattenwinkelweg (deeltraject 11, MN-1);
- verlegging bocht Schellerdijk/Kleine Veerweg (deeltraject 13.2, MN-3);
- wegverlegging Driesprong Schellerdijk-Schellerenkweg (deeltraject 13.3 en 13.4, N-1);
- Kateveerdijk ter hoogte van Spoolderbergweg (deeltraject 14.2 km 44.9 - 45.1)

Van de bovenstaande gemeentewegen heeft de gemeente Zwolle aangegeven dat van deze wegen geen verkeersgegevens bekend zijn, maar dat deze naar verwachting minder dan 1.000 motorvoertuigen per etmaal verwerken. De wegen zijn daarom niet geluidsrelevant.

#### Olst-Wijhe

- wegverlegging Jan Schamhartstraat, Olst, ter hoogte van de aansluiting met N337 hmp 8.4 (deeltraject 1.1, ZU-1).
- Tichelstraat - Groene Dijk Den Nul-Zuid en Den Nul-Midden (deeltraject 5.1 en 5.2 km 23,7 - 24.7).

De Jan Schamhartstraat verwerkt 569 motorvoertuigen per etmaal (verkeersgegevens september/oktober 2021) en de Tichelstraat 343 motorvoertuigen per etmaal (verkeersgegevens februari 2023). Beide gemeentewegen hebben minder dan 1.000 motorvoertuigen per etmaal en zijn daarom niet geluidsrelevant.

### **Geluid door bouwwerkzaamheden**

In het projectgebied kan tijdelijk geluidhinder ontstaan vanwege werkzaamheden. Deze effecten zijn uitsluitend van tijdelijke aard en uitvoering gerelateerd. In het akoestisch rapport (bijlage 8.4) zijn deze effecten onderzocht en bij de uitvoering van de dijkversterking wordt rekening gehouden met het Bbl, zie voor een nadere toelichting paragraaf 11.1.1

#### 12.2.5.3.3 Trillingen

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van het beschermen van de gezondheid en het milieu, specifiek het waarborgen van een aanvaardbaar trillingshinderniveau. Uit oogpunt van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties is op grond van paragraaf 5.1.4.4 van het Bkl nagegaan of door IJsselwerken hinder of overlast door trillingen kan ontstaan.

### **Trillingen door activiteiten**

Trillingen door een activiteit in verblijfsruimten van trillingsgevoelige gebouwen (gebouwen met functies wonen, onderwijs, gezondheidszorg of kinderopvang) moeten aanvaardbaar zijn (artikel 5.83 Bkl). De aanvaardbaarheid wordt beoordeeld door te toetsen aan de standaard- en grenswaarden voor herhaald en continu voorkomende trillingen (artikel 5.87 en 5.87a Bkl). Het Projectbesluit ziet niet op nieuwe trillingveroorzakende activiteiten. Ook worden bestaande trillingsgevoelige gebouwen niet gewijzigd. Na afronding van de dijkversterking zal er geen significant verschil in trillingbelasting merkbaar zijn.





### Trillingen door bouwwerkzaamheden

In het projectgebied kan tijdelijk trillingshinder ontstaan vanwege werkzaamheden. Deze effecten zijn uitsluitend van tijdelijke aard en uitvoering gerelateerd. In de trillingsprognose (bijlage 8.3) zijn deze effecten onderzocht en is rekening gehouden met het Bbl. Op basis van dit rapport kan worden gemotiveerd dat trillingshinder bij de uitvoering tot een aanvaardbaar niveau kan worden teruggebracht, zie voor een nadere toelichting paragraaf 11.1.1.1.

#### 12.2.5.3.4 Bodemkwaliteit

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van het beschermen van de gezondheid en het milieu, specifiek het waarborgen van een aanvaardbaar kwaliteit van de bodem.

Ter bescherming van de gezondheid en het milieu zijn voor het aspect bodem instructieregels in het Bkl opgenomen. De algemene doelstelling van het bodembeleid is het waarborgen van de gebruikswaarde van de bodem en het faciliteren van het duurzaam gebruik van de functionele eigenschappen van de bodem, door in onderlinge samenhang; beschermen van de bodem tegen nieuwe verontreinigen en aantastingen; evenwichtig toedeling van functies aan locaties, rekening houdend met de kwaliteiten van de bodem; duurzaam en doelmatig beheren van de resterende historische verontreinigingen en -aantastingen. Het gaat om regels over:

- toelaten van een bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie (paragraaf 5.1.4.5.1 Bkl);
- nazorg bij bodemmaatregelen (paragraaf 5.1.4.5.2 Bkl);
- indeling van landbodem in de bodemfunctieklassen (paragraaf 5.1.4.5.3 Bkl);
- aanwijzing bodembeheergebieden (paragraaf 5.1.4.5.3 Bkl).

Het toelaten van een bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie en de nazorg bij bodemmaatregelen zijn voor de dijkversterking IJsselwerken relevant en worden hieronder nader uiteengezet.

#### Toelaten van een bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie

Het Rijk stelt instructieregels aan gemeenten voor het toelaten van een bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie. De gemeente moet daarom regels voor het tegengaan van bouwen op verontreinigde bodem opnemen in het Omgevingsplan.

Een bodemgevoelige locatie is in ieder geval een locatie waarop een bodemgevoelig gebouw is toegelaten op grond van een Omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een Omgevingsplanactiviteit. Tot een bodemgevoelige locatie hoort ook een aaneengesloten terrein direct grenzend aan een bodemgevoelig gebouw.

Een bodemgevoelig gebouw is een gebouw of een gedeelte van een gebouw dat de bodem raakt en waar personen meer dan 2 uur per dag aaneengesloten aanwezig zijn. De term gebouw is in het Bkl en het Bbl gedefinieerd als: *bouwwerk dat een voor mensen toegankelijke overdekte geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt*. Onder een bodemgevoelig gebouw vallen ook een woonschip of een woonwagen. Een uitbreiding of wijziging van een bestaand gebouw of een bijbehorend bouwwerk tot 50 m<sup>2</sup> valt niet onder het begrip bodemgevoelig gebouw.

Het tijdelijk deel van het Omgevingsplan bevat ook regels over bouwen op verontreinigde bodem. Zie daarvoor paragraaf 22.2.7.2 van de bruidsschat. Dit is een binnenplanse vergunningplicht. Voor zover een aanvraag om een omgevingsvergunning betrekking heeft op een bouwactiviteit en het in stand houden en gebruiken van het te bouwen bouwwerk, wordt de omgevingsvergunning alleen verleend als (artikel 22.29 lid 1c Bruidsschat):

c. de activiteit betrekking heeft op een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie en:

1°. de toelaatbare kwaliteit van de bodem niet wordt overschreden; of

2°. bij overschrijding van de toelaatbare kwaliteit van de bodem: als aannemelijk is dat een sanerende of andere beschermende maatregelen wordt getroffen. Een sanerende of andere beschermende maatregel is in ieder geval een sanering overeenkomstig paragraaf 4.121 van het Bal.

Bij de dijkversterking IJsselwerken wordt er gebouwd op bodemgevoelige locaties. Het betreft echter in geen geval de bouw van een bodemgevoelig gebouw. Binnen het projectgebied van de dijkversterking zijn geen ernstige gevallen van bodemverontreiniging geconstateerd. Sanering is niet aan de orde, zie ook paragraaf 7.4.2. Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt een grondstromenplan uitgewerkt die regels stelt aan de toepassing van vrijkomende grond. Een voorbeeld hiervan is dat bagger uit de uiterwaarden diffuus belast is met PFAS. Dit mag niet zonder meer worden toegepast binnen het grondwaterbeschermingsgebied. De dijkversterking heeft geen verslechtering van de bodem tot gevolg.



### Nazorg bij bodemmaatregelen

De gemeente zorgt ervoor dat nazorg en instandhouding van bodemmaatregelen na het saneren in het Omgevingsplan komt. Het kan zowel gaan om een sanering die is uitgevoerd volgens paragraaf 4.121 van het Bal, een Omgevingsplan, een omgevingsvergunning of een maatwerkvoorschrift.

Sanering is voor de dijkversterking niet aan de orde en daardoor is nazorg ook niet nodig.

### 12.2.5.3.5 Geur

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van het beschermen van de gezondheid en het milieu, specifiek het waarborgen van een aanvaardbaar geurhinderniveau. Uit oogpunt van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties is op grond van paragraaf 5.1.4.6 van het Bkl nagegaan of door IJsselwerken hinder of overlast door geur kan ontstaan. Anders dan bij geluid en trillingen, geeft het Rijk geen generieke immissienormen aan waarmee de eis van aanvaardbaarheid ingevuld kan worden. Het Projectbesluit ziet niet op zuiveringstechnische werken, het houden van landbouwhuisdieren en enkele andere agrarische activiteiten, waarvoor wel normen zijn gesteld. Er zijn ook geen lokale geurverordeningen van toepassing.

Na afronding van de dijkversterking zal er geen (significant) verschil in geurbelasting merkbaar zijn. Er is op heden geen geurhinder bekend. Het Projectbesluit ziet niet op nieuwe geurveroorzakende activiteiten. Ook worden bestaande geurgevoelige gebouwen door middel van het Projectbesluit niet gewijzigd. De effecten qua geur zijn uitsluitend van tijdelijke aard en uitvoering gerelateerd. Zo kan er mogelijk vanwege de verwerking, transport en opslag van grond en draaiende machines in beperkte mate geur ontstaan. Deze bijkomende geurbelasting is tijdelijk, en niet van dien aard dat gelet op de aanwezige functies en kenmerken van de omgeving, sprake is van een onaanvaardbare hinder.

### 12.2.5.4 Beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed

Elk landschap is het resultaat van natuurlijke factoren en menselijke ingrepen. Daarbij is het landschap dynamisch van karakter. De waarde die aan een landschap wordt gegeven, is een zachte waarde. Deze waarde is moeilijk in geld uit te drukken, maar heeft wel een (economische) betekenis. De beoordeling van de kwaliteit van een landschap is altijd gebiedsspecifiek. Het gaat daarbij om de waardering van aanwezige kenmerken, zoals verkavelingen, oude waterlopen, bodemschatten of soortenrijkdom van planten en dieren. Paragraaf 5.1.5 van het Bkl 'beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed' is één van de instructieregels landschappelijke kwaliteit waaraan gemeenten en provincies moeten voldoen. De andere instructieregel staat in paragraaf 5.1.7 Bkl.

Paragraaf 5.1.5 Bkl gaat in op de Nederlandse kust, PKB-Waddenzee en Waddenzeegebied, de Ladder voor duurzame verstedelijking en cultureel erfgoed en werelderfgoed. De laatste twee zijn relevant voor de IJsseldijk.

#### Ladder voor duurzame verstedelijking

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van een zorgvuldig ruimtegebruik en het tegengaan van leegstand. De Ladder voor duurzame verstedelijking moet op grond van artikel 5.129g Bkl worden toegepast bij een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Een stedelijke ontwikkeling is de ontwikkeling of uitbreiding van een bedrijventerrein, een zeehaventerrein, een woningbouwlocatie, kantoren, een detailhandelsvoorziening of een andere stedelijke voorziening die voldoende substantieel is. De realisatie of verbetering van een bestaande waterkering wordt niet gezien als een stedelijke ontwikkeling in die zin, waardoor de Ladder verder niet van toepassing is. Er is ook geen sprake van de vestiging van een economische bedrijfs- of dienstenactiviteit, of wonen, waarvoor een behoefte moet worden aangetoond.

Zorgvuldig en duurzaam ruimtegebruik is van bij het begin een belangrijk uitgangspunt voor dijkversterking IJsselwerken. Aandacht voor ruimtelijke kwaliteit, soberheid en doelmatigheid zijn namelijk als secundaire doelstelling opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Alle belangen zijn daarom in het dijkontwerp zorgvuldig afgewogen opdat het definitieve ruimtebeslag zo beperkt mogelijk kon worden gehouden. Daarnaast is ook ruimtelijke kwaliteit al vanaf de verkenning verwoord in een RKK (zie bijlage 2.1) naar leidende ontwerpprincipes die handvatten bieden voor kwalitatief goede, doelgerichte en duurzame waterveiligheidsmaatregelen.



### Behoud cultureel erfgoed en werelderfgoed

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van het behoud van cultureel, archeologisch en landschappelijk (wereld)erfgoed, als bedoeld in artikel 5.129 tot 5.131 van het Bkl. Langs de IJsseldijk situeren zich heel wat cultuurhistorische, archeologische, aardkundige en landschappelijke waarden. Er is geen werelderfgoed nabij de IJsseldijk gelegen. De belangen van archeologische, cultureel, landschappelijk en aardkundige waarden zijn daartoe afgewogen in paragraaf 11.4, waar nodig zijn passende maatregelen voorgesteld.

### 12.2.5.5 Behoud van ruimte voor toekomstige functies

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van het behoud van ruimte voor de uitbreiding of aanleg of uitbreiding van specifieke infrastructuur van nationaal belang, zijnde autowegen, autosnelwegen, hoofdspoorwegen en buisleidingen van nationaal belang of andere toekomstige functies (project Mainportontwikkeling Rotterdam en parallelle Kaagbaan) als bedoeld in artikel 5.132 tot 5.148 van het Bkl. Er zijn geen reserveringsgebieden, waar beperkingen gelden voor permanente bouwwerken of belemmerende activiteiten, binnen het projectgebied van de dijkversterking gelegen. Voor IJsselwerken zijn de autosnelweg A28 en de hoofdspoorweg Zwolle - Wezep wel relevant als infrastructuur van nationaal belang, en beschermd met een beperkingengebied. Maar voor deze hoofdinfrastructuur is in de Omgevingsregeling geen reserveringsgebied voor toekomstige uitbreidingen/ aanpassingen aangewezen.

### 12.2.5.6 Behoeden van de staat en werking van infrastructuur of voorzieningen voor nadelige gevolgen van activiteiten

Paragraaf 5.1.7 van het Bkl 'behoeden van de staat en werking van infrastructuur of voorzieningen voor nadelige gevolgen van activiteiten' is één van de instructieregels waaraan gemeenten en provincies moeten voldoen. Deze paragraaf van het Bkl gaat in op:

- Landsverdediging en nationale veiligheid
- Elektriciteitsvoorziening
- Rijkswaerwegen
- Communicatie-, navigatie- en radarapparatuur voor de burgerluchtvaart
- Landelijke fiets- en wandelroutes

#### **Waarborging landsverdediging en nationale veiligheid**

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van landsverdediging en nationale veiligheid, als bedoeld in artikel 5.150 tot 5.155 van het Bkl. Nabij IJsselwerken is één militair oefenterrein Olst-Welsum gelegen. Voor de definitieve situatie zijn hier geen effecten te verwachten, de toegang tot het terrein blijft hetzelfde. Voor de tijdelijke situatie heeft afstemming met Bureau Planning & Control van het Ministerie van Defensie van defensie plaatsgevonden en tijdens de uitvoering van de dijkversterking worden militaire oefeningen niet onmogelijk gemaakt. Andere militaire objecten, oefen- en schietgebieden of laagvliegroutes zijn niet in nabijheid gelegen. Er zijn geen locaties relevant waar beperkingen gelden voor het militaire radarbeeld.

#### **Waarborging elektriciteitsvoorziening (hoogspanningsverbinding)**

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van de energievoorziening, als bedoeld in artikel 5.156 van het Bkl. Er is in het projectgebied geen locatie voor de energievoorziening aangewezen. Het Projectbesluit ziet niet op activiteiten binnen een locatie waar beperkingen gelden voor een hoogspanningsverbinding van 220kV.

#### **Voorkomen belemmering scheepvaart in vrijwaringsgebieden Rijkswaerwegen**

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van de scheepvaart, als bedoeld in artikel 5.161 van het Bkl. De IJssel is een hoofdvaarweg (CEMT klasse Va en recreatievaartklasse AM). Aan weerszijden van deze vaarweg geldt daartoe een vrijwaringsgebied (tot max 50 meter breed, afhankelijk van het type scheepvaart) waar belemmeringen voor de scheepvaart moeten worden voorkomen. Daarbij moet rekening gehouden worden met:

- de vlotte en veilige doorvaart van de scheepvaart in de breedte, hoogte en diepte;
- de zichtlijnen van de bemanning en de op het schip aanwezige navigatieapparatuur voor de scheepvaart;
- het contact van de scheepvaart met bedienings- en begeleidingsobjecten;
- de toegankelijkheid van de vaarweg voor hulpdiensten; en
- het uitvoeren van beheer en onderhoud van de vaarweg.



Binnen dit vrijwaringsgebied worden op verschillende locaties in IJsselwerken activiteiten uitgevoerd met een mogelijke impact op de vaarweg, en de scheepvaart. Er zijn tijdelijke laad- en losvoorzieningen (loswallen), transportroutes, depots, en werkstroken benodigd. Deze kunnen tijdelijk een impact hebben op het scheepvaarverkeer en op de vaarweg. Om deze effecten te beperken zijn in het vaarwegmanagementplan (bijlage 8.2) passende maatregelen voorgesteld om de effecten zo beperkt mogelijk te houden voor de vaarweg en de scheepvaart. Dit vaarwegmanagementplan is afgestemd met Rijkswaterstaat Oost-Nederland, als beheerder van de vaarweg.

#### **Geen belemmering communicatie-, navigatie- en radarapparatuur voor de burgerluchtvaart**

Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van communicatie-, navigatie- en radarapparatuur voor de burgerluchtvaart, als bedoeld in art 5.161a van het Bkl. Nabij IJsselwerken zijn geen locaties relevant waar beperkingen gelden ten aanzien van dit belang.

#### **Behoud landelijke fiets- en wandelroutes**

In het projectgebied lopen op of langs de dijk verschillende landelijke fiets- en wandelroutes als aangewezen in bijlage XVI bij het Bkl:

- LAW15: Westerborkpad tussen Amsterdam-Hooghalen
- Streekpad 11: Hanzestedenpad langs de IJssel, Gelderland en Overijssel
- LAW4: Maarten van Rossumpad tussen Den Bosch-Steenwijk
- LF3: Hanzeroute tussen Kampen – Millingen
- LF9: NAP-route

De bestaande openbare buitenruimte op de kruin van de dijk wordt na de dijkversterking teruggebracht. De landelijke fiets- en wandelroutes blijven na de uitvoering van IJsselwerken behouden. In de aanlegfase zijn tijdelijke omleidingsroutes voorzien (zie bijlage 8.5). Het Projectbesluit brengt geen onevenredige schade toe aan het belang van landelijke fiets- en wandelroutes, als bedoeld in artikel 5.161b van het Bkl.

### 12.2.5.7 Overige onderwerpen

#### **Dienstenrichtlijn**

De Dienstenrichtlijn bepaalt dat de vestiging van een dienstenactiviteit niet afhankelijk mag zijn van economische criteria. Vestigingseisen voor detailhandel mogen bijvoorbeeld niet gebaseerd zijn op argumenten van concurrentiebeperking. De instructieregel in artikel 5.1a van het Bkl bepaalt dat een Omgevingsplan voldoet aan artikel 14, aanhef en onder 5, van de Dienstenrichtlijn. Het Projectbesluit voorziet niet in de vestiging van een dienstenactiviteit. De instructieregel is daarom niet relevant voor het de dijkversterking.

#### **Toegankelijkheid openbare buitenruimte**

IJsselwerken is een ontwikkeling met mogelijke gevolgen voor de inrichting van openbare buitenruimte als bedoeld in artikel 5.162 van het Bkl. Als uitgangspunt voor de dijkversterking is gehanteerd dat de bestaande wegen, fietspaden en wandelverbindingen naar hun oorspronkelijke functie en inrichting hersteld en teruggebracht worden. Na afronding van de dijkversterking is dan ook beperkt verschil zichtbaar tussen huidige en toekomstige situatie en de bereikbaarheid van de dijk blijft behouden of wordt versterkt. Samen met de gemeente Zwolle is namelijk onderzocht op wat voor manier de openbare buitenruimte terug kan komen binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Zwolle en ook waar optimalisaties kunnen worden doorgevoerd. Zo zijn de publieke dijkopgangen binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Zwolle beoordeeld op toegankelijkheid en is een deel hiervan aangepast naar wens van de gemeente. Ook zijn de wegen beoordeeld op functie en inrichting, waar de wens is om de inrichting van de wegen aan te passen wordt dit in samenspraak met de gemeente Zwolle doorgevoerd. Ook worden diverse opritten naar woon- of bedrijfspercelen heringericht, zodat aan de nu geldende ontwerprichtlijnen voor wegen wordt voldaan, dit is een verbetering van de verkeersveiligheid.

De toegankelijkheid voor personen met een functiebeperking wijzigt hierdoor niet significant en wordt in de gemeente Zwolle verbeterd.

De effecten op bereikbaarheid en infrastructuur zijn met name van tijdelijke aard (aan de uitvoering gerelateerd). Tijdens de werken kan de bereikbaarheid, en de toegankelijkheid van de openbare buitenruimte niet altijd gegarandeerd worden. In dat geval zijn veilige alternatieven voorhanden (zie paragraaf 11.3.5).

#### **Toewijzing woningbouwcategorieën**

Het Projectbesluit voorziet niet in de nieuwe woonactiviteiten, noch in de toewijzing van woningbouwcategorieën als bedoeld in artikel 5.161c van het Bkl. De instructieregel is daarom verder niet relevant voor het project.



## 12.2.6 Beperkingengebieden van het Rijk

In beperkingengebieden gelden vanuit het Bal algemene regels voor activiteiten ter bescherming van de veilige werking en integriteit van infrastructuur. Het Projectbesluit voorziet activiteiten in deze gebieden. Voor deze activiteiten in volgende gebieden worden bij het Rijk afzonderlijk vergunningen aangevraagd:

- het waterstaatswerk IJssel is een beperkingengebied oppervlaktewaterlichamen, niet zijnde kanalen;
- de Spooldersluis, tussen de IJssel en het Zwolle-IJsselkanaal is een beperkingengebied waterkeringen;
- A28 is een beperkingengebied wegen;
- spoorweg Zwolle-Deventer is een beperkingengebied hoofdspoorwegen.

Door het aanvragen van vergunningen voor een beperkingengebiedactiviteit voor het werken in de bovenstaande gebieden wordt voorkomen dat de activiteiten nadelige gevolgen hebben voor de conditie of de werking van het oppervlaktewaterlichaam, de waterkering of de (spoor)wegen.

## 12.2.7 Geen belemmering van een evenwichtige toedeling functies aan locaties

Het evenwichtig toedelen van functies aan locaties betekent dat het Projectbesluit zorgvuldig rekening moet houden met een scala aan belangen die zowel op korte als lange termijn van cruciaal belang zijn voor de duurzaamheid van de omgeving en het welzijn van de gemeenschap. Uit de bovenstaande paragrafen blijkt dat het Projectbesluit rekening houdt met volgende belangen:

- de waarborging van de veiligheid;
- de bescherming van de waterbelangen;
- de bescherming van gezondheid en milieu;
- behoud van cultureel en archeologisch erfgoed;
- behoud van ruimte voor toekomstige functies;
- het behoeden van de staat en werking van infrastructuur of voorzieningen voor nadelige gevolgen van activiteiten;
- overige belangen (o.a. de waarborging toegankelijkheid openbare buitenruimte);
- uitvoeren van activiteiten in beperkingengebieden van het Rijk.

Het Projectbesluit houdt rekening met al deze Rijksbelangen en beperkingengebieden en daardoor is er sprake van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

## 12.3 Beoordeling op grond van Provinciaal beleid

### 12.3.1 Omgevingsvisie Overijssel

De Omgevingsvisie bevat de provinciale visie op de ruimte in Overijssel. Daarin worden uitspraken gedaan over ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en vervoer, ondergrond en natuur. In de Omgevingsvisie Overijssel heeft de provincie de Overijsselse opgaven en kansen vertaald naar beleidsambities voor negen beleidsthema's, telkens benaderd vanuit de overkoepelende rode draden duurzaamheid, ruimtelijke kwaliteit en sociale kwaliteit. Een van de belangrijke ambities is het streven naar een klimaatbestendig Overijssel. Dit betekent dat de provincie ervoor wil zorgen dat – nu en in de toekomst – iedereen voldoende beschermd is tegen overstromingen, droge voeten houden en, ook in perioden van droogte, over voldoende en schoon (drink)water beschikken voor bewoners, natuur en (landbouw)bedrijven. En ook dat de stad, zelfs bij extreem heet weer, een fijne en gezonde plek blijft om te wonen. Daarnaast bestaat de ambitie toe te groeien naar een circulaire economie, door spaarzaam om te gaan met grondstoffen, reststoffen optimaal hergebruiken en beperken van schadelijke emissies. En de ambitie om bestaande ruimte, bebouwing en infrastructuur beter en slimmer te benutten. Hierbij valt te denken aan multifunctioneel en complementair ruimtegebruik (zowel boven als ondergronds). Zo wil de provincie Overijssel niet alleen bijdragen aan een meer duurzame verstedelijking maar ook de kwaliteit van de leefomgeving op peil houden.

#### Het Overijsselse perspectief voor de IJssel

Het Overijsselse perspectief voor de IJssel is een klimaatrobuust watersysteem met hoge ecologische kwaliteit dat extremen kan opvangen door (internationaal) integraal riviermanagement en hoogwaterbeschermingsmaatregelen. Daarbij draagt dit perspectief ook bij aan klimaatadaptatie en -mitigatie. In het gebiedsproces wordt gezocht naar passende perspectieven met oog op leefbaarheid en economisch perspectief. Samen met gemeenten en waterschappen, worden de regionale perspectieven voor bodem en water verder uitgewerkt.





Op dit moment beschikt provincie Overijssel over een Fundament voor een nieuwe omgevingsvisie. Dit is een basis van waaruit verder vanuit onderstaande leidende principes beleidsvoorstellen worden uitgewerkt:

- water en bodem als basis (uitgaan van het natuurlijke systeem);
- zuinig en meervoudig ruimtegebruik (het combineren van functies op één plek);
- krachtige en complementaire Daily Urban System-regio's (dit zijn grotere en kleinere steden en dorpen waar dagelijks gewoond, gewerkt en geleefd wordt, die liggen in regio's die elkaar aanvullen en versterken);
- voortbouwen op onze sterke netwerken.

#### IJsselwerken in relatie tot dit beleid

IJsselwerken draagt bij aan de realisatie van het Overijsselse perspectief voor de IJssel. De vernieuwde IJsseldijken tussen Zwolle - Olst zorgen voor een betere bescherming tegen overstromingen, met oog voor de kwaliteit van de leefomgeving die, daar waar mogelijk, verbeterd wordt. Het dijkversterkingsontwerp is tot stand gekomen na een integrale belangenafweging van de verschillende kenmerkende waarden en functies op het gebied van waterveiligheid, cultuurhistorie, natuur en recreatie.

### 12.3.2 Omgevingsverordening Overijssel 2024

In de Omgevingsverordening Overijssel 2024 staan de juridisch bindende regels die ervoor zorgen dat bij nieuwe ontwikkelingen rekening wordt gehouden met het provinciale beleid.

In hoofdstuk 2 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 zijn de doelen vastgelegd die met de Omgevingsverordening worden nagestreefd. Daarnaast zijn in hoofdstuk 2 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 de verplichte omgevingswaarden te vinden en regels voor de monitoring daarvan. Het gaat om omgevingswaarden voor regionale waterkeringen en voor overstromingsrisico's.

De Omgevingsverordening Overijssel 2024 is met het oog op duurzaamheid, ruimtelijke kwaliteit, sociale kwaliteit en gezondheid (de rode draden van het provinciaal omgevingsbeleid) gericht op (artikel 2.1 Omgevingsverordening Overijssel 2024):

- a. ontwikkeling van een goed woon- en leefklimaat, nu en in de toekomst;
- b. ontwikkeling van een vitale en zichzelf vernieuwende regionale economie met flexibele vestigingsmogelijkheden;
- c. beschermen en ontwikkeling van een gezonde en aantrekkelijke natuur voor mensen, dieren en planten;
- d. versterking van de complementariteit van stad en platteland als ruimtelijk;
- e. cultureel, sociaal en economisch samenhangend geheel;
- f. bieden van veilige, betrouwbare en vlotte ketenreizen voor personen en goederen van en naar stedelijke netwerken binnen en buiten Overijssel;
- g. watersystemen van een goede ecologische kwaliteit die voor de lange termijn klimaatbestendig, veilig en beleefbaar zijn;
- h. veilig, gezond en schoon kunnen wonen, werken, recreëren en reizen;
- i. betrouwbare, duurzame en betaalbare energievoorziening met beperking van uitstoot van broeikasgassen; en
- j. balans tussen gebruik en bescherming van de ondergrond.

In hoofdstuk 4 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 zijn de instructies voor Omgevingsplannen opgenomen (artikel 4.1 lid 1 Omgevingsverordening Overijssel 2024). Met deze instructies wordt gezorgd voor de doorwerking van provinciale belangen in gemeentelijke Omgevingsplannen. Deze instructies zijn ook van toepassing op Projectbesluiten voor zover die het Omgevingsplan wijzigen, met uitzondering van Projectbesluiten van het Rijk, en op omgevingsvergunningen voor Omgevingsplanactiviteiten waarmee van het geldende Omgevingsplan wordt afgeweken (artikel 4.1 lid 2 Omgevingsverordening Overijssel 2024).

#### IJsselwerken in relatie tot deze regels

Hierna volgt een toetsing aan de provinciale instructieregels uit de Omgevingsverordening Overijssel 2024. Hieruit blijkt dat IJsselwerken in lijn is met de Omgevingsverordening Overijssel 2024.



### 12.3.2.1 Toetsing aan de provinciale instructieregels

In onderstaande tabel 12.5 zijn de hoofdcategorieën van de provinciale instructieregels opgenomen. Als de instructieregel op de dijkversterking van toepassing is, dan wordt dit in deze paragraaf nader uitgewerkt. Als de instructieregel niet van toepassing is wordt dit in de tabel kort toegelicht.

Afdeling van de Omgevingsverordening Overijssel 2024	Van toepassing op de dijkversterking?
Afd. 4.2 Overijsselse ladder voor duurzame verstedelijking	Deels van toepassing. Een waterkering is geen stedelijke functie waarbij het principe van concentratie van toepassing is. Wel betreft de dijkversterking nieuw ruimtebeslag in de zogenaamde Groene Omgeving. Zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik is daarbij een uitgangspunt.
Afd. 4.3 Ruimtelijke kwaliteit	Ja, elke nieuwe ontwikkeling moet de ruimtelijke kwaliteit versterken. Daarnaast moet ook rekening gehouden worden met de cultuurhistorische waarden.
Afd. 4.4 Sturen op water en bodem	Ja, er moet worden onderbouwd dat IJsselwerken bijdraagt aan het behoud en het versterken van een klimaatrobuust water- en bodemsysteem, rekening houdende met het regionaal perspectief water en bodem.
Afd. 4.5 Wonen, werken en recreëren	Nee, niet van toepassing. Geen sprake van woningbouw, detailhandel of aanleg werklocaties (bedrijventerreinen, kantorenlocaties) of verblijfsrecreatie.
Afd. 4.6 Agrarisch	Nee, niet van toepassing. Geen sprake van nieuwvestiging van agrarische bedrijven, glastuinbouwlocaties of geiten- of veehouderijen.
Afd. 4.7 Landschap en natuur	Deels van toepassing. IJsselwerken is niet gesitueerd in een aangewezen nationaal landschap. Er worden wel maatregelen uitgevoerd binnen NNN. Ook bevat het project maatregelen relevant voor bos- en natuurgebieden buiten het NNN. Voor deze gebieden is het behoud van de natuurlijke waarden vooropgesteld.
Afd. 4.8 Grondwater-beschermingsgebieden	Ja, in Zwolle is ter plaatse van de IJsseldijk een grondwaterbeschermingszone van toepassing waar het risico van verontreiniging van het grondwater zoveel mogelijk voorkomen te worden. Er zijn geen activiteiten toegestaan die niet samengaan met de betekenis van het grondwater voor de drinkwaterwinning.
Afd. 4.9 Watergebied-reserveringen	Deels van toepassing. Het Projectbesluit heeft wel betrekking op overstroombaar gebied. Er is echter geen sprake van nieuwvestiging van stedelijke functies binnen dat gebied, waardoor een overstromingsrisicoparagraaf niet is vereist.
Afd. 4.10 Mobiliteit	Deels van toepassing. IJsselwerken voorziet niet in nieuwe grootschalige ontwikkelingen die bovenlokale verkeersbewegingen met zich meebrengen of effecten hebben op de verkeersafwikkeling op de hoofdinfrastructuur. De IJssel is onderdeel van het basisrecreatietoerwaartnet. Ook zijn heel wat paden en wegen binnen IJsselwerken onderdeel van het Overijsselse fiets- en wandelnetwerk. Het Projectbesluit moet aangeven hoe daarmee is omgegaan. De N337 is geen onderdeel van het provinciaal routenetwerk voor transport gevaarlijke stoffen.
Afd. 4.11 Energie en afval	Nee, niet van toepassing.



Afdeling van de Omgevingsverordening Overijssel 2024	Van toepassing op de dijkversterking?
	Geen sprake van zonnevelden, windturbines, onconventioneel gas of radioactief afval.
Afd. 4.12 Ondergrond	Nee, niet van toepassing. Er is geen sprake van winlocaties van oppervlaktedelfstoffen zoals zand en zoutwinning. Ook geen sprake van activiteiten die een mogelijk risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater al dan niet in of nabij waterwingebieden en grondwaterbeschermingszones.

Tabel 12.5 Provinciale instructieregels

### 12.3.2.2 Overijsselse Ladder voor duurzame verstedelijking

Het oogmerk van de Overijsselse Ladder voor duurzame verstedelijking stelt voor de provinciale doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit, duurzaamheid en sociale kwaliteit, aanvullend op de Ladder voor duurzame verstedelijking en is gericht op:

- concentratie van stedelijke functies in kernen (artikel 4.4 Omgevingsverordening Overijssel 2024);
- bevorderen van zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik (artikel 4.5 Omgevingsverordening Overijssel 2024);
- toekomstbestendigheid (artikel 4.6 Omgevingsverordening Overijssel 2024).

Het principe van concentratie houdt in dat in Omgevingsplannen alleen de ontwikkeling van woningbouw, bedrijventerrein, stedelijke voorzieningen, met bijbehorende infrastructuur en groenvoorzieningen mogelijk gemaakt als die voorzien in een lokale behoefte of in de behoefte van bijzondere doelgroepen. Regionale en bovenregionale behoeftes kunnen plaatsvinden in gebieden die deel uitmaken van een stedelijk netwerk en zolang dit past binnen de regionale programmering van de regio waartoe de gemeente behoort. Dit Projectbesluit maakt geen woningbouw, bedrijventerrein of andere stedelijke voorzieningen mogelijk. Het principe van concentratie is niet van toepassing op IJsselwerken.

Het principe van het bevorderen van zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik gaat over de voorwaarden waaronder voor stedelijke functies en andere nieuwe ontwikkelingen er ruimtebeslag mag zijn in de Groene Omgeving. Dit Projectbesluit maakt geen stedelijke ontwikkeling mogelijk. Wel voorziet IJsselwerken in nieuw ruimtebeslag door (half)verharding in de Groene Omgeving. In het dijkversterkingsontwerp is, gelet op de spelregels van het HWBP, gestreefd naar een sober en doelmatig dijkversterkingsontwerp. Dit houdt onder andere in dat het ruimtebeslag zo beperkt mogelijk moet zijn gehouden.

Vanuit het principe van toekomstbestendigheid moet aannemelijk worden gemaakt dat deze ontwikkeling toekomstbestendig is. De dijkversterking is ontworpen om niet alleen onze huidige gemeenschappen te beschermen, maar ook de kansen van de komende generaties veilig te stellen. Door de dijk op een doordachte en doelgerichte manier te versterken, wordt voorkomen dat de toekomstige generaties geconfronteerd worden met onnodige risico's en bedreigingen voor hun welzijn en veiligheid. Dit illustreert de inzet om de mogelijkheden van hen om in hun behoeften te voorzien, niet in gevaar te brengen (artikel 4.6 lid a Omgevingsverordening Overijssel 2024). De dijkversterking draagt daardoor bij aan het welzijn van de gemeenschap en verzekeren (veiligstelling van) economische welvaart op de lange termijn (artikel 4.6 lid b Omgevingsverordening Overijssel 2024). De dijkversterking is geen kortetermijnoplossing, maar een investering in de toekomst voor een blijvend waterveilig Overijssel. De dijkversterking is dus bij uitstek een project dat op lange termijn toegevoegde waarde heeft (artikel 4.6 lid c Omgevingsverordening Overijssel 2024).

### 12.3.2.3 Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

Nieuwe ontwikkelingen moeten bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit (art 4.9 Omgevingsverordening Overijssel 2024) waarbij:

1. het uitvoeringsmodel (OF-, WAAR- en HOE-benadering) uit de Omgevingsvisie Overijssel wordt toegepast;
2. wordt gemotiveerd dat de nieuwe ontwikkeling past binnen het ontwikkelingsperspectief dat volgens de Omgevingsvisie Overijssel van toepassing is voor het gebied; en



3. inzichtelijk gemaakt wordt hoe de vier-lagenbenadering van het uitvoeringsmodel is toegepast en de catalogus Gebiedskenmerken (bijlage VII) is gebruikt bij de ruimtelijke inpassing van de nieuwe ontwikkeling.

### **OF-, WAAR- en HOE-benadering**

OF IJsselwerken een passend initiatief is, wordt onder andere bepaald door de generieke en gebiedsspecifieke beleidkeuzes van EU, Rijk of provincie. Met IJsselwerken wordt een bijdrage geleverd aan de provinciale ambitie om samen met het Rijk, de waterschappen, gemeenten en veiligheidsregio's in om Overijssel nu en in de toekomst te beschermen tegen overstromingen en wateroverlast. Dit is essentieel voor de veiligheid van de bewoners en voor de bescherming van economische waarden. Deze nut en noodzaak van het project is uitvoerig toegelicht in hoofdstuk 2. Aandacht voor ruimtelijke kwaliteit is bovendien naast sober en doelmatig als secundaire doelstelling opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Verder is in deze paragraaf gemotiveerd dat met het Projectbesluit uitvoering is gegeven aan de alle instructieregels van de Provincie en IJsselwerken dus ook past binnen deze gebiedsspecifieke beleidskeuzes.

De Overijsselse ontwikkelingsperspectieven geven richting aan WAAR wat ontwikkeld zou kunnen worden. De IJsseldijk kronkelt langs de IJssel door de zogenaamde Groene Omgeving en langs verschillende stedelijke gebieden zoals Zwolle, Olst, Herxen en Wijhe. Buitendijks zijn hoofdzakelijk de volgende provinciale ontwikkelingsperspectieven van toepassing: Natuurnetwerk Nederland, Zone Ondernemen met Natuur en Water buiten het Natuurnetwerk. Binnendijks zijn daarnaast ook nog volgende ontwikkelingsperspectieven bijkomend van toepassing: Wonen en werken in het kleinschalige mixlandschap, Woon- en werklocaties binnen/buiten de stedelijke netwerken. Voor deze gebieden moeten volgende ruimtelijke kwaliteitsambities worden nagestreefd:

- Een zichtbaar en beleefbaar mooi landschap;
- Sterke ruimtelijke identiteiten als merken voor Overijssel;
- Voortbouwen aan de kenmerkende structuren van het agrarisch cultuurlandschap;
- Natuur als ruggengraat;
- Een continu en beleefbaar watersysteem als dragende structuur van Overijssel;
- Het contrast tussen dynamische en luwe gebieden versterken.

Om de bestaande functies en waarden uit het gebied in te passen, en invulling te geven aan bovenstaande kwaliteitsambities is ervoor gekozen om vanaf de verkenningsfase van IJsselwerken een ruimtelijk kwaliteitskader voor de dijkversterking te maken. Het RKK analyseert de bestaande gebiedskenmerken en waardeert de ruimtelijke kwaliteit van de dijk en doet uitspraken over de wijze waarop in het planproces van de dijkversterking hiermee kan worden omgegaan. Het RKK is een verdere verdieping van het Ruimtelijk Perspectief Dijken in Overijssel (2017). Het RKK is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met de diverse overheden: Gemeenten Olst-Wijhe, Zwolle, provincie Overijssel, Staatsbosbeheer, Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Daarnaast heeft een aantal ontwerpessies plaatsgevonden met het Regionaal Kwaliteitsteam Dijken Overijssel. IJsselwerken bouwt voort op het kenmerkende principeprofiel van de Sallandse Bandijk en het bestaande tracé. De nieuwe dijk sluit aan bij de veelkleurigheid (inrichting, gebruik, bebouwing, en beplanting) van aanliggende landschappen. In combinatie met de dijkversterking wordt ook het routenetwerk op onderdelen verbeterd. Deze principes gaven de handvatten om tot inpasbare, en kwalitatief goede, doelgerichte en duurzame waterveiligheidsmaatregelen te komen.

Ten slotte de vraag HOE de dijkversterking ingepast kan worden in het landschap. Voor alle primaire waterkeringen in Overijssel is het Ruimtelijk Perspectief Dijken Overijssel opgesteld, die de kernkwaliteiten en de ambities van alle primaire dijken in de provincie Overijssel beschrijft. Het Ruimtelijk Perspectief Dijken Overijssel bouwt voort op de Catalogus Gebiedskenmerken. In de verkenningsfase van de dijkversterking IJsselwerken is het RKK opgesteld, die in lijn is met de Catalogus Gebiedskenmerken. Het RKK kan gezien worden als een verdieping van het Ruimtelijk Perspectief Dijken Overijssel, die specifiek gemaakt is voor de IJsseldijk tussen Zwolle en Olst. In het Landschapsplan zijn vier leidende principes voor het dijkontwerp opgesteld. Deze vier leidende principes geven invulling aan de gebiedskenmerken en de ambities zoals geformuleerd in de Catalogus Gebiedskenmerken. Dit zijn:

- De continue biodiverse dijk;
- De kleurrijke dijk;
- De verhalende dijk;
- De beleefbare dijk.

In het Landschapsplan (bijlage 2.12) is onderbouwd hoe de waterveiligheidsmaatregelen goed zijn ingepast in het landschap. Daarbij zijn lokale, maar ook de provinciale gebiedskenmerken meegenomen. Mede gelet op de nut en noodzaak, kan hiermee worden verzekerd dat er voldoende sprake is van een versterking van de ruimtelijke



kwaliteit. En dat de het project in overeenstemming met artikel 4.10 van de Omgevingsverordening voldoende rekening houdt met de provinciale ambities die in de Catalogus Gebiedskenmerken zijn opgenomen.

Het RKK is afgestemd en vastgesteld door de provincie. Het Kwaliteitsteam Dijken Overijssel hebben advies uitgebracht op het RKK en ook op de landschappelijke inpassing van het dijkontwerp uit de Planuitwerkingsfase. Daarnaast heeft de landschapsarchitect van de provincie Overijssel zitting in het voornoemde Kwaliteitsteam. Dit alles heeft ervoor gezorgd dat het provinciale beleid is meegenomen en verankerd in de landschappelijke inpassing van de dijk.

### **Cultuurhistorie, en archeologie**

Daarnaast moet ook rekening gehouden worden met aanwezige historische landschappen; historisch geografische elementen en structuren cultuurhistorisch waardevolle gebouwen en bouwwerken; en archeologische vindplaatsen. Kolken, kleiputten, dijkstoelhuizen, relicten van de IJssellinie en landgoederen in de nabijheid van de IJsseldijk vertellen het verhaal over het ontstaan en de historische ontwikkeling. Een aantal objecten worden (tijdelijk) geraakt door grondwerk of constructies van de dijkversterking. De dijk wordt hier zorgvuldig ingepast. In paragraaf 11.4.2 is aangegeven hoe rekening is gehouden met de aanwezige cultuurhistorische waarden in het gebied.

### **12.3.2.4 Sturen op water en bodem**

In artikel 4.13 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 zijn regels opgenomen voor het behoud en het versterken van een klimaatrobuust water- en bodemsysteem. In een Omgevingsplan (in dit geval Projectbesluit) moet onderbouwd worden dat de nieuwe ontwikkeling bijdraagt aan het behoud en het versterken van een klimaatrobuust water- en bodemsysteem (artikel 4.13 lid 1) en in geval van een ontwikkeling in het landelijk gebied moet duidelijk zijn hoe de ontwikkeling bijdraagt aan het regionaal perspectief water en bodem dat op die locatie van toepassing is (artikel 4.13 lid 2).

Overijssel kent in het landelijk gebied vier verschillende gebieden op basis van het aanwezige water- en bodemsysteem met elk een eigen regionaal perspectief voor water en bodem voor de (middel)lange termijn (2030 - 2050). Ontwikkelingen in het landelijke gebied moeten bijdragen aan het regionaal perspectief water en bodem dat op die locatie van toepassing is. IJsselwerken geeft uitvoering aan het regionaal perspectief voor het bodem en watersysteem van de IJssel: de IJssel een klimaatrobuust watersysteem met hoge ecologische kwaliteit dat extremen kan opvangen door (internationaal) integraal riviermanagement en hoogwaterbeschermingsmaatregelen.

Deze dijkversterking is een HWBP-project en voorziet in de realisatie van hoogwaterbeschermingsmaatregelen langs de IJssel, zodat de nieuwe dijk in 2050 voldoet aan de omgevingswaarde hoogwaterveiligheid voor primaire waterkeringen. Het project is tot stand gekomen na een integrale belangenafweging. In paragraaf 11.2 wordt nader ingegaan op de waterbelangen, waaronder waterveiligheid, waterkwaliteit en ecologische kwaliteit. Paragraaf 7.4.2 ziet op de bodemkwaliteit.

### **12.3.2.5 Landschap en natuur**

IJsselwerken is niet gesitueerd in een nationaal landschap, wel in en nabij het NNN-deelgebied Uiterwaarden IJssel (buitendijks) en NNN-deelgebieden Lieder- en Molenbroek bij Windesheim en Landgoederen Salland bij Olst (binnendijks). Aantasting van de mogelijkheden om de natuurdoelen te realiseren, vermindering van het areaal van het NNN; en aantasting van de samenhang tussen onderdelen van het NNN is niet toegestaan, tenzij er sprake is van:

- a. dwingende redenen van groot openbaar belang;
- b. er uit onderzoek blijkt dat er een alternatievenafweging heeft plaatsgevonden waaruit blijkt dat voor de realisering van de boogde nieuwe ontwikkeling geen reële alternatieven zijn;
- c. significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied ten gevolge van de nieuwe ontwikkeling worden voorkomen en - als dat niet mogelijk is worden beperkt door mitigerende maatregelen;
- d. de overblijvende optredende schade of significant negatieve effecten op een toereikende maar tenminste gelijkwaardige en tijdsgebonden wijze worden gecompenseerd; en
- e. het areaal van het NNN per saldo ten minste gelijk blijft.

Uit de NNN-toets (zie bijlage 3.3) is gebleken dat tijdelijk en permanent oppervlakteverlies van beheertypen en landschapselementen optreedt. Vernietiging (al dan niet tijdelijk) van natuurwaarden zoals habitattypen,





beheertypen, leefgebieden is niet geheel te voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Om de functie van deze natuurwaarden (of onderdelen daarvan) te behouden, worden er buiten de verstoringscontouren van het werk compensatiemaatregelen genomen (Compensatieplan NNN in bijlage 3.4).

Ook bevat IJsselwerken maatregelen met enige impact op bestaande bos- en natuurgebieden, niet gelegen in het NNN. Ook hiervoor geldt dat rekening gehouden moet worden met de aanwezige natuur- en landschapswaarden. Het ruimtebeslag is in eerste instantie zo beperkt mogelijk gehouden, maar toch moeten enkele natuurwaarden zoals houtopstanden worden verwijderd en herplant. Voor houtopstanden, zoals opgenomen in het Omgevingsplan, gelden de regels uit het Omgevingsplan en daarmee de gemeentelijke omgevingsvergunningplicht Omgevingsplanactiviteit kappen. Voor houtopstanden die buiten de bebouwingscontour houtkap staan, gelden ook de regels van het Bal; het kappen van deze houtopstanden is meldingsplichtig op grond van het Bal. In paragraaf 11.5 is nader ingegaan op het aspect Natuur.

### 12.3.2.6 Grondwaterbeschermingsgebieden

Ter plaatse van grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden zijn in overeenstemming met afdeling 4.8 van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 uitsluitend activiteiten toegestaan die samengaan met de betekenis van het grondwater voor de drinkwaterwinning. Activiteiten zijn enkel toegestaan als in de onderbouwing met toepassing van de methodiek gebiedsgerichte grondwaterbescherming verantwoord is dat wordt voldaan aan het stand still-principe of het stap-voortuit-principe. Daarnaast gelden ook algemene regels voor mechanische ingrepen in de boringsvrije zone Engelse Werk en Salland Diep, volgens afdeling 3.6 van de Omgevingsverordening.

Nabij Zwolle (tussen Oldeneel en A28) is een intrekgebied, waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone van toepassing ter bescherming van de drinkwatervoorziening. Hier wordt door Vitens drinkwater gewonnen. Binnen deze gebieden voldoet het te gebruiken materiaal aan extra strenge eisen, terwijl voor de overige gebieden de standaard eisen gelden uit het Bal. Uit geohydrologisch onderzoek en berekeningen is ook gebleken dat negatieve invloed van het dijkversterkingsontwerp op de verplaatsing van verontreinigingen in het grondwater zijn uit te sluiten. In paragraaf 11.2.8 van het Projectbesluit wordt op grond- en drinkwaterkwaliteit nader ingegaan.

### 12.3.2.7 Watergebiedreserveringen

Paragraaf 4.9 van de Omgevingsverordening Overijssel ziet op watergebiedreserveringen. Het Projectbesluit heeft betrekking op vanuit de IJssel overstroombaar gebied. Er is echter geen sprake van nieuwvesting van stedelijke functies binnen dat gebied, waardoor een overstromingsrisicoparagraaf niet is vereist. Daarnaast wordt met het Projectbesluit juist een bijdrage geleverd om dit overstromingsrisico te verminderen.

### 12.3.2.8 Mobiliteit

IJsselwerken voorziet niet in nieuwe grootschalige ontwikkelingen die bovenlokale verkeersbewegingen met zich meebrengen of effecten hebben op de verkeersafwikkeling op de hoofdinfrastructuur. Bestaande weginfrastructuur en verkeersvoorzieningen worden niet uitgebreid, maar louter teruggebracht na versterking van de waterkering.

#### **Basisrecreatietoervaartnet**

De IJssel als vaarweg is onderdeel van het basisrecreatietoervaartnet. De dijk blijft na de versterking nagenoeg op dezelfde plek liggen en wordt op de meeste plaatsen juist aan de binnenzijde aangepast. Daardoor zijn in de permanente situatie geen effecten op de vaargeul, zichtlijnen, gebruiksmogelijkheden van de vaarweg en afmeermogelijkheden. Gedurende de uitvoering van de werken kan ter plaatse van de loswallen tijdelijk de doorvaarbreedte van de vaargeul worden beperkt. Ook de bestaande trailerhelling en de jachthaven bij Wijhe zijn dan niet bereikbaar via de Veerweg, maar hier wordt in een alternatieve ontsluitingsroute voorzien.

#### **Fiets en wandelstructuren**

Naast het behoud van landelijke wandel en fietsroutes is in IJsselwerken ook rekening gehouden met het wandel- en fietsroutenetwerk Overijssel. De fiets- en wandelroutes wijzigen in de permanente situatie niet. Gedurende de uitvoering van de werken kan wel hinder optreden vanwege stremmingen en beperkingen.

#### **Externe veiligheid**

De N337 is niet aangewezen als onderdeel van het provinciaal routenetwerk transport gevaarlijke stoffen. Het is dan ook niet nodig om extra maatregelen te treffen over externe veiligheid bij werken langs deze weg.



### 12.3.3 Provinciale beperkingengebieden

Afdeling 3.8 Mobiliteit van de Omgevingsverordening Overijssel 2024 bevat in het kader van verkeersveiligheid en verkeersdoorstroming direct werkende regels voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de staat en werking van provinciale wegen en vaarwegen (artikel 3.57 Omgevingsverordening Overijssel 2024). Daartoe zijn beperkingengebieden provinciale wegen, beperkingengebieden zicht op de weg en beperkingengebieden provinciale vaarwegen aangewezen.

Op een groot deel van de dijk ligt de provinciale weg N337: van het begin van het dijktraject ten zuiden van Olst naar den Nul en vervolgens vanaf de afslag naar de Scherpenzeelseweg tot aan Paddenpol. Die blijft liggen en hoeft ook niet verhoogd te worden aangelegd. Gedurende de werkzaamheden blijft de provinciale weg N337 open voor verkeer, mogelijk wel met een kortdurende afsluiting of hinder door rijbaanversmallingen of verkeersmaatregelen. Uitgangspunt is om stremmingen of beperkingen steeds beperkt te houden. De uitvoeringstrajecten worden in maximaal ongeveer twee jaar gerealiseerd. Hiervoor worden tijdig de nodige toestemmingen aangevraagd.

### 12.3.4 Geen belemmering voor een evenwichtige toedeling van functies aan locaties

Het evenwichtig toedelen van functies aan locaties betekent dat het Projectbesluit zorgvuldig rekening moet houden met een scala aan belangen die zowel op korte als lange termijn van cruciaal belang zijn voor de duurzaamheid van de omgeving en het welzijn van de gemeenschap. Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat het Projectbesluit rekening houdt met volgende provinciale belangen:

- Overijsselse ladder voor duurzame verstedelijking
- Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie
- Water en bodem
- Landschap en natuur
- Grondwater en bescherming van de drinkwatervoorziening
- Mobiliteit
- Conditie, werking en zicht op de provinciale weg N337

Het Projectbesluit houdt rekening met al deze provinciale belangen en beperkingengebieden en daardoor is sprake van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

## 12.4 Beoordeling op grond van waterschapsbeleid

### 12.4.1 Watervisie en Waterbeheerprogramma 2022-2027

De Watervisie: `Meer dan water` bevat de beleidsambities voor het waterschap Drents Overijsselse Delta. De rode draad daarin is klimaatverandering en het beperken van de gevolgen daarvan samen met de omgeving. Een belangrijke ambitie blijft om tegen 2050 (nationaal streven) al de dijken op orde te hebben, en te werken aan klimaatbestendige dijken. Dit gaat verder dan alleen de dijk, maar ook het hele systeem eromheen en de gebruikers. Het waterbeheerprogramma bevat een uitwerking van de Watervisie en geeft voor de periode 2022 tot en met 2027 aan wat de maatregelen zijn om het watersysteem, de waterketen en de waterkeringen op orde te brengen. Daarbij wordt gestuurd op volgende strategische doelen:

- een doelmatig waterbeheer dat optimaal de functies en het huidige gebruik ondersteunt;
- een waterbeheer, in natte omstandigheden, gericht op het beperken of voorkomen van om zoveel mogelijk schade en/of inkomstendering als gevolg van wateroverlast;
- een waterbeheer, in droge omstandigheden, gericht om het op peil houden van de beschikbaarheid van zoetwater voor gebieds- en oppervlaktewaterfuncties om schade en/of opbrengstdering te voorkomen of te beperken;
- een goede ecologische, fysische en chemische waterkwaliteit passend bij de functie van het oppervlaktewater;
- bescherming tegen hoog water; en beperking van de schade als gevolg van overstromingen.
- een duurzame toekomst; verbinding met de samenleving; maatschappelijk verantwoord ondernemen.



### **IJsselwerken in relatie tot dit beleid**

Onderdeel van het waterbeheerprogramma is gebiedsuitwerking Salland. De gebiedskenmerken worden daarin beschreven, de ontwikkelingen in het gebied en de doelen en maatregelen zijn uitgebreid toegelicht. Onder het programma Waterveiligheid is IJsselwerken Zwolle - Olst een van de versterkingsmaatregelen om de bewoners van Salland tegen water vanuit de IJssel, en bij noordwesterstorm vanuit het IJsselmeer te beschermen. De geplande activiteiten worden in lijn met het Waterbeheerprogramma uitgevoerd.

## **12.4.2 Waterschapsverordening WDODelta**

De waterschapsverordening is een nieuw instrument voor waterschappen onder de Omgevingswet. De waterschapsverordening vervangt de keur en de algemene regels. In de waterschapsverordening staan alle regels die bepalen welke activiteiten waar in het beheergebied WDODelta mogen plaatsvinden en onder welke voorwaarden. Op de kaart bij de waterschapsverordening staan dan de zogenaamde beperkingengebieden weergegeven waarbinnen bepalingen uit deze verordening van toepassing zijn.

De grondslag om een (normatieve) legger vast te stellen staat in artikel 2.39 van de Omgevingswet: de beheerder van waterstaatswerken stelt een legger vast, waarin is omschreven waaraan die waterstaatswerken naar ligging, vorm, afmeting en constructie moeten voldoen.

### **IJsselwerken in relatie tot deze verordening**

Voor IJsselwerken is in artikel 5.46 tweede lid van de Omgevingswet de plicht voor het waterschap opgenomen tot het vaststellen van een Projectbesluit. IJsselwerken betreft namelijk 'de aanleg, verlegging of versterking van primaire waterkeringen die niet in beheer zijn bij het Rijk'. De uitvoering van het Projectbesluit kan ertoe leiden dat de legger en begrenzing van de beperkingengebieden moet worden aangepast aan de nieuwe situatie. Als in de tussentijd het beperkingengebied nog niet geometrisch is begrensd, dan bestaat het beperkingengebied op grond van de waterschapsverordening uit het waterstaatwerk en het daaromheen gelegen gebied begrensd door een lijn liggend op een afstand van:

- bij een primaire en regionale waterkering: 100 meter uit de teen van de waterkering, met dien verstande dat voor het plaatsen en in stand houden van een windturbine een afstand van 300 m uit de teen van de waterkering van toepassing is;
- bij een overige waterkering: 10,0 meter uit de teen van de waterkering;
- bij een A-oppervlaktewaterlichaam: 5,0 meter uit de insteek van het oppervlaktewaterlichaam.

## **12.4.3 Beleidsnota Recreatief Medegebruik**

In de beleidsnota 'Recreatief Medegebruik' is beleid van het WDODelta opgenomen over recreatief medegebruik in en aan het water, van onderhoudspaden en waterkeringen die in eigendom zijn van het waterschap.

### **IJsselwerken in relatie tot dit beleid**

Bij project IJsselwerken wordt invulling gegeven aan de Beleidsnota Recreatief Medegebruik door te kijken naar de 'recreatieve' kansen bij het versterken van de dijk.

## **12.4.4 Geen belemmering van een evenwichtige toedeling functies aan locaties**

Het evenwichtig toedelen van functies aan locaties betekent dat het Projectbesluit zorgvuldig rekening moet houden met een scala aan belangen die zowel op korte als lange termijn van cruciaal belang zijn voor de duurzaamheid van de omgeving en het welzijn van de gemeenschap. Uit de bovenstaande paragrafen blijkt dat het Projectbesluit rekening houdt met volgende waterschapsbelangen:

- Klimaatbestendige en duurzame waterkering;
- Beschermen van de primaire waterkering (beperkingengebieden);
- Recreatief medegebruik van de waterkering.

Het Projectbesluit houdt rekening met al deze waterschapsbelangen en beperkingengebieden en daardoor is er sprake van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.



## 12.5 Beoordeling op grond van gemeentelijk beleid

Het gemeentelijke beleid van gemeente Olst-Wijhe en gemeente Zwolle is in de volgende paragrafen beoordeeld.

### 12.5.1 Structuurvisie gemeente Olst – Wijhe

In de Structuurvisie van de gemeente Olst-Wijhe is de lange termijnvisie voor de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente beschreven. Motto is het behouden en versterken van de identiteit van het Sallandse Landschap aan de IJssel. In de visie wordt de kwaliteit van het afwisselende landschap met de ligging aan de IJssel en landgoederen benadrukt als kracht van Olst-Wijhe. Ecologie en erfgoed spelen een belangrijke rol in de karakteristieke gebiedskenmerken. De IJsselzone en landgoederen horen bij de identiteit van Olst-Wijhe. Voor de dijkversterking IJsseldijk Olst-Wijhe ziet de gemeente een opgave voor:

- het versterken van de relatie met de rivier;
- een kwaliteitsimpuls van de dorpsranden;
- ontwikkelen van doorgaande langzaam verkeersroutes;
- verbeteren van de leefbaarheid en oversteekbaarheid N337;
- het wegnemen van de barrièrewerking van de dijk;
- verbetering recreatieve verbindingen;
- ontwikkelen van een aantrekkelijk IJsselfront.

#### **IJsselwerken in relatie tot dit beleid**

Deze ambities vallen samen met de ambitie van de IJsselwerken om de dijkverbetering van de IJsseldijken Zwolle - Olst zo klimaatbestendig als mogelijk aan te pakken. IJsselwerken is daarmee in lijn met de structuurvisie.

### 12.5.2 Omgevingsplan gemeente Olst-Wijhe

Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet heeft de gemeente Olst-Wijhe van rechtswege een tijdelijk Omgevingsplan (artikel 22.1, Omgevingswet), bestaande uit:

- Besluiten die zijn aangewezen in artikel 4.6, Invoeringswet (bestemmingsplannen, beheersverordeningen, Algemene Plaatselijke Verordening en overige verordeningen);
- Kaarten bedoeld in artikel 3.5, lid 2, van de Aanvullingswet bodem Omgevingswet, en de besluiten, bedoeld in artikel 3.5, lid 3, van die wet;
- Omgevingsplanregels van rijkswege op grond van artikel 22.2, lid 1, Omgevingswet (zogenaamde Bruidsschat).

Tot 2032 heeft de gemeente Olst-Wijhe de tijd om deze bundeling aan regels om te vormen naar één harmonieus gebiedsdekkend Omgevingsplan. Gedurende deze overgangsfase zijn voor de beoordeling van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties hoofdzakelijk de ruimtelijke besluiten (voormalige bestemmingsplannen) relevant. De overige regels (APV, overige verordening, Nota bodembeheer, Bruidsschat) gelden als beoordelingskader voor specifieke activiteiten, en worden daarom hier niet beschouwd.

Aan volgende bestemmingsplannen (BP) is getoetst:

- Bestemmingsplan Buitengebied Olst-Wijhe (status: onherroepelijk - vastgesteld 12-04-2021)
- Bestemmingsplan Wijhe (status: onherroepelijk - vastgesteld 16-02-2009)
- Bestemmingsplan Olst (status: onherroepelijk - vastgesteld 16-02-2009)
- Bestemmingsplan Rijksstraatweg 12a Olst (status: onherroepelijk - vastgesteld 20-04-2015)
- Bestemmingsplan Kleine Kernen (status: onherroepelijk - vastgesteld 25-06-2012)
- Bestemmingsplan Zonnekamp-West (status: onherroepelijk - vastgesteld 10-03-2014)
- Bestemmingsplan De Enk (status: onherroepelijk - vastgesteld 13-08-2010)
- Bestemmingsplan Uiterwaarden (status: onherroepelijk - vastgesteld 17-12-2017)
- Bestemmingsplan Partiele herziening bestemmingsplan Uiterwaarden (status: onherroepelijk - vastgesteld 21-01-2013)
- Bestemmingsplan Olst-West 2017 (status: onherroepelijk - vastgesteld 28-05-2018)
- Bestemmingsplan Olst-West (status: onherroepelijk - vastgesteld 05-05-2005)
- Bestemmingsplan Wijhe Noord, herziening omgeving J. Meesterweg (status: onherroepelijk - vastgesteld 20-01-2014)
- Bestemmingsplan IJsselzone/De Loswal (status: onherroepelijk - vastgesteld 06-08-2011)



- Bestemmingsplan Archeologie (status: onherroepelijk - vastgesteld 28-04-2014)
- Bestemmingplan Parkeren (status: onherroepelijk - vastgesteld 10-09-2018)

De planologische toets is opgenomen in bijlage 2.10, daarbij is ook op kaart het ruimtebeslag, relevante bestemmingsplannen en strijdigheden weergegeven. Hieronder is een samenvatting opgenomen van de planologische toets.

#### **Voor IJsselwerken passende bestemmingen**

Het project IJsselwerken ziet op de aanleg en versterking van een bestaande waterkering. Voor zover de dijkversterking wordt gerealiseerd binnen de dubbelbestemming Waterstaat - Waterkering en dubbelbestemming Waterstaat - Waterstaatkundige functie worden de verschillende activiteiten beschouwd als passend binnen het Omgevingsplan van Olst-Wijhe.

Op sommige locaties kan nog wel een toetsing aan de waarden of doeleinden (cultuurhistorie, archeologie, natuur, kabels en leidingen van onderliggende gronden nodig zijn voor het uitvoeren van specifieke werken en werkzaamheden. Dit is hierna beschreven bij binnenplanse Omgevingsplanactiviteiten.

#### **Binnenplanse omgevingsactiviteiten: uitvoeren werken en werkzaamheden**

Ondanks dat een initiatief past binnen de planregels van het Omgevingsplan Olst-Wijhe, is voor het uitvoeren van werken en werkzaamheden op grond van de regels van het Omgevingsplan een vergunning nodig. Onder de voormalige Waterwet was dit vrijgesteld van vergunningplicht als een Projectplan Waterwet werd opgesteld. Deze vrijstelling geldt onder de Omgevingswet niet meer. Dat maakt een afzonderlijke vergunning Omgevingsplanactiviteit werken werkzaamheden noodzakelijk. Doordat het tijdelijk Omgevingsplan bestaat uit de samenvoeging van heel wat bestemmingsplannen én bestemmingen levert de inventarisatie van alle geldende binnenplanse vergunningplichten voor een Omgevingsplanactiviteit en de bijbehorende beoordelingsregels een grote bestuurslast op voor een waterschap dat een Projectbesluit wil vaststellen. Daarom is ervoor gekozen om toepassing te geven aan artikel 5.52 lid 1 Omgevingswet, en het Omgevingsplan te wijzigen zodat de binnenplanse vergunningplichten niet meer gelden. Dit kan met volgende generieke bepaling in het Projectbesluit:

Voor zover een Omgevingsplan dat van toepassing is op het werkingsgebied van dit Projectbesluit bepaalt dat een omgevingsvergunning is vereist voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheid, geldt die bepaling niet voor de uitvoering van dit Projectbesluit.

De vergunningplicht vervalt dan wel, maar dit betekent niet dat de effecten van deze activiteiten op de specifieke waarden niet zijn onderzocht. Een overzicht hiervan staat in de planologische toets (bijlage 2.10).

#### **Buitenplanse omgevingsactiviteiten**

Het definitief ruimtebeslag zijn alle gronden die nodig zijn voor de nieuwe dijk, nadat alle werken zijn afgerond (zie Projectbesluit hoofdstuk 8). Ook meekoppelkansen en maatregelen om negatieve effecten tegen te gaan worden hierin meegenomen. De onderbouwing van dit ruimtebeslag, en de effecten ervan zijn beschouwd in het Projectbesluit.

Het tijdelijk ruimtebeslag bestaat uit depots, tijdelijke ontsluitingsroutes en werkwegen en werkruimte noodzakelijk voor de uitvoering van de dijkversterking. De onderbouwing van dit ruimtebeslag, en de effecten ervan zijn ook beschouwd in het Projectbesluit.

Het definitief dan wel tijdelijk ruimtebeslag dat niet binnen de dubbelbestemmingen Waterstaat - Waterkering of Waterstaat - Waterstaatkundige functie valt, wordt beschouwd als buitenplanse Omgevingsplanactiviteit. In de planologische toets (bijlage 2.10) zijn tabellen en kaarten opgenomen waarin/waarop de strijdigheden van het definitief en het tijdelijk ruimtebeslag te zien zijn.

### **12.5.3 Omgevingsvisie gemeente Zwolle: 'Ons Zwolle van Morgen 2030'**

In de Omgevingsvisie 'Mijn Zwolle van Morgen 2030' zijn de ambities van de gemeente Zwolle opgenomen voor de stad tot 2030. Als laagste punt in de Overijsselse Delta, met water uit 5 richtingen, is de stad Zwolle bijzonder maar kwetsbaar. Een van de belangrijkste uitdagingen voor deze gemeente is dan ook klimaatbestendig worden.

De Zwolse topambities zijn als volgt geformuleerd:

- Zwolle versterkt en benut het menselijk kapitaal van de stad





- Zwolle behoudt en versterkt haar ruimtelijke, cultuurhistorische en landschappelijke kwaliteiten
- Zwolle versterkt haar stedelijkheid, wordt nationaal en internationaal aantrekkelijker en bestendig zo haar (economische) toppositie als regio
- Zwolle is in 2050 klimaatbestendig en energieneutraal
- Zwolle nodigt uit om samen te werken aan vitale, solidaire, gezonde en duurzame stadsdelen.
- Zwolle streeft naar een groei met behoud van haar unieke waarden waaronder de ligging midden in de dynamisch delta, waarvan het hoofdwatersysteem een belangrijk element is:
  - Zwolle reserveert ruimte om invulling te kunnen geven aan het beperken van gevolgen van overstromingen. Daarbij gaat het om:
    - versterken en/of toevoegen van het watersysteem;
    - het ontwikkelen van een robuuste blauwe structuur om risico's van wateroverlast te beperken. Zowel voor de stad als het omliggende landelijke gebied.

IJsselwerken in relatie tot dit beleid

Deze ambities vallen samen met de ambitie van de IJsselwerken om de dijkversterking van de IJsseldijken Zwolle - Olst zo klimaatbestendig als mogelijk aan te pakken. De voorgenomen ontwikkeling is in overeenstemming met de omgevingsvisie.

#### 12.5.4 Omgevingsplan gemeente Zwolle

Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet heeft de gemeente Zwolle van rechtswege een tijdelijk Omgevingsplan (artikel 22.1, Omgevingswet), bestaande uit:

- Besluiten die zijn aangewezen in artikel 4.6, Invoeringswet (bestemmingsplannen, beheersverordeningen, Algemene Plaatselijke Verordening en overige verordeningen);
- Kaarten bedoeld in artikel 3.5, lid 2, van de Aanvullingswet bodem Omgevingswet, en de besluiten, bedoeld in artikel 3.5, lid 3, van die wet;
- Omgevingsplanregels van rijkswege op grond van artikel 22.2, lid 1, Omgevingswet (zogenaamde Bruidsschat).

Tot 2032 heeft de gemeente Zwolle de tijd om deze bundeling aan regels om te vormen naar één harmonieus gebiedsdekkend Omgevingsplan. Gedurende deze overgangsfase zijn voor de beoordeling van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties hoofdzakelijk de ruimtelijke besluiten (voormalige bestemmingsplannen) relevant. De overige regels (APV, overige verordening, Nota bodembeheer, Bruidsschat) gelden als beoordelingskader voor specifieke activiteiten, en worden daarom hier niet beschouwd.

Aan volgende bestemmingsplannen (BP) is getoetst:

- BP Buitengebied - IJsselzone, Windesheim (status: onherroepelijk - vastgesteld 18-06-2013)
- BP Buitengebied - IJsselzone, Windesheim, herziening 1 (status: onherroepelijk - vastgesteld 27-01-2016)
- BP Zwolle-Zuidwest (status: onherroepelijk - vastgesteld 06-06-2016)
- BP Spoolde Zuid (status: onherroepelijk - vastgesteld 25-06-2012)
- BP Voorst (status: onherroepelijk - vastgesteld 27-05-2013)
- BP Parapluplan Parkeren (status: onherroepelijk - vastgesteld 03-07-2017)
- BP Parapluplan bouw en cultuurhistorie (status: onherroepelijk - vastgesteld 04-10-2021)
- BP Parapluplan bouw en cultuurhistorie, aanvulling (status: onherroepelijk - vastgesteld 13-06-2022)

De planologische toets is opgenomen in bijlage 2.11, daarbij is ook op kaart het ruimtebeslag, relevante bestemmingsplannen en strijdigheden weergegeven. Hieronder is een samenvatting opgenomen van de planologische toets.

#### Voor IJsselwerken passende bestemmingen

Het project IJsselwerken ziet op de aanleg en versterking van een bestaande waterkering. Voor zover de dijkversterking wordt gerealiseerd binnen de dubbelbestemming Waterstaat - Waterkering en dubbelbestemming Waterstaat - Waterstaatkundige functie worden de verschillende activiteiten beschouwd als passend binnen het Omgevingsplan van Zwolle.

Op sommige locaties kan nog wel een toetsing aan de waarden of doeleinden (cultuurhistorie, archeologie, natuur, kabels en leidingen van onderliggende gronden nodig zijn voor het uitvoeren van specifieke werken en werkzaamheden. Dit is hierna beschreven bij binnenplanse Omgevingsplanactiviteiten.



### **Binnenplanse omgevingsactiviteiten: uitvoeren werken en werkzaamheden**

Ondanks dat een initiatief past binnen de planregels van het Omgevingsplan Zwolle, is voor het uitvoeren van werken en werkzaamheden op grond van de regels van het Omgevingsplan een vergunning nodig. Onder de voormalige Waterwet was dit vrijgesteld van vergunningsplicht als een Projectplan Waterwet werd opgesteld. Deze vrijstelling geldt onder de Omgevingswet niet meer. Dat maakt een afzonderlijke vergunning Omgevingsplanactiviteit werken werkzaamheden noodzakelijk. Doordat het tijdelijk Omgevingsplan bestaat uit de samenvoeging van heel wat bestemmingsplannen én bestemmingen levert de inventarisatie van alle geldende binnenplanse vergunningplichten voor een Omgevingsplanactiviteit en de bijbehorende beoordelingsregels een grote bestuurslast op voor een waterschap dat een Projectbesluit wil vaststellen. Daarom is ervoor gekozen om toepassing te geven aan artikel 5.52 lid 1 Omgevingswet, en het Omgevingsplan te wijzigen zodat de binnenplanse vergunningplichten niet meer gelden.

Dit kan met volgende generieke bepaling in het Projectbesluit:

*Voor zover een Omgevingsplan dat van toepassing is op het werkingsgebied van dit Projectbesluit bepaalt dat een omgevingsvergunning is vereist voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheid, geldt die bepaling niet voor de uitvoering van dit Projectbesluit.*

De vergunningplicht vervalt dan wel, maar dit betekent niet dat de effecten van deze activiteiten op de specifieke waarden niet zijn onderzocht. Een overzicht hiervan staat in de planologische toets (bijlage 2.11).

### **Buitenplanse omgevingsactiviteiten**

Het definitief ruimtebeslag zijn alle gronden die nodig zijn voor de nieuwe dijk, nadat alle werken zijn afgerond (zie Projectbesluit hoofdstuk 8). Ook meekoppelkansen en maatregelen om negatieve effecten tegen te gaan worden hierin meegenomen. De onderbouwing van dit ruimtebeslag, en de effecten ervan zijn beschouwd in het Projectbesluit.

Het tijdelijk ruimtebeslag bestaat uit depots, tijdelijke ontsluitingsroutes en werkwegen en werkruimte noodzakelijk voor de uitvoering van de dijkversterking. De onderbouwing van dit ruimtebeslag, en de effecten ervan zijn ook beschouwd in het Projectbesluit.

Het definitief dan wel tijdelijk ruimtebeslag dat niet binnen de dubbelbestemmingen Waterstaat - Waterkering of Waterstaat - Waterstaatkundige functie valt, wordt beschouwd als buitenplanse Omgevingsplanactiviteit. In de planologische toets (bijlage 2.11) zijn tabellen en kaarten opgenomen waarin/waarop de strijdigheden van het definitief en het tijdelijk ruimtebeslag te zien zijn.

## **12.5.5 Geen belemmering van een evenwichtige toedeling functies aan locaties**

Het evenwichtig toedelen van functies aan locaties betekent dat het Projectbesluit zorgvuldig rekening moet houden met een scala aan belangen die zowel op korte als lange termijn van cruciaal belang zijn voor de duurzaamheid van de omgeving en het welzijn van de gemeenschap.

De ruimtelijke en functionele inpasbaarheid van de dijkversterking IJsselwerken (en de uitvoering) is in dit Projectbesluit getoetst aan regelgeving en relevante gemeentelijke beleidskaders. De nut en noodzaak van het project, omgevingseffecten en bijhorende mitigerende en compenserende maatregelen zijn hierin afgewogen en meegenomen. Ook de impact op belangen van derden is beperkt gehouden.

Ondanks dat er buitenplanse Omgevingsplanactiviteiten nodig zijn, zijn er verder vanuit de gemeentelijke belangen van zowel gemeente Zwolle, als gemeente Olst-Wijhe geen belemmeringen voor een evenwichtige toedeling van functies aan locaties door het project IJsselwerken:

- Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat het Projectbesluit rekening houdt met volgende gemeentelijke belangen beschreven in de Omgevingsvisie en het Omgevingsplan van de gemeente Zwolle.
- Uit de voorgaande paragrafen blijkt ook dat het Projectbesluit rekening houdt met volgende gemeentelijke belangen beschreven in de Structuurvisie en het Omgevingsplan van de gemeente Olst-Wijhe.

In de gemeente Zwolle en in de gemeente Olst-Wijhe is dan ook sprake van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.



## 12.6 Belangenafweging en conclusie

Het evenwichtig toedelen van functies aan locaties betekent dat het Projectbesluit zorgvuldig rekening moet houden met een scala aan belangen die zowel op korte als lange termijn van cruciaal belang zijn voor de duurzaamheid van de omgeving en het welzijn van de gemeenschap.

De ruimtelijke en functionele inpasbaarheid van de dijkversterking IJsselwerken (en de uitvoering) is in dit Projectbesluit getoetst aan:

- Europees beleid
- Nationaal beleid
- Provinciaal beleid
- Waterschapsbeleid
- Gemeentelijk beleid

De nut en noodzaak van het project, omgevingseffecten en bijhorende mitigerende en compenserende maatregelen zijn hierin afgewogen en meegenomen.

De dijkversterking IJsselwerken staat een evenwichtige toedeling van functies aan locaties niet in de weg. Alles overwegende is de ontwikkeling aanvaardbaar.



## 13. Procedure en rechtsbescherming

Dit hoofdstuk beschrijft de wettelijke procedures die zijn doorlopen voor de versterking van de IJsseldijk. Achtereenvolgens komen aan de orde het Projectbesluit (13.1) en de milieueffectrapportage (MER) (13.2), gecoördineerde procedure (13.3), inclusief de te coördineren vergunningen, de overige uitvoeringsbesluiten (13.4) en de mogelijkheden van inspraak in en beroep tegen de besluiten (13.5).

### 13.1 Procedure Projectbesluit

Voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk dient de beheerder op grond van artikel 5.46 Omgevingswet een Projectbesluit vast te stellen. IJsselwerken heeft namens WDODelta als beheerder van de IJsseldijk tussen Zwolle en Olst dit Projectbesluit opgesteld.

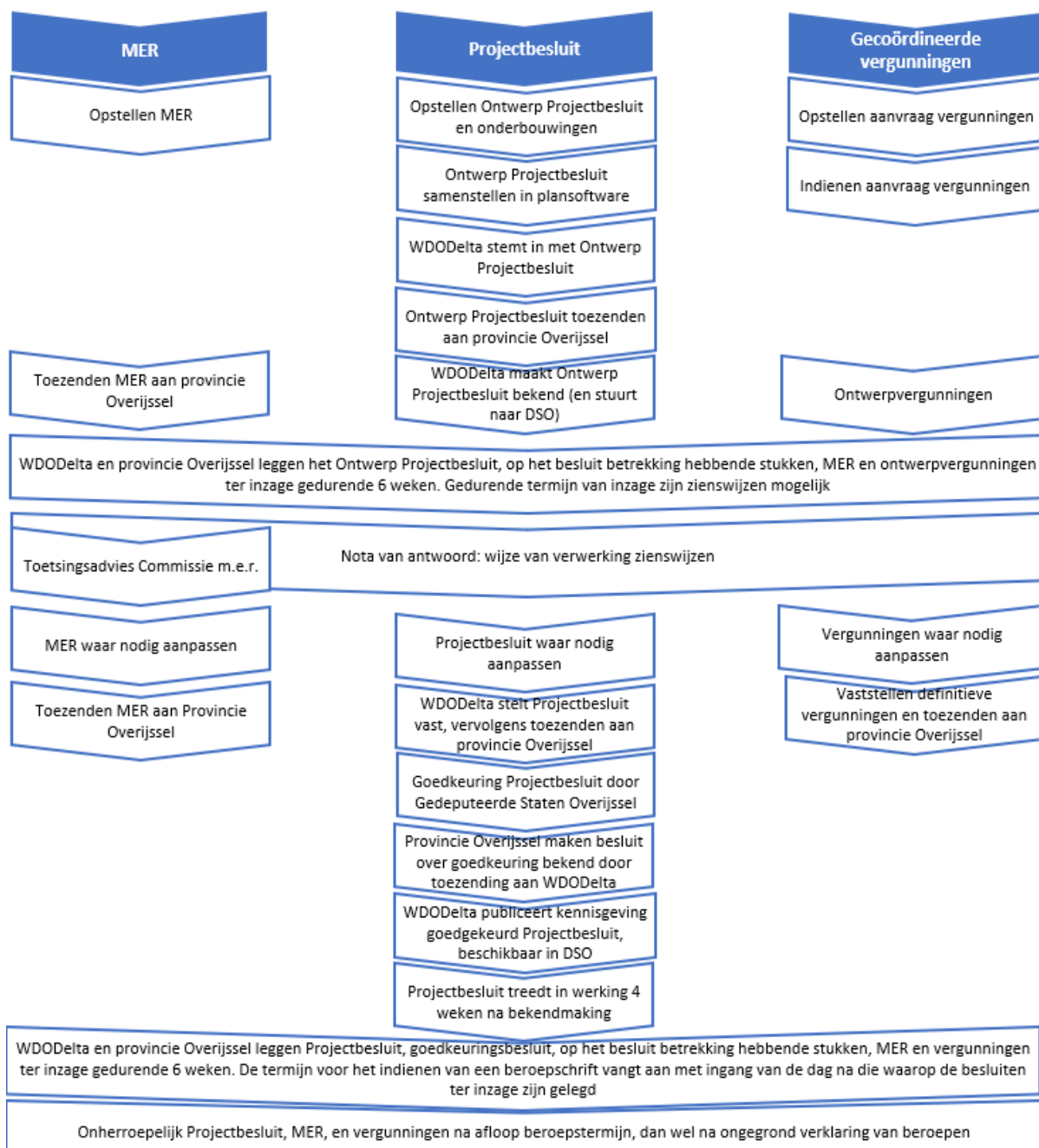
Op grond van artikel 16.7 van de Omgevingswet is voor de versterking van de IJsseldijk de coördinatie­regeling en afdeling 3.5 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Door artikel 5.45 van de Omgevingswet bevorderen Gedeputeerde Staten een gecoördineerde voorbereiding van de besluiten die nodig zijn ter uitvoering van het Projectbesluit. De coördinatie geldt voor alle besluiten die zien op de inhoud van het plan (zie paragraaf 13.3). Meldingen en vergunningen die alleen benodigd zijn voor de feitelijke uitvoering vallen hier niet onder. Hier wordt in paragraaf 13.4 nader op ingegaan.

Het waterstaatswerk omschreven in een Projectbesluit geniet eenzelfde bescherming onder de Waterschapsverordening, als weergegeven waterstaatswerken op de beperkingengebieden behorend bij de Waterschapsverordening. Na de realisatie van de versterking van de IJsseldijk zal te zijner tijd de legger door WDODelta worden aangepast (zie paragraaf 10.1).

Gezien het Ontwerp Projectbesluit net na de inwerkingtreding van de Omgevingswet ter inzage wordt gelegd, geldt het overgangsrecht uit artikel 4.64 Invoeringswet Omgevingswet voor vergeworderde plannen. Dit betekent dat niet aan alle eisen uit over de verkenning en participatie van toepassing zijn op dit Projectbesluit. Alleen artikel 5.48, eerste lid Omgevingswet is op dit Projectbesluit van toepassing, dit betekent dat een verkenning moet zijn uitgevoerd. In paragraaf 4.1 en hoofdstuk 5 is aangegeven hoe deze verkenning is uitgevoerd.

In Afbeelding 13.1 is de procedure om te komen tot een definitief Projectbesluit weergegeven.





Afbeelding 13.1 Procedure Projectbesluit en gecoördineerde procedure

## 13.2 Procedure MilieuEffectRapportage

Op grond van de Omgevingswet en het Omgevingsbesluit is voor de selectie van de uiteindelijke versterkingsoplossing een MER opgesteld. In het MER zijn per dijkmodule mogelijke varianten van de versterkingsopgave uitgewerkt, waarbij de milieueffecten per oplossing in kaart zijn gebracht. Mede op grond van deze milieueffecten is de uiteindelijke oplossing bepaald, die verder is uitgewerkt in dit Projectbesluit.

Voor project IJsselwerken wordt de mer-procedure doorlopen, om volgende redenen:

1. Er worden maatregelen getroffen aan de IJsseldijk, een primaire waterkering. Het betreft een project als bedoeld in artikel 16.43 Omgevingswet, en is aangewezen in volgende categorieën van Bijlage V van het Omgevingsbesluit:
  - o K4, kolom 3: Werken voor kanalisering en werken ter beperking van overstromingen, en de aanleg, wijziging of uitbreiding ervan.



Op basis hiervan is het project mer-beoordelingsplichtig. Het is niet uit te sluiten dat deze maatregelen aanzienlijke milieueffecten veroorzaken voor de fysieke leefomgeving. Gezien de vele belangen in de omgeving, en omdat deze gevolgen waarschijnlijk niet uit te sluiten zijn, heeft WDO Delta ervoor gekozen om direct een mer-procedure te doorlopen.

2. Uit de natuurtoets blijkt dat voor de dijkversterking significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken niet uitgesloten kunnen worden. Hiervoor is een Passende Beoordeling opgesteld (bijlage 3.1) (artikel 16.53c Omgevingswet). Dit maakt het Projectbesluit plan-mer-plichtig (artikel 16.36 lid 2, Omgevingswet).

### 13.2.1 De stappen in de mer-procedure

De mer-procedure is erop gericht om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. De informatie over impact op de omgeving (anders gezegd: de effecten op het milieu) speelt een belangrijke rol in de afweging van alternatieven en in de definitieve besluitvorming over het project. Het milieueffectrapport (MER) beschrijft de effecten die kunnen optreden in de omgeving op verschillende milieuthema's. Afbeelding 13.1 laat de belangrijkste stappen van de procedure voor het Projectbesluit, en de daaraan gekoppelde mer-procedure, zien.

#### Stap 1: Notitie Reikwijdte en Detailniveau

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is de eerste stap in de mer-procedure en beschrijft:

- Welke alternatieven (maatregelen om de dijk te versterken) worden onderzocht;
- Hoe en waarop worden deze alternatieven worden onderzocht en vergeleken;
- Hoe de resultaten hiervan worden gebruikt in de besluitvorming.

De NRD (bijlage 1.1) was het eerste formele moment waarop iedereen is geïnformeerd over de start van het project IJsseldijk Zwolle-Olst en de werkwijze van de mer-procedure. Op basis van de NRD is eenieder uitgenodigd om te reageren op wat er wordt onderzocht (alternatieven) en hoe het onderzoek plaatsvindt (beoordelingskader). De NRD heeft daartoe ter inzage gelegen van 8 maart tot 19 april 2018. In deze periode zijn 32 reacties ingediend. Parallel heeft ook de Commissie voor de mer een advies uitgebracht over de benodigde reikwijdte en detailniveau van het MER.

#### Stap 2: MER deel A

Het MER voor de dijkversterking IJsseldijk Zwolle-Olst bestaat uit een MER deel A en MER deel B. In de verkenningsfase is het MER deel A opgesteld (bijlage 1.2), met een beschrijving van de milieueffecten van de kansrijke alternatieven. MER deel A is één van de onderbouwende documenten voor de afweging van de kansrijke alternatieven zoals beschreven in dit verkenningenrapport.

#### Stap 3: MER deel B

In de Planuitwerkingsfase is het MER deel B (bijlage 1.3) opgesteld. Het MER deel B onderzoekt en beschrijft in meer detail de milieueffecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief, zoals opgenomen in dit Projectbesluit en de vergunningen. MER deel B draagt bij aan de onderbouwing van de projectbeslissing.

#### Stap 4: Inspraak

Zodra het MER (deel A en deel B) en het Projectbesluit gereed zijn, worden deze ter inzage gelegd. Iedereen krijgt zes weken de tijd om op het plan te reageren en zienswijzen in te dienen. Ook brengt de Commissie voor de mer onafhankelijk advies uit over het MER.

#### Stap 5: Definitief besluit

Na inspraak en advisering over het MER en het Projectbesluit voor de dijkversterking wordt het definitieve Projectbesluit opgesteld en vastgesteld door het waterschap. Vervolgens is goedkeuring vereist van de provincie Overijssel. In een periode van 6 weken kunnen belanghebbenden vervolgens nog in beroep gaan.

## 13.3 Coördinatie-regeling

Het Projectbesluit en de besluiten ter uitvoering hiervan zijn volgens artikel 5.45 en artikel 16.7 Omgevingswet gecoördineerd voorbereid. Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel zijn het coördinerend bevoegd gezag. De wettelijke beslistermijnen van de vergunningen die gecoördineerd worden, komen te vervallen en worden genomen



binnen een door Gedeputeerde Staten te bepalen termijn. Artikel 16.7 Omgevingswet verklaart op de gecoördineerde voorbereiding afdeling 3.5 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel hebben vanwege de coördinatie de voorbereiding, bekendmaking en vaststelling van de benodigde besluiten gebundeld. Gedeputeerde Staten kunnen door artikel 5.45 Omgevingswet andere bevoegde bestuursorganen, zoals gemeenten en WDO Delta, verplichten om medewerking te verlenen aan de coördinatie. Gedeputeerde Staten zijn daarnaast door artikel 5.45a Omgevingswet bevoegd om in plaats van het bevoegd gezag een besluit te nemen dat nodig is ter uitvoering van het Projectbesluit, als het bevoegd gezag niet (tijdig) een besluit neemt (in overeenstemming met het Projectbesluit) of indien het besluit naar het oordeel van Gedeputeerde Staten wijziging behoeft.

Tijdens de procedure worden de ontwerpbesluiten 6 weken ter inzage gelegd, waarin zienswijzen kan indienen. In paragraaf 13.5 wordt expliciet ingegaan op de mogelijkheden tot het indienen van zienswijzen en de mogelijkheid voor belanghebbenden tot het instellen van beroep tegen de definitieve besluiten. In Afbeelding 13.1 is de gecoördineerde procedure van het Projectbesluit, het MER en de uitvoeringsvergunningen weergegeven.

### 13.3.1 Uitvoeringbesluiten in coördinatie

Ter uitvoering van het Projectbesluit is een aantal vergunningen en ontheffingen aangevraagd. Deze vergunningen en ontheffingen doorlopen op grond van artikel 5.45 Omgevingswet, tegelijk met het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten, de gecoördineerde procedure van artikel 16.7 Omgevingswet (zie hiervoor paragraaf 13.1). In tabel 13.1 is een overzicht van de vergunningen en ontheffingen weergegeven die binnen de coördinatieregeling vallen.

Vorig recht	Omgevingswet	Bevoegd gezag	Opmerking
Wnb-vergunning - gebiedsbescherming	Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit	Provincie Overijssel	
Wnb-ontheffing - soortenbescherming	Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit	Provincie Overijssel	
Ontgrondingsvergunning	Omgevingsvergunning ontgrondingsactiviteit	Provincie Overijssel	Voor de dijkversterking zelf komen te vervallen
Omgevingsvergunning Rijksmonument	Omgevingsvergunning Rijksmonumentenactiviteit	Gemeente Zwolle	Voor Engelse Werk, Katerveercomplex en twee hoefslagpalen
Omgevingsvergunning kappen	Omgevingsvergunning Omgevingsplanactiviteit kappen	Gemeente Zwolle Gemeente Olst-Wijhe	
Vergunning Wet beheer Rijkswaterstaatswerk	Omgevingsvergunning beperkingengebiedactiviteit weg in beheer bij het rijk	Rijkswaterstaat Oost-Nederland	Brug over A28
Vrijstelling onder de Waterwet voor werkzaamheden (mede-)waterbeheerder	Omgevingsvergunning beperkingengebiedactiviteit waterstaatswerk in beheer bij het rijk	Rijkswaterstaat Oost-Nederland	
Omgevingsvergunning bouwen, in een later stadium gecoördineerd	Omgevingsvergunning Omgevingsplanactiviteit bouwen (ruimtelijk bouwen/welstand)	Gemeente Zwolle Gemeente Olst-Wijhe	Omgevingsvergunning bouwactiviteit (technisch bouwactiviteit) wordt in een later stadium aangevraagd
Vrijstelling onder de Waterwet voor een	Wijziging Omgevingsplan als onderdeel Projectbesluit	WDO Delta	Betreft vrijstelling omgevingsvergunning



Vorig recht	Omgevingswet	Bevoegd gezag	Opmerking
omgevingsvergunning uitvoeren van werken in combinatie met Projectplan Waterwet voor een primaire waterkering		Gemeente Zwolle Gemeente Olst-Wijhe	Omgevingsplanactiviteit voor uitvoeren van werken voor werkzaamheden nodig voor het uitvoeren van het projectbesluit.

Tabel 13.1 Uitvoeringsbesluiten in coördinatie

### 13.3.1.1 Omgevingsplanactiviteit

In het Omgevingsplan van de gemeente Olst-Wijhe en dat van de gemeente Zwolle zijn vergunningplichten opgenomen. Dit zijn omgevingsvergunningen voor een Omgevingsplanactiviteit. Hieronder worden de verschillende activiteiten van project IJsselwerken beschreven, waarvoor een de omgevingsvergunning Omgevingsplanactiviteit aangevraagd wordt.

#### Activiteit ruimtelijk en technisch bouwen

Onder de Omgevingswet wordt de activiteit bouwen geknipt in twee activiteiten, in een Omgevingsplanactiviteit, waarin het bouwwerk ruimtelijk en welstand (ruimtelijk) wordt getoetst, en een technische bouwactiviteit. Voor de dijkversterking moet een aantal kunstwerken (zoals een effluent leiding en een zelfstandig kerende constructie) worden gerealiseerd. Voor het realiseren van deze kunstwerken wordt de omgevingsvergunning Omgevingsplanactiviteit ruimtelijk bouwen gecoördineerd aangevraagd; de omgevingsvergunning (technisch) bouwen wordt later aangevraagd (in een volgende fase van de dijkversterking).

#### Activiteit kappen

Voor de dijkversterking moeten houtopstanden worden gekapt. Voor houtopstanden die in het Omgevingsplan zijn opgenomen geldt de gemeentelijke omgevingsvergunningplicht Omgevingsplanactiviteit kappen. Voor houtopstanden die buiten de bebouwingscontour houtkap staan, gelden ook de regels in het Bal; deze bomen zijn ook meldingsplichtig en maken geen onderdeel uit van de gecoördineerde procedure, zie paragraaf 13.4.

### 13.3.1.2 Rijksmonumentenactiviteit

Het Katerveercomplex, het Engelse Werk en twee hoefslagpalen, allen gelegen in de gemeente Zwolle, zijn aangewezen Rijksmonumenten. Voor de dijkversterking in en nabij deze rijksmonumenten is een omgevingsvergunning voor een rijksmonumentenactiviteit benodigd.

Ook is voor het vervangen van de sluisdeuren in het Katerveercomplex een omgevingsvergunning voor een rijksmonumentenactiviteit benodigd. In een volgende fase van de dijkversterking wordt de vergunning voor het vervangen van de deuren gecoördineerd aangevraagd.

### 13.3.1.3 Natuuractiviteiten

Een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit is noodzakelijk omdat de dijkversterking in en in de nabijheid van Natura 2000-gebieden ligt. De activiteiten voor de dijkversterking kunnen leiden tot (tijdelijke) negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden.

Ook is een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit nodig omdat de werkzaamheden voor de uitvoering van de dijkversterking mogelijke gevolgen hebben voor van nature in het wild levende dieren of planten.

### 13.3.1.4 Ontgrondingsactiviteit

Een omgevingsvergunning voor ontgrondingsactiviteit is voor de dijkversterking zelf niet nodig. Een dijkversterking is een vergunningvrij geval, zoals aanwezen in het Bal.



### 13.3.1.5 Beperkingengebiedactiviteiten met betrekking tot een waterstaatswerk en weg in beheer bij het rijk

De dijkversterking vindt plaats in de uiterwaarden van de IJssel en nabij de Spooldersluis, dit zijn de beperkingengebieden oppervlaktewaterlichaam, niet zijnde kanalen en waterkeringen in beheer bij het rijk. Voor de dijkversterking is een omgevingsvergunning beperkingengebiedactiviteit waterstaatswerk in beheer bij het rijk nodig.

De dijkversterking onder de Rijksweg 28 (A28), ter hoogte van de Brug Katerveer II, wordt uitgevoerd binnen het beperkingengebied van een weg in beheer bij het rijk, in dit geval de A28. Zodoende is een omgevingsvergunning beperkingengebiedactiviteit weg in beheer bij het rijk nodig. In een volgende fase van de dijkversterking wordt deze vergunning gecoördineerd aangevraagd.

### 13.3.2 Uitvoeringsbesluiten natuurlijke inrichting Paddenpol

Daarnaast worden voor de natuurlijke inrichting Paddenpol, als onderdeel van de van de uitvoering van het project IJsselwerken, namens de samenwerkingspartners, de volgende vergunningen aangevraagd:

- Omgevingsvergunning Omgevingsplanactiviteit, bevoegd gezag gemeente Olst-Wijhe onder andere:
  - Buitenplanse Omgevingsplanactiviteit;
  - (Ruimtelijk) Bouwen
  - Werken of werkzaamheden uitvoeren;
  - Kappen;
- Omgevingsvergunning/melding wateractiviteit, bevoegd gezag betreffende waterbeheerder voor onder andere:
  - Beperkingengebiedactiviteit;
  - Lozingsactiviteit;
  - Wateronttrekkingsactiviteit;
- Omgevingsvergunning ontgrondingsactiviteit, bevoegd gezag Provincie Overijssel.

De omgevingsvergunningen voor de natuurlijke inrichting Paddenpol worden ook in coördinatie aangevraagd.

## 13.4 Overige uitvoeringsbesluiten

Project IJsselwerken vraagt, namens WDO Delta, vergunningen aan of doet meldingen voor activiteiten die de uitvoering slechts indirect ondersteunen, voor bijvoorbeeld:

- Omgevingsvergunning Omgevingsplanactiviteit, bevoegd gezag betreffende gemeente voor onder andere:
  - Uitweg;
  - Veranderen van de weg;
  - (Ruimtelijk) Bouwen;
  - Kappen;
  - Geluidhinder;
- Melding en/of omgevingsvergunning milieubelastende activiteit, bevoegd gezag betreffende gemeente voor:
  - Tijdelijke opslag van zand en grond;
  - Tijdelijke werkterreinen;
  - Toepassen van grond;
- Omgevingsvergunning/melding wateractiviteit, bevoegd gezag betreffende waterbeheerder voor
  - Beperkingengebiedactiviteit;
  - Lozingsactiviteit;
  - Wateronttrekkingsactiviteit;
- Omgevingsvergunning/melding beperkingengebiedsactiviteit spoorweg, bevoegd gezag Prorail;
- Graafmelding op grond van de Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken voor het aanpassen/verleggen van kabels en leidingen; bevoegd gezag Kadaster;
- Verkeersbesluit op grond van de Wegenverkeerswet, bevoegd gezag betreffende wegbeheerder;
- Verkeersbesluit op grond van de Scheepvaartverkeerswet; bevoegd gezag Rijkswaterstaat;
- Toestemming en/of ontheffing Binnenvaartpolitiereglement; bevoegd gezag Rijkswaterstaat;
- Vergunning omgevingsverordening Waterwingebied, provincie Overijssel;
- Vergunning omgevingsverordening Grondwaterbeschermingszone, provincie Overijssel;
- Melding omgevingsverordening Grondwaterbeschermingszone, provincie Overijssel;



- Melding sloop; bevoegd gezag betreffende gemeente.

Bij bovengenoemde besluiten gaat het om besluiten die facilitair zijn aan de feitelijke uitvoering van de werken en die met de inhoud van het plan geen directe relatie hebben. Deze vergunningen vallen dan ook niet binnen de coördinatie door de provincie Overijssel op grond van artikel 5.46 en artikel 16.7 Omgevingswet.

## 13.5 Zienswijzen en beroep

### 13.5.1 Zienswijzen

Het dagelijks bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft ingestemd met het Ontwerp Projectbesluit. Het Ontwerp Projectbesluit (inclusief genoemde bijlagen) ligt samen met het MER deel B, en ontwerp uitvoeringsbesluiten voor een duur van 6 weken ter inzage. Eenieder kan in deze periode zienswijzen naar voren brengen bij de Provincie en/of de overige bevoegde bestuursorganen. In de Nota van Beantwoording Zienswijzen wordt de ingebrachte zienswijze beantwoord en wordt aangegeven of de zienswijze heeft geleid tot een aanpassing van de planproducten en/of besluiten.

Daarnaast vragen Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel advies aan de Commissie mer over het MER deel B en over de zienswijzen, voor zover gericht op het MER. Na afloop van de terinzagelegging van het Ontwerp Projectbesluit en de overige ontwerp uitvoeringsbesluiten worden de Nota van Beantwoording Zienswijzen en het advies van de Commissie mer verwerkt en wordt het Projectbesluit door het dagelijks bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta definitief vastgesteld. Op grond van artikel 16.72 Omgevingswet wordt het definitieve Projectbesluit ter goedkeuring naar Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel toegezonden. Tegelijkertijd verlenen het bevoegde gezag, mede op basis van de ingediende zienswijzen, de definitieve uitvoeringsbesluiten.

### 13.5.2 Beroep

Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel wordt gevraagd het definitieve Projectbesluit goed te keuren. Bij dit besluit betrekken zij zowel het advies van de Commissie mer als de ingediende zienswijzen. Vervolgens leggen Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel het goedkeuringsbesluit, het Projectbesluit, de definitieve uitvoeringsbesluiten met bijbehorende onderbouwingen en aanvragen, het MER deel B, het advies van de Commissie mer en de Nota van Beantwoording Zienswijzen voor een periode van 6 weken ter inzage. Gedurende 6 weken vanaf de dag na die van de bekendmaking kan eenieder die een zienswijze heeft ingediend en belanghebbenden (ongeacht of zij een zienswijze hebben ingediend) beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Voor het indienen van beroep is griffierecht verschuldigd. Er is een gebundelde beroepsgang tegen de gecoördineerde besluiten dat betekent dat besluiten die met toepassing van de coördinatieregeling zijn voorbereid, voor beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State als één besluit worden aangemerkt.

### 13.5.3 Voorlopige voorziening

Een vastgesteld Projectbesluit treedt vier weken na de bekendmaking van het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten in werking, ongeacht of er beroep wordt ingesteld.

De uitvoeringsbesluiten treden vier weken na de dag waarop de besluiten ter inzage zijn gelegd in werking. Dit betekent dat op dat moment uitvoering gegeven kan worden aan het Projectbesluit. Belanghebbenden kunnen gelijktijdig met het beroepschrift of na het indienen van het beroepschrift een verzoek doen tot het treffen van een voorlopige voorziening ten aanzien van het Projectbesluit en de uitvoeringsbesluiten. Dit verzoek moet worden ingediend bij de Voorzieningenrechter van de Afdeling. Hiervoor is griffierecht verschuldigd. Als geen beroep wordt ingesteld worden het Projectbesluit en de uitvoeringsbesluiten na het verstrijken van de beroepstermijn van zes weken onherroepelijk.





## 14. Bijlagen

### 14.1 Bijlage: MilieuEffectRapport (MER)

Nummer	Bijlage 1: MER	IJsselwerken Kenmerk	Datum
1.1	Notitie Reikwijdte en Detailniveau	-	7 februari 2018
1.2	MER Deel A	-	15 juli 2019
1.3	MER Deel B	20293-RAP-00342	28 maart 2024
1.4	Achtergrondrapport Landschap, cultuurhistorie en archeologie	20293-ONZ-00335	28 maart 2024
1.5	Achtergrondrapport Water	20293-RAP-00334	28 maart 2024
1.6	Achtergrondrapport Natuur	20293-RAP-00338	28 maart 2024
1.7	Achtergrondrapport Bodem	20293-RAP-00338	28 maart 2024
1.8	Achtergrondrapport Wonen, werken en leefomgeving	20293-ONZ-00339	28 maart 2024

### 14.2 Bijlagen per thema

Nummer	Bijlage 2: Algemeen	IJsselwerken Kenmerk	Datum
2.1	Ruimtelijk Kwaliteitskader IJsseldijk Zwolle-Olst	-	20 maart 2019
2.2	Verantwoording Participatie Verkenningfase	-	15 augustus 2019
2.3	Onderbouwing voorkeursalternatief	-	15 augustus 2019
2.4	Vaststelling voorkeursalternatief HWBP IJsseldijk Zwolle-Olst	-	12 september 2019
2.5	VKA-afweging deeltraject 4 (Olst-Noord)	20293-RAP-00680	28 maart 2024
2.6	Inrichtingsplan Voorkeursalternatief Paddenpol na dijkverlegging	-	mei 2021
2.7	Onderbouwing voorkeursalternatief Schellerdijk-Oldeneel (deeltraject 13.2)	20293-RAP-00499	28 maart 2024
2.8	Verantwoording Participatie Planuitwerkingsfase	20293-RAP-00201	28 maart 2024
2.9	Overzicht opgave in beeld (onderbouwing waterveiligheidsopgave)	-	1 september 2022
2.10	Planologische toets gemeente Olst-Wijhe	20293-TPL-01227	28 maart 2024
2.11	Planologische toets gemeente Zwolle	20293-TPL-01228	28 maart 2024
2.12	Landschapsplan	20293-WPL-01231	28 maart 2024
2.13	Processchema's	20293-RAP-01327	28 maart 2024



Nummer	Bijlage 3: Natuur	IJsselwerken Kenmerk	Datum
3.1	Passende Beoordeling	20293-RAP-00326	28 maart 2024
3.2	Compensatieplan N2000 (ADC-toets)	20293-PVA-01092	28 maart 2024
3.3	Toets NNN	20293-RAP-00330	28 maart 2024
3.4	Compensatieplan NNN	20293-WPL-00328	28 maart 2024
3.5	Soortenbeschermingstoets	20293-RAP-00324	28 maart 2024
3.6	Activiteitenplan soortenbescherming	20293-WPL-01230	28 maart 2024
3.7	Rapportage houtopstanden	20293-RAP-00325	28 maart 2024

Nummer	Bijlage 4: Water	IJsselwerken Kenmerk	Datum
4.1	Rivierkundig effectbeoordeling dijkversterking IJsselwerken	20293-RAP-01082	28 maart 2024
4.2	Rivierkundige effectbeoordeling - tijdelijke voorzieningen OL3	20293-RAP-01083	28 maart 2024
4.3	Rivierkundige effectbeoordeling Paddenpol	20293-RAP-00879	28 maart 2024
4.4	Toetsingskader waterkwaliteit (KRW-toets)	20293-RAP-00329	28 maart 2024

Nummer	Bijlage 5: Archeologie	IJsselwerken Kenmerk	Datum
5.1	Archeologie en cultuurhistorie in het kader van de dijkversterking Zwolle-Olst, gemeenten Zwolle en Olst-Wijhe	-	1 mei 2017
5.2	Aanvullend Archeologisch bureauonderzoek Dijkversterking Zwolle-Olst Gemeenten Zwolle en Olst-Wijhe	-	11 juli 2018
5.3	Historisch dijkonderzoek voor dijkreconstructie Zwolle-Olst	20293-RAP-01025	14 december 2022
5.4	Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek	20293-ONZ-01094	20 oktober 2023
5.5	Paddenpol te Herxen, gemeente Olst-Wijhe. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek	-	22 februari 2024
5.6	Programma van Eisen	-	11 december 2023

Nummer	Bijlage 6: Bodem	IJsselwerken Kenmerk	Datum
6.1	HWBP-project Zwolle-Olst: verkenningsfase dijkversterking Conditionering: inventarisatie projectrisico's milieukundige bodemkwaliteit,	-	2 maart 2017
6.2	Aanvullend vooronderzoek bodem	-	5 juni 2018
6.3	Verkennend bodem-, waterbodem- en asbestonderzoek	20293-RAP-00356	15 april 2022



6.4	Verkennd (water)bodemonderzoek Dijkversterking Zwolle-Olst-deellocatie Paddenpol	20293-RAP-01011	7 september 2022
-----	----------------------------------------------------------------------------------	-----------------	------------------

Nummer	Bijlage 7: Ontpofbare Oorlogsresten	IJsselwerken Kenmerk	Datum
7.1	Historisch vooronderzoek NGE Zwolle-Olst HWBP	-	17 februari 2015
7.2	Onderzoek na-conflictperiode ontpofbare oorlogsresten, Zwolle-Olst Dijkversterking	20293-RAP-01006	1 november 2021
7.3	Aanvullend vooronderzoek ontpofbare oorlogsresten Paddenpol	20293-RAP-01007	28 april 2022
7.4	Projectgebonden combinatie-onderzoek ontpofbare oorlogsresten, Boskalis Zwolle-Olst	20293-ONZ-00182	2 februari 2023

Nummer	Bijlage 8: Uitvoering	IJsselwerken Kenmerk	Datum
8.1	Werkbeschrijving uitvoering voor Projectbesluit	20293-PNT-01088	28 maart 2024
8.2	Vaarwegmanagementplan	20293-DMP-00231	28 maart 2024
8.3	Overzicht trillingseffecten dijkversterking Zwolle-Olst	20293-RAP-01243	28 maart 2024
8.4	Akoestisch onderzoek	20293-PNT-00549	28 maart 2024
8.5	Tijdelijke omleidingsroutes per dijkmodule	20293-PVA-01097	28 maart 2024
8.6	Schadepreventie- en omgevingsmonitoringsplan	20293-WPL-00184	28 maart 2024

Nummer	Bijlage 9: Kaartenboek	IJsselwerken Kenmerk	Datum
9.1	Plankaart (definitief ruimtebeslag)	Divers	14 maart 2024
9.2	Tijdelijk ruimtebeslag	-	6 oktober 2023
9.3	Overzicht projectgebied Zwolle-Olst	20293-TEK-01322	1 mei 2023
9.4	Dijkmodules en deeltrajecten	-	1 mei 2023
9.5	Overzicht veiligheidsopgave IJsselwerken	-	6 oktober 2023
9.6	Geactualiseerd voorkeursalternatief	-	6 oktober 2023
9.7	Beoogde tijdelijke loswallen	-	6 oktober 2023
9.8	Beoogde tijdelijke depots	-	6 oktober 2023
9.9	Uitvoeringstrajecten	-	6 oktober 2023
9.10	Nieuwe en verplaatste watergangen	-	6 oktober 2023



## 14.3 Begrippenlijst

Begrip	Omschrijving
Aanleghoogte	Kruinhoogte van de waterkering onmiddellijk na het gereedkomen ervan.
Afsluitmiddel	Beweegbaar onderdeel van een waterkerende constructie waarmee de doorgang in de waterkering voor goederen, voertuigen en/of personen waterkerend kan worden afgesloten.
Asverschuiving	Dijkversterking waarbij de kruin van de dijk deels wordt ontgraven en op een andere locatie weer wordt opgebouwd
Bekleding	Afdekking van de kern van een dijk ter bescherming tegen golfaanvallen, langsstromend water, golfoverslag en overloop
Belending	Bebouwing of object aangrenzend aan de dijkversterking
Berm	Extra verbreding aan de binnendijkse of buitendijkse zijde van de dijk om het dijklichaam extra steun te bieden, landmeevoerende wellen te voorkomen en de golfslag en /of golfoverslag te reduceren.
Binnenberm	Extra verbreding aan de landzijde van de dijk om het dijklichaam extra steun te bieden en/of om zandmeevoerende wellen te voorkomen.
Binnendijks	Aan de kant van het land of het binnenwater
Binnenkruinlijn	Lijn die de overgang markeert tussen de kruin en het binnentalud.
Binnentalud	Hellend vlak van het dijklichaam aan de binnendijkse zijde van de dijk.
Binnenteen	De onderrand van het dijklichaam aan de landzijde van de dijk (de overgang van dijk naar maaiveld).
Buitenberm	Extra verbreding aan de buitendijkse zijde van de dijk om het dijklichaam extra steun te bieden, om zandmeevoerende wellen te voorkomen en/of om de golfploop te reduceren.
Buitendijks	Aan de kant van het te keren (buiten)water.
Buitenkruinlijn	Lijn die de overgang markeert tussen de kruin en het buitentalud.
Buitentalud	Hellend vlak van het dijklichaam aan de kerende zijde
Buitenteen	Onderrand van het dijklichaam aan de buitendijkse zijde van de dijk (de overgang van dijk naar maaiveld in de uiterwaard en/of voorland).
Bulkmateriaal	Zand, klei en stalen damwanden



Begrip	Omschrijving
Compenserende maatregelen	Maatregelen die nieuwe waarden creëren om waarden die verloren gaan (negatieve effecten) te vervangen.
Conditionerende onderzoeken	Onderzoeken die voorafgaande aan de toetsfase, planfase of uitvoeringsfase nodig zijn om die fase zonder onnodige vertraging door ontbreken van benodigde gegevens te doorlopen.
Consolidatietijd	Tijdsduur die nodig is om vanaf het aanbrengen van een belasting, de wateroverspanning in de grond te laten afnemen tot deze (vrijwel) geheel is verdwenen.
Coupure	Onderbreking in de waterkering voor de doorvoer van een (water)weg of spoorweg die bij hoge buitenwaterstanden afsluitbaar is.
Cunet	Langwerpige ontgraving, die veelal wordt gemaakt om een weg of grondverbetering aan te leggen
Dam	Waterbouwkundige constructie met aan twee zijden water. Kan zijn aangelegd om de golfhoogte er achter te reduceren, als havendam, of als (voorliggende) primaire waterkering.
Damwand	Een damwand is een verticale grond- en/of waterkerende constructie, die bestaat uit een rij losse de grond in gedreven wandelementen (planken of panelen) die door middel van een gronddichte en in sommige gevallen ook waterdichte messing-engroefverbinding (genoemd 'slot' bij stalen of kunststof damwanden) met elkaar zijn verbonden.
Deeltraject	Onderdeel van een traject met een vergelijkbare opgave en vergelijkbare oplossingsrichtingen.
Definitief ruimtebeslag	Het dijkversterkingsontwerp inclusief meekoppelkansen en de ruimtelijke inpassingsmaatregelen die volgen uit het RKK. Het gaat hierbij om de ruimte die het ontwerp inneemt wanneer de werkzaamheden zijn voltooid.
Dijk	Waterkerend grondlichaam.
Doorstroomoppervlak	De oppervlakte waarbinnen de rivier kan stromen.
Erosiescherm	Een in het buitentalud aanwezige wandconstructie, die bij een geërodeerd buitentalud samen met het resterende deel van de dijk de waterkerende functie overneemt.
Faalkans	Kans op overschrijden van de uiterste grenstoestand van een waterkering of een onderdeel daarvan. De uiterste grenstoestand wordt vastgelegd door een faaldefinitie.
Faalmechanisme	De opeenvolging van gebeurtenissen die leidt tot falen. De aspecten waarop de dijk niet voldoet aan de normen voor waterveiligheid. Voor IJsseldijk Zwolle-Olst zijn dit stabiliteit, piping, bekleding en hoogte





Begrip	Omschrijving
Gebiedseigen grond	Grond afkomstig uit het gebied waarin een dijk wordt gemaakt of versterkt.
Gesloten seizoen	Periode tussen 15 oktober - 15 april waarin in principe geen werkzaamheden aan waterkeringen mogen worden uitgevoerd (ook wel hoogwater of storm seizoen)
Golfklapzone	Deel van het talud dat door golfklappen wordt belast.
Graszode	Het intensief doorwortelde bovenste deel van de toplaag, bestaande uit substraat plus wortels. In de zode zijn de wortels van individuele spruiten meestal sterk vervlochten. De zode is gewoonlijk 5 tot 10cm dik.
Grondverbetering	Dit is een verbetering van slappe lagen onder de dijk door afgraving en vervanging door vaste grond, of door bijmenging met een materiaal.
Halfverharding	Platte betontegel of betonblok met gaten er in die begroeiing mogelijk maken (grasbetonstenen), schelpen, menggranulaat of ander materiaal.
Hoogwatergolf	Tijdelijk verhoogde waterstanden in een rivier (met een golfvorm) door een vergrote rivierafvoer. De hoogwatergolf kan enkele uren tot enkele dagen aanblijven.
Hoogwatervrijlijn	Een berekende lijn waarachter het rivierwater niet meer komt bij een maatgevende hoogwaterstand.
Hydraulische belasting	Belasting op de waterkering als gevolg van de lokale waterstand en bijbehorende golven.
Hydraulische condities	De condities die bepalend zijn voor de hydraulische belasting. Het betreft onder meer waterstanden, stroming, golfhoogten en golflengten.
Kleibekleding	Laag klei, inclusief een eventueel aanwezig laagje teelaarde, die dient ter bescherming van het onderliggende kernmateriaal van een dijk of dam.
Kopsloot	(Polder)sloot die dwars op de dijk of kade is gesitueerd.
Kruin	Strook tussen buitenkruinlijn en binnenkruinlijn;
Kruinhoogte	Hoogte van de waterkering.
Kunstwerk (waterkerend)	Constructie die onderdeel uitmaakt van een waterkering en over een beperkte lengte de waterkerende functie van het grondlichaam geheel of gedeeltelijk overneemt, maar is aangelegd voor een andere (utilitaire) functie die de waterkering kruist (zoals schutten en spuien). In verband met deze utilitaire functie zijn deze waterbouwkundige constructies meestal voorzien van één of meer beweegbare afsluitmiddelen.



Begrip	Omschrijving
Kwelsloot	Sloot aan de binnenzijde van de dijk die tot doel heeft kwelwater op te vangen en af te voeren.
Lutum	Gronddeeltjes kleiner dan 2µm.
Maatgevende afvoer	De afvoer die bepalend is gesteld voor het ontwerp of een deel ervan.
Maatwerklocatie	Een locatie waar een andere oplossing dan het voorkeursalternatief ingepast wordt.
Macrostabieliteit	Weerstand tegen het optreden van een glijvlak in het talud en ondergrond.
Meekoppelkans	Mogelijkheid om andere ruimtelijke ambities of opgaven te realiseren in samenhang met het versterken van de kering, het verbeteren van de waterveiligheid is niet het primaire doel.
Microstabieliteit	Weerstand tegen erosie van het talud als gevolg van uittreidend water.
Mitigerende maatregelen	Maatregelen om milieueffecten te verkleinen of verzachten.
Niet-waterkerend object	Objecten op of in de dijk die geen waterkerende functie hebben, zoals leidingen, woningen en andere opstallen, gemalen en bomen.
Normtraject	Gedeelte van een primaire waterkering, dat afzonderlijk genormeerd is.
Nulmeting	Meting van de initiële situatie voorafgaand aan werkzaamheden.
Oeverwal	Zandige rug nabij rivieroever.
Onderwaterbeton	Onderwater gestort/colloïdaal beton
Opbarsten	Scheuren (bezwijken) van de binnendijks gelegen afdekkende laag die is opgedreven als gevolg van een te grote wateroverspanning in de daaronder gelegen watervoerende laag. Algemeen: Bezwijken van de grond door het ontbreken van verticaal evenwicht in de grond, onder invloed van wateroverdrukken.
Ophoogslag	Laag grond die in één keer wordt opgebracht. Daarna wordt een wachttijd toegepast om de wateroverspanningen te laten afnemen.
Overhoogte (tijdelijk)	De dijk wordt hoger aangebracht dan het ontwerpprofiel om te compenseren voor klink en zettingen. Voor tijdelijke overhoogte wordt een laag groter dan de verwachte zetting aangebracht. Het proces van zetten zal zich nu versnellen. De extra overhoogte wordt verwijderd wanneer het grootste deel van de zetting zich heeft voltrokken.



Begrip	Omschrijving
Overslagdebiet	Volume water dat per strekkende meter per seconde door de golfbeweging over de buitenkruinlijn slaat.
Peil	De hoogte van de waterstand.
Peilbuis	Algemene term voor een in de grond geplaatste buis of soortgelijke constructie met een kleine diameter voorzien van een filter, waarin de grondwaterstand c.q. stijghoogte kan worden gemeten.
Piping	Het verschijnsel dat onder een waterkering (dijk of kunstwerk) holle pijpvormige ruimte ontstaan, ten gevolge van een geconcentreerde kwelstroom waarbij gronddeeltjes worden meegevoerd: dit verschijnsel wordt ook onderloopsheid genoemd. In de feitelijke definitie is sprake van piping als zich een doorgaande open kanaal heeft gevormd van intreepunt tot uitreepunt doordat het erosieproces van een zandmeevoerende wel niet stopt.
Pipingscherm	Een pipingscherm voorkomt een doorgaande pipe onder de dijk. En is een ondoorlatende, in de regel verticale, constructie voor verlenging van de kwelweg.
Projectgebied	Het gebied op en rondom de dijk waar de maatregelen voor dijkversterking IJsseldijk Zwolle-Olst uitgevoerd worden
Schaardijk	Dijk die onmiddellijk aan de rivier ligt en niet door uiterwaarden daarvan gescheiden is.
Signaleringswaarde dijktraject	De signaleringswaarde voor een dijktraject is, samen met de ondergrens, als norm in de wet opgenomen. De waarde betreft een overstromingskans en is zodanig gekozen dat er voldoende tijd is voor het uitvoeren van een verbeteractie. Alle primaire waterkeringen in Nederland hebben een signaleringsnorm gekregen tussen de 1 op 300 en de 1 op 100.000.
Stijghoogte	Niveau tot waar het water zou stijgen in een peilbuis met filter ter plaatse van het punt; wordt uitgedrukt in meters waterkolom ten opzichte van een referentievlak.
Stuwkromme	De waterspiegel in de rivier waar de diepte groter is dan de evenwichtsdiepte als gevolg van opstuwing benedenstrooms.
Talud	De schuin aflopende zijden aan de binnen- en buitenkant van een dijk of andere aardenbaan.
Teelaardelaag	De teelaardelaag wordt als afwerking van een dijk aangebracht als goed doorwortelbare ondergrond van de grasmat.
Tijdelijk ruimtebeslag	Het ruimtebeslag dat noodzakelijk is om de dijkversterking te realiseren
Toplaag	Buitenste verdedigingslaag van een taludbekleding.



Begrip	Omschrijving
Vacuümconsolidatie	Grondverbeteringstechniek op basis van bemaling met onderdruk.
Verticaal zanddicht geotextiel	Een verticaal aangebracht geotextiel aan de binnenzijde van een dijk ter voorkoming van piping.
Verticale drainage	Een kunststof stripdrain die vanaf het maaiveld verticaal tot de gewenste diepte wordt geïnstalleerd om te zorgen dat het grondwater versnelt verdwijnt en daarmee het inklinkproces van de grond wordt bespoedigd
Verval	Verschil in stijghoogte tussen twee plaatsen.
Voorkeursalternatief	Het meest gunstige alternatief voor dijkversterking op basis van een totaalafweging van technische aspecten, impact op de omgeving en kosten
Voorbelasting	Een techniek voor het bouwrijp maken van grond met onvoldoende draagkracht
Voorland	Buitendijks terrein tussen de dijk en de rivier, of ondiepe waterbodem voor de teen van de dijk.
Winterbed	Brede deel van de rivier waardoor het water wordt afgevoerd bij hoge waterstanden, zoals vooral in de winter
Zetting	Verticale verplaatsing als gevolg van volumeverkleining van samendrukbare lagen in de ondergrond, hoofdzakelijk ten gevolge van een bovenbelasting, de eigen massa en/of het uittreden van water.
Zichtjaar	Een jaar in de toekomst op basis waarvan het ontwerp wordt bepaald. Vergelijkbaar met levensduur van een bouwwerk.
Zomerbed	Deel van de rivier waar bij normale en lagere waterstanden de rivierafvoer plaatsvindt.

