Drents Overijsselse Delta
uw waterschap

WATERSCHAPSBLAD

Officiële uitgave van het dagelijks bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta

Nr. 23607
1 oktober
2025

Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk tussen Zwolle en Olst

Het dagelijks bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta,

- Gelet op de artikelen 5.44 eerste en vierde lid, 5.46 tweede lid, 5.52 en 22.16 van de Omgevingswet;
- Overwegende de inhoudelijke onderbouwing van dit besluit onder de titel Motivering en Overwegingen Projectbesluit;
- Overwegende dat het Ontwerp Projectbesluit van 24 oktober tot en met 4 december 2024 ter inzage heeft gelegen, dat eenieder in die periode de gelegenheid had een zienswijze naar voren te brengen en dat naar aanleiding van de ingebrachte zienswijzen de Nota van Antwoord over het Ontwerp Projectbesluit IJsselwerken is opgesteld;
- Overwegende dat uit deze Nota van Antwoord blijkt op welke onderdelen het Projectbesluit is aangepast ten opzichte van het ontwerp naar aanleiding van zienswijzen, de ambtshalve wijzigingen zijn toegelicht het Projectbesluit.

besluit:

Artikel I Projectbesluit IJsselwerken

1. De Nota van Antwoord over het Ontwerp Projectbesluit IJsselwerken is vastgesteld.

2. Het Projectbesluit IJsselwerken is vastgesteld, zoals is aangegeven in bijlage I.

Artikel II Regels voor het omgevingsplan van gemeente Olst-Wijhe vanwege het projectbesluit

Als onderdeel van het Projectbesluit IJsselwerken is de wijziging van het omgevingsplan van gemeente Olst-Wijhe, zoals aangegeven in 'bijlage II', vastgesteld.

Artikel III Regels voor het omgevingsplan van gemeente Zwolle vanwege het projectbesluit

Als onderdeel van het Projectbesluit IJsselwerken is de wijziging van het omgevingsplan van gemeente Zwolle, zoals aangegeven in 'bijlage III', vastgesteld.

Artikel IV Inwerkingtreding na goedkeuring

Gelet op artikel 16.78, derde lid, van de Omgevingswet treedt het Projectbesluit in werking met ingang van de dag waarop vier weken zijn verstreken sinds de dag waarop het besluit van Gedeputeerde Staten van Overijssel over goedkeuring van het Projectbesluit is bekendgemaakt.

Aldus vastgesteld door het dagelijks bestuur in zijn vergadering van 17 juni 2025,

plaatsvervangend secretaris directeur
I. Geveke

dijkgraaf
D.S. Schoonman

Bijlage I Regeling Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst

Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk tussen Zwolle en Olst

1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft, volgens artikel 5.6 Omgevingsbesluit onderdeel a, de aanleiding van de dijkversterking (1.1). Het plangebied en projectgebied worden in respectievelijk (1.2) en (1.3) toegelicht. De huidige situatie (1.4) wordt hierna beschreven. De fasering en stappen van de dijkversterking wordt vervolgens inzichtelijk gemaakt (1.5). Hierna wordt een toelichting op de binnen het project onderscheiden dijkmodules en deeltrajecten (1.6) gegeven. In (1.7) worden de wijzigingen ten opzichte van het Ontwerp Projectbesluit vervolgens toegelicht. Tot slot is een leeswijzer (1.8) toegevoegd.

1.1 Aanleiding

Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) heeft als taak de waterstaatskundig verzorging van zijn ambtsgebied. 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 keringen moeten bieden aan het achterland, is met een maximaal risico op overstroming (de norm) vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving. 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 Omgevingswet, op. Dit document is een dergelijk Projectbesluit, meer informatie over de wettelijke verplichtingen is opgenomen in paragraaf 1.7 Leeswijzer Projectbesluit.

De IJsseldijk is één van de vele dijken die Nederland drooghoudt. Het dijktraject 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 Zwolle tot Olst 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 dijktraject, genaamd IJsseldijk Zwolle-Olst, is daarom opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) als onderdeel van het Deltaplan Waterveiligheid.

Het dijktraject 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 Spoolderssluis (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 2.1 Veiligheidsopgave.

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 IJsselwerken binnendijks 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 IJsselwerken gestart met een verkenning naar een oplossing voor de hoogwaterveiligheidsopgave. Vanaf 2020 is vervolgens gestart met de planuitwerking, zie 1.5 Fasering en stappen in het project.

Afbeelding 1-1: Situering projectgebied versterking IJsseldijk tussen Zwolle en Olst



1.2 Plangebied

Het plangebied, verder ook wel het definitief ruimtebeslag genoemd, is het gebied waar de permanente maatregelen van het dijkversterkingsontwerp worden gerealiseerd, inclusief meekoppelkansen en de ruimtelijke inpassingsmaatregelen die volgen uit het Ruimtelijk KwaliteitsKader (RKK) (zie 5 Permanente maatregelen). Het gaat hierbij om de ruimte die het ontwerp inneemt wanneer de werkzaamheden zijn voltooid.

1.3 Projectgebied

Het projectgebied is het volledige regelingsgebied van dit Projectbesluit, op de kaart aangewezen als projectgebied IJsselwerken. Hier worden naast de permanente maatregelen (zie 5 Permanente maatregelen) ook tijdelijke maatregelen (zie 6 Uitvoering project: tijdelijke maatregelen) getroffen om het project uit te voeren. Het projectgebied is groter dan het plangebied vanwege het bijkomende tijdelijk ruimtebeslag voor werkstroken, tijdelijke ontsluitingswegen en depots.

1.4 Korte beschrijving huidige situatie projectgebied

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 IJsselwerken. In het MER (bijlage 1 bij de Motivering van het Besluit) is een volledige beschrijving van de waarden en functies opgenomen.

1.4.1 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 uitloopgebied 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 van Het Engelse Werk, waar drinkwater wordt gewonnen.

De N337, de provinciale weg N337 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.

1.4.2 De dijk in het landschap

Het dijktraject tussen Zwolle en Olst 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 bloemrijk) 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 relicten 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[1] nabij Olst.

[1] Een militaire verdedigingslinie die tussen 1951 en 1954 langs de IJssel gebouwd werd om Nederland door middel van inundatie (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 Rijkstraatweg 34 Olst)



1.4.3 Natuur op en rond de dijk

In het projectgebied IJsselwerken 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 faunarijk grasland, rivier- en beekbegeleidend bos als vegetatietypen voor en poelen en knotbomen 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 bloemdijk. De IJsseldijk kent daarnaast een botanische waarde door het voorkomen van soorten als liggende ereprijs, rapunzelklokje, karwijvarkenskervel, bevertjes, veldsalie, kleine pimpernel, 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 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 vliegroute en foerageergebied. Bosranden, droge greppels, houtwallen en begroeide 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 op en rond de dijk

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



1.5 Fasering en stappen in het project

Het project doorloopt de 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. 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.

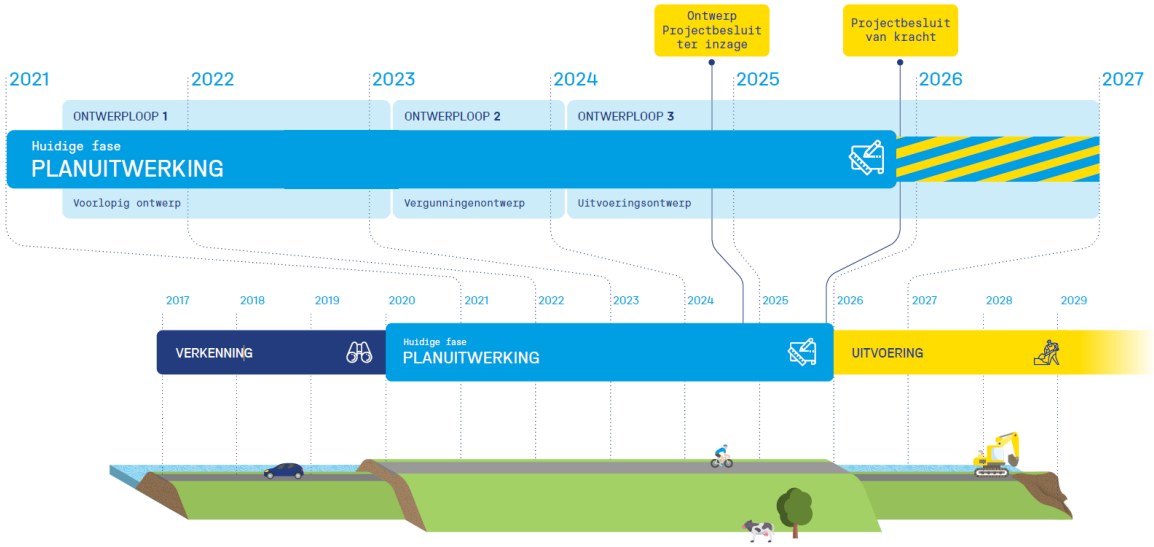
In de eerste fase, **de verkenningsfase**, is onderzocht welke alternatieven er zijn, zodat de dijk weer voldoet aan de veiligheidsnormen. Deze alternatieven zijn, samen met betrokken partijen, beoordeeld en onderling vergeleken op basis van de afwegingsthema's techniek, impact op de omgeving en kosten. 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 bij de Motivering van het besluit) 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[2] het voorkeursalternatief in meer detail. Het ontwerp wordt daarbij uitgewerkt van de principekeuzes uit de Onderbouwing voorkeursalternatief (bijlage 2.3 bij de Motivering van het besluit) 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 bij de Motivering van het besluit), het Projectbesluit en andere benodigde vergunningaanvragen. De fase eindigt met dit Projectbesluit: het besluit om het project juridisch mogelijk te maken.

Tenslotte 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 begin 2026.

[2] WDODelta, 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. Waarna vervolgens de uitvoering van de versterking en de oplevering van de IJsseldijk in principe door Boskalis Nederland zal plaatsvinden.
Op de website van IJsselwerken (www.ijsselwerken.nl) is meer informatie beschikbaar over de aanleiding en voortgang van het project. Deze website bevat ook het laatste nieuws, veel gestelde vragen en achtergrondinformatie in de vorm kaarten, verslagen en rapporten.

Afbeelding 1-5: Fasen project IJsselwerken



1.6 Dijkmodules en deeltrajecten

In de verkenningsfase is het dijktraject Zwolle - Olst opgedeeld in 15 trajecten en 29 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 van de Motivering Projectbesluit) voor de versterking gespecificeerd.

In de planuitwerkingsfase zijn de deeltrajecten waar nodig verder onderverdeeld in 31 deeltrajecten en 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 onderstaande afbeelding 1-6 is de onderverdeling op kaart weergegeven.

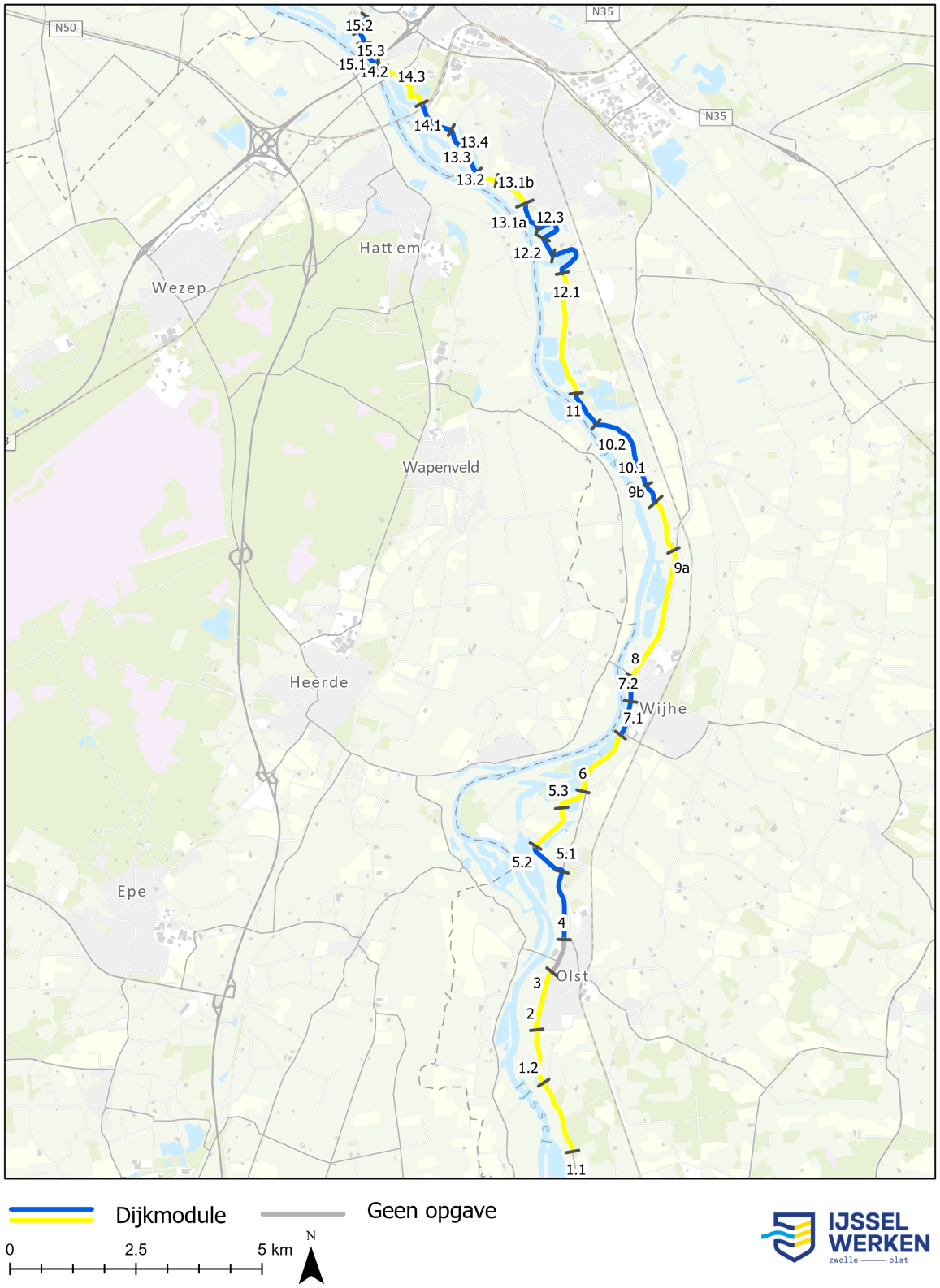
In 5 Permanente Maatregelen en 6 Uitvoering project: tijdelijke maatregelen wordt respectievelijk het dijkversterkingsontwerp en de uitvoering ervan per dijkmodule beschreven.

Tabel 1-1: Dijkmodules en dijktrajecten

Dijkmodule	Deeltraject	Omschrijving	Kilometrering	Lengte (meter)
Zuid 1 (Z1)	01.1	De Haere 1	17,80 - 19,30	1.500
	01.2	De Haere 2	19,30 - 20,40	1.100
	02	Olst-Zuid	20,40 - 21,60	1.200
geen opgave	03	Olst-Dorp (kent geen opgave)	21,60 - 22,30	700
Zuid 2 (Z2)	04	Olst-Noord	22,30 - 23,70	1.400
	05.1	Den Nul-Zuid	23,70 - 24,50	800
Zuid 3 (Z3)	05.2	Den Nul-Midden	24,50 - 25,50	1.000
	05.3	Den Nul-Noord	25,50 - 26,10	600
	06	Duursche Waarden	26,10 - 27,50	1.400
Midden - Zuid 1 (MZ1)	07.1	Wijhe-Zuid	27,50 - 28,20	700

Dijkmodule	Deeltraject	Omschrijving	Kilometrering	Lengte (meter)
	07.2	Wijhe-Dorp	28,20 - 28,70	500
Midden - Zuid 2 (MZ2)	08	Wijhe-Noord	28,70 - 31,40	2.700
	09a	Paddenpol-Herxen a	31,40 - 32,60	1.200
Midden - Zuid 3 (MZ3)	09b	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 (MN1)	11	Windesheim-Noord & Harculo	35,50 - 38,00	2.500
Midden - Noord 2 (MN2)	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 (MN3)	13.1b	Schellerdijk b	40,90 - 41,65	750
	13.2	Schellerdijk-Oldeneel	41,65 - 42,10	450
Noord 1 (N1)	13.3	Schellerdijk-Schellerwade	42,10 - 43,10	1.000
	13.4	Schellerdijk-Vitens	43,10 - 43,95	850
Noord 2 (N2)	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 (N3)	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

Afbeelding 1-6: Overzicht dijkmodules en deeltrajecten (bijlage 9.4 van de Motivering bij het Besluit)



1.7 Wijzigingen ten opzichte van het Ontwerp Projectbesluit

Na de vaststelling door het dagelijks bestuur van het Ontwerp Projectbesluit op 7 mei 2024 is in dit Projectbesluit een aantal wijzigingen doorgevoerd. Het gaat hier om wijzigingen naar aanleiding van:
1. Zienswijzen;

2. Actualisering naar aanleiding van het uitvoeringsgereed maken van het dijkversterkingsontwerp;
3. Redactionele wijzigingen.

1.7.1 Zienswijzen

In diverse zienswijzen is naar voren gebracht dat met een beperkte aanpassing van het tijdelijk ruimtebeslag hinder beperkt kon worden of enkele bomen konden worden gespaard. Naar aanleiding hiervan zijn de volgende wijzigingen in het tijdelijke ruimtebeslag doorgevoerd:
- Beperken van het tijdelijk ruimtebeslag bij rioolleiding en bomen;
- Verplaatsen en samenvoegen van keerlussen;
- Verschuiven van depots en toevoegen van particuliere depots;
- Aanpassen van tijdelijke ontsluitingsroutes, omleidingsroutes voor het fiets- en wegverkeer en tijdelijke parkeerplekken. Ook is een tijdelijke rotonde als tijdelijke ontsluitingsroute toegevoegd.

Dit heeft geleid tot tientallen beperkte aanpassingen in het tijdelijke ruimtebeslag en daardoor tot aanpassingen in de volgende documenten en situatietekeningen:
- Bijlage 2.10 'Planologische toets gemeente Olst-Wijhe';
- Bijlage 2.11 'Planologische toets gemeente Zwolle';
- Bijlage 2.12 'Landschapsplan';
- Bijlage 3.3 'Toetsing NNN';
- Bijlage 3.4 'Compensatieplan Natuurnetwerk Nederland';
- Bijlage 3.7 'Rapportage houtopstanden', inclusief de afgeleide tabel 7-6 uit paragraaf 7.5.4;
- Bijlage 8.5 'Tijdelijke omleidingsroutes per dijkmodule';
- Bijlage 9.2 'Tijdelijk ruimtebeslag', inclusief de afgeleide afbeeldingen uit hoofdstuk 6;
- Bijlage 9.8 'Beoogde tijdelijke depots', inclusief de afgeleide afbeelding 6-8 uit paragraaf 6.1.1.2;
- Bijlage 9.9 'Uitvoeringstrajecten'.

Op twee locaties is naar aanleiding van een zienswijze de dijkopgang verplaatst, dit is verwerkt in Bijlage 9.1 'Plankaart (definitief ruimtebeslag)', inclusief de afgeleide afbeeldingen uit hoofdstuk 5.

Op één locatie is naar aanleiding van een zienswijze een extra (definitieve) ontsluitingsroute aangebracht, waardoor het definitief ruimtebeslag ook verkleind is, dit is verwerkt in Bijlage 9.1 'Plankaart (definitief ruimtebeslag)', inclusief de afgeleide afbeelding uit hoofdstuk 5.

Op meerdere locaties is naar aanleiding van een zienswijze de beplantingscompensatie aangepast, dit is verwerkt in bijlage 2.12 'Landschapsplan'.

Op één locatie is naar aanleiding van een zienswijze de positie van een watergang verlegd, dit is verwerkt in bijlage 9.8 'Nieuwe en bestaande watergangen' inclusief de afgeleide afbeelding 7-1 uit paragraaf 7.2.4.

Naar aanleiding van een zienswijze is de wijze van verstrekken van meetgegevens aan belanghebbenden aangepast, dit is verwerkt in paragraaf 5.8.4.2 'Verstrekken meetgegevens aan belanghebbenden' van het Schadepreventie- en monitoringsplan (bijlage 8.6).

Naar aanleiding van een zienswijze is in de Soortenbeschermingstoets (bijlage 3.4) en Activiteitenplan soortenbescherming (bijlage 3.5) een verwijzing naar het dijkflora herstelplan opgenomen.

In de Nota van Antwoord (bijlage 2.14) zijn de wijzigingen per zienswijze aangegeven.

1.7.2 Uitvoeringsgereed maken van het dijkversterkingsontwerp

Onderstaande actualiseringen met een beperkte aanpassing van het tijdelijk of definitief ruimtebeslag zijn, naar aanleiding van het uitvoeringsgereed maken van het dijkversterkingsontwerp, doorgevoerd:
- Op een enkele locaties is het definitieve ruimtebeslag beperkt aangepast, met name bij twee dijkopgangen. Dit is verwerkt in Bijlage 9.1 'Plankaart (definitief ruimtebeslag)', inclusief de afgeleide afbeeldingen uit hoofdstuk 5.
- Op diverse locaties is het tijdelijk ruimtebeslag beperkt aangepast, door bijvoorbeeld een keerlus, tijdelijke waterberging of tijdelijke ontsluitingsroute te wijzigen. Dit is verwerkt in de volgende documenten en situatietekeningen:
  - Bijlage 2.10 'Planologische toets gemeente Olst-Wijhe';
  - Bijlage 2.11 'Planologische toets gemeente Zwolle';
  - Bijlage 2.12 'Landschapsplan';
  - Bijlage 3.3 'Toetsing NNN';
  - Bijlage 3.4 'Compensatieplan Natuurnetwerk Nederland';

- Bijlage 3.7 ‘Rapportage houtopstanden’, inclusief de afgeleide tabel 7-6 uit paragraaf 7.5.4;
- Bijlage 8.5 ‘Tijdelijke omleidingsroutes per dijkmodule’;
- Bijlage 9.2 ‘Tijdelijk ruimtebeslag’, inclusief de afgeleide afbeeldingen uit hoofdstuk 6;
- Bijlage 9.8 ‘Beoogde tijdelijke depots’, inclusief de afgeleide afbeelding 6-8 uit paragraaf 6.1.1.2;
- Bijlage 9.9 ‘Uitvoeringstrajecten’.

- Meer informatie over de wijze van communicatie tijdens de uitvoering is aan paragraaf 6.1.3 toegevoegd.

Voor een zorgvuldige beantwoording van de zienswijzen, het verkrijgen van de benodigde Omgevingsvergunning voor de Natura 2000-activiteit en een zorgvuldige voorbereiding van de uitvoering is voldoende tijd genomen. Dit heeft als consequentie dat niet medio 2025, maar begin 2026 zal worden gestart met de uitvoering van de dijkversterking. De uitvoeringsplanning (paragraaf 6.1.3) is daarom geactualiseerd. Daarnaast zijn bijlage 3.1 ‘Voortoets en Passende Beoordeling (en ADC-toets)’ en bijlage 3.2 ‘Passende Beoordeling Stikstof’ hiervoor geactualiseerd.

1.7.3 Redactionele wijzigingen

Wanneer de wijzigingen hebben geleid tot een aangepaste situatietekening of afbeelding is in het Projectbesluit de aangepaste afbeelding opgenomen.

Bij bijlage 9: Kaartenboek zijn de aangepaste kaarten opgenomen.

In bijlage VI zijn alle geactualiseerde rapporten opgenomen, deze zijn te herkennen aan een datum uit 2025.

Ook zijn diverse redactionele verbeteringen doorgevoerd, zoals correctie van spel- en grammaticafouten en tekstverduidelijkingen.

1.8 Leeswijzer Projectbesluit

Het Projectbesluit is op basis van artikel 5.46 Omgevingswet tweede lid, het wettelijke instrument van het waterschap om een primaire waterkering aan te leggen, te verleggen of te versterken. Het dagelijks bestuur van het waterschap kan alleen een projectbesluit vaststellen voor het beheer van watersystemen en het waterketenbeheer. Dit volgt uit artikel 5.44 Omgevingswet. In artikel 5.6 Omgevingsbesluit vierde lid is aangegeven welke informatie een Projectbesluit moet bevatten. Het doel van het projectbesluit is dan ook om het doorlopen proces en de resultaten van de verkenning- en planuitwerkingsfase te beschrijven en het resultaat te presenteren: een locatie specifiek, ingepast integraal ontwerp. In dit Projectbesluit wordt aangegeven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding zijn betrokken en wat de resultaten zijn van de uitgevoerde verkenning. Daarnaast is een beschrijving van het project gegeven, zijn de voor de fysieke leefomgeving relevante permanente of tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren opgenomen en zijn 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 beschreven.

Het samenstel van de Algemene wet bestuursrecht, Bekendmakingswet en Omgevingswet maakt dat voor projectbesluiten onderscheid moet gemaakt worden tussen de Regeling Projectbesluit, het Besluit Projectbesluit en de op dat Besluit betrekking hebbende stukken (zie afbeelding 1-7).

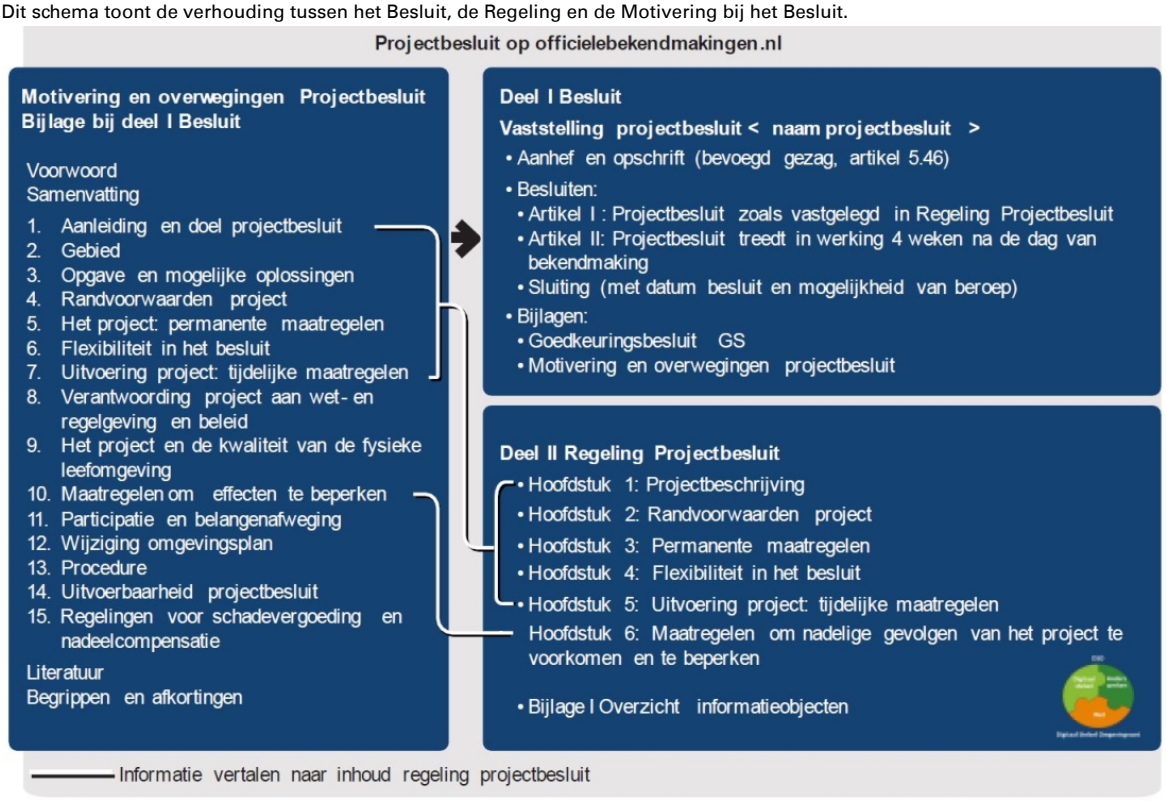
Het projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst bestaat daardoor uit:
a. Besluit Projectbesluit IJsselwerken, het besluit waarin de Regeling projectbesluit IJsselwerken wordt vastgesteld (zie 1.8.1);
b. Regeling Projectbesluit IJsselwerken, dit bevat de formele juridische inhoud (zie 1.8.2);
c. Motivering bij het Besluit en andere op het Besluit betrekking hebbende stukken zoals het MER (zie 1.8.3);
d. Wijzigingen van het omgevingsplan, in zogenoemde tijdelijk regeldelen bij omgevingsplan Zwolle[3] en omgevingsplan Olst-Wijhe[4] (zie 1.8.4).

[3] Het omgevingsplan van gemeente Zwolle is te raadplegen via https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/viewer/document door te zoeken op volgend identificatienummer: /akn/nl/act/gm0193/2020/omgevingsplan

[4] Het omgevingsplan van gemeente Olst-Wijhe is te raadplegen via https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/viewer/document door te zoeken op volgend identificatienummer: /akn/nl/act/gm1773/2020/omgevingsplan

Afbeelding 1.7: Onderdelen projectbesluit

Dit schema toont de verhouding tussen het Besluit, de Regeling en de Motivering bij het Besluit.



Projectbesluit Omgevingswet in DSO voor waterschappen, Unie Van Waterschappen

1.8.1 Besluit Projectbesluit IJsselwerken

Het Besluit Projectbesluit IJsselwerken bevat de tekst waarmee WDODelta besluit over wat er gebeurt bij de bekendmaking: het stelt de Regeling Projectbesluit IJsselwerken (1.8.2), en de wijzigingen van het omgevingsplan (1.8.4) vast. WDODelta bepaalt daarin ook wanneer die vaststelling in werking treedt. De onderbouwing van dit Besluit wordt de Motivering bij het Besluit genoemd (zie 1.8.3).

1.8.2 Regeling Projectbesluit IJsselwerken

Voorliggend onderdeel is de Regeling Projectbesluit IJsselwerken. De Regeling Projectbesluit IJsselwerken bevat de formele inhoud die volgt uit de wettelijke vereisten (zie tabel 1.2). Onderstaand schema geeft per hoofdstuk weer welke informatie en met welke wettelijke grondslag waar te vinden is.

De Regeling Projectbesluit is afgeleid uit de Motivering bij het Besluit (1.8.3). Indien nodig wordt in de Regeling Projectbesluit naar de Motivering verwezen voor meer toelichting.

Tabel 1.2 Inhoud regeling projectbesluit

Hoofdstuk	Inhoud	Wettelijk grondslag inhoud
1	Inleiding (met onder andere de aanleiding tot de dijkversterking)	artikel 5.44, Omgevingswet. artikel 5.46, tweede lid Omgevingswet artikel 5.6 aanhef en onder a Omgevings-besluit
2	Opgaven voor de dijkversterking	artikel 5.6 aanhef en onder a Omgevings-besluit
3	Doelstelling project, (wettelijke) kaders en de technische randvoorwaar-den, ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid	artikel 5.51, Omgevingswet artikel 5.6 aanhef en onder a, Omgevings-besluit

Hoofdstuk	Inhoud	Wettelijk grondslag inhoud
4	Omgevingsproces verkenning en planuitwerking	artikel 5.48 eerste lid, Omgevingswet artikel 5.51, Omgevingswet
5	Permanente maatregelen dijkversterkingsontwerp	artikel 5.6 aanhef onder b, Omgevingsbesluit
6	Tijdelijke maatregelen uitvoering dijkversterkingsontwerp	artikel 5.6 aanhef onder b, Omgevingsbesluit
7	Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen en mitigatie dan wel compensatie	artikel 5.6 aanhef onder c, Omgevingsbesluit
8	Ruimtebeslag en flexibiliteit	artikel 5.6 aanhef onder b, Omgevingsbesluit
9	Voor welke activiteiten geldt het projectbesluit ook als vergunning?	artikel 22.16, Omgevingswet
10	Het projectbesluit wijzigt het omgevingsplan	artikel 5.52 eerste lid, Omgevingswet
11	Termijn waarin gemeenten geen regels mogen stellen die de uitvoering van het projectbesluit belemmeren	artikel 22.16, Omgevingswet artikel 4.19a, Omgevingswet

1.8.3 Motivering bij het Besluit en andere op het Besluit betrekking betrekking hebbende stukken

Het Besluit Projectbesluit IJsselwerken (zie 1.8.1) is gebaseerd op de uitkomsten van onderzoeken, ontwerpen en overleggen. De onderscheidende beslisinformatie en conclusies zijn daartoe gedetailleerd samengevat in de Motivering bij het Besluit. De complete resultaten en onderbouwing zijn in verschillende achterliggende rapporten vastgelegd. Een voorbeeld van dergelijk achterliggend rapport is het MER met bijhorende thematische achtergrondrapportages.

De belangrijkste documenten met achterliggende informatie voor het Projectbesluit zijn:
- Het milieueffectrapport (MER) deel B en bijbehorende achtergrondrapporten (bijlage 1 bij de Motivering van het Besluit): 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 bij de Motivering van het Besluit).

Onderdeel van dit Projectbesluit zijn ook diverse kaarten, ontwerpen en figuren. 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 de Motivering van het Besluit. Een overzicht van alle beschikbare achtergrondrapporten is toegevoegd in bijlage VI.

Deze op het besluit betrekking hebbende stukken hoeven niet worden gepubliceerd via de Landelijke Voorziening Bekendmaken en Beschikbaarstellen (LVBB) naar het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO) en Regels op de kaart, maar zijn raadpleegbaar via de projectwebsite www.ijsselwerken.nl (zie ook 1.8.5).

1.8.4 Wijzigingen omgevingsplan met tijdelijk regeldeel

Het Projectbesluit kan het omgevingsplan wijzigen met regels die nodig zijn voor het uitvoeren, in werking hebben of in stand houden van het project. De gewijzigde regels van het omgevingsplan zijn onderdeel van het Projectbesluit. Ze komen beschikbaar met het bekendmaken van het projectbesluit, en worden bij de hoofdregeling van het te wijzigen omgevingsplan gehecht[5].

1.8.5 Vindbaarheid onderdelen projectbesluit

Het samenstel van Algemene wet Bestuursrecht, Bekendmakingswet en Omgevingswet maakt dat voor projectbesluiten onderscheid moet gemaakt worden tussen de Regeling Projectbesluit, het Besluit Projectbesluit en de op dat Besluit betrekking hebbende stukken, maar ook dat de onderdelen van het pro-

[5] Deze functionaliteit is technisch niet mogelijk bij het ontwerpbesluit, en is pas zichtbaar bij het definitieve projectbesluit. De workaround in overeenstemming met het TPOD is hier toegepast.

jectbesluit niet vindbaar zijn op een centrale landelijke voorziening. Daarom zijn ook alle documenten ook raadpleegbaar gemaakt via de projectwebsite www.ijsselwerken.nl.

Onderdelen Projectbesluit IJsselwerken	Vindbaarheid
Besluit Projectbesluit IJsselwerken	Waterschapsblad WDODelta (Officiële bekendmakingen)
Motivering bij het Besluit	Waterschapsblad WDODelta (Officiële bekendmakingen)
Bijlagen bij de Motivering	Projectwebsite www.ijsselwerken.nl
Regeling Projectbesluit IJsselwerken	Waterschapsblad WDODelta (Officiële bekendmakingen) Regels op de Kaart
Wijzigingen van het omgevingsplan	Waterschapsblad WDODelta (Officiële bekendmakingen) Regels op de Kaart, als tijdelijke regels opgenomen bij omgevingsplan van gemeente Zwolle en Olst-Wijhe

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:
a. Waterveiligheidsopgave: het versterken van de dijk zodanig dat deze nu en in de toekomst voldoet aan de veiligheidsnormen van artikel 2.0a Besluit kwaliteit leefomgeving (zie ook paragraaf 2.1 Veiligheidsopgave);
b. Inpassingsopgave: het inpassen van aanwezige waarden en functies in de omgeving van de dijk (zie paragraaf 2.2. Inpassingsopgave);
c. Gebiedsopgave: het samen met andere partijen realiseren van kansen voor het verbeteren of creëren van nieuwe functionaliteiten (zie paragraaf 2.3 Gebiedsopgave).

2.1 Veiligheidsopgave

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

2.1.1 Toetsing aan de veiligheidsnorm

Op drie momenten is getoetst aan de veiligheidsnorm (zie bijlage 2.9 bij de Motivering van het Besluit):
a. Uit de derde landelijke toetsronde (LTR-3) in 2011 is gebleken dat een groot deel van het dijktraject, niet voldoet aan de vastgestelde veiligheidsnorm en daarom is het traject opgenomen in het HWBP.
b. 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 dijktraject niet voldoet aan deze nieuwe waterveiligheidsnorm.
c. 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 28,4 km van de 28,9 km van 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 faalmechanismes 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). Tabel 2-1 geeft een overzicht van de veiligheidsopgave van de waterkering. In totaal zal 28,4 km van de waterkering in het projectgebied IJsselwerken moeten worden versterkt.

In de Verkenningsfase is gebleken dat er in het dorp Olst, nabij deeltraject 03 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.

2.1.1 Actuele veiligheidsopgave IJsselwerken

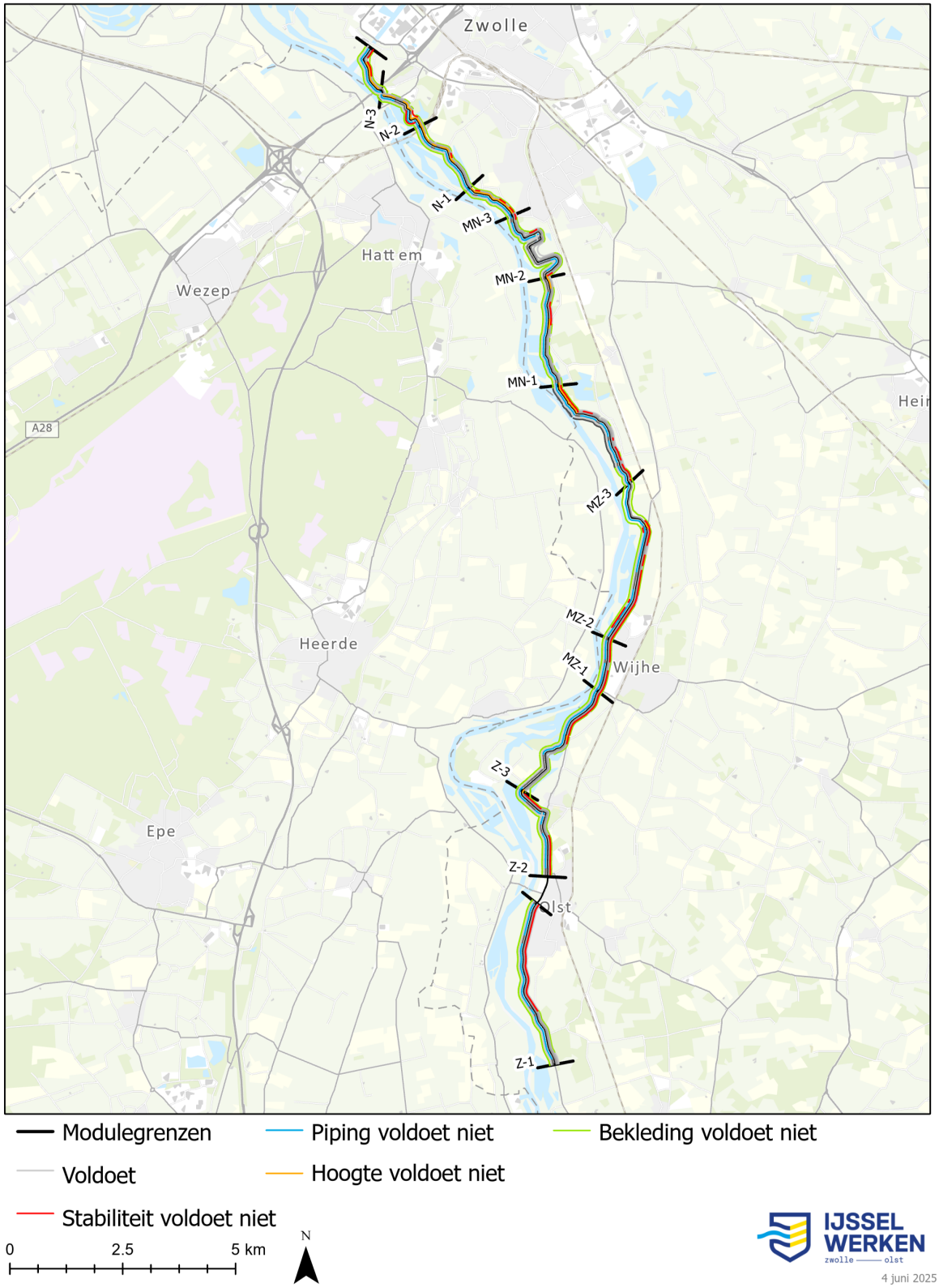
Afbeelding 2-2 laat de actuele veiligheidsopgave zien. De afbeelding toont welke faalmechanismen waar van toepassing zijn. Er is, zoals hierboven aangegeven, geen dijkversterkingsopgave in de kern van Olst. In 5 Permanente maatregelen is per dijkmodule een nadere toelichting op de veiligheidsopgave gegeven.

Tabel 2-1: Veiligheidsopgave

Dijkmodule	Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit binnen	Stabiliteit buiten
Zuid 1 (DRB)	01.1	X	X	X		X	
	01.2		X	X		X	
	02		X	X		X	
geen opgave	03						
Zuid 2 (DRB)	04	X	X	X		X	
	05.1	X	X	X		X	
Zuid 3 (DRB)	05.2	X	X				
	05.3	X	X	X		X	
	06	X	X	X		X	
Midden - Zuid 1 (DRB)	07.1	X	X	X		X	
	07.2	X	X	X		X	
Midden - Zuid 2 (DRB)	08	X	X	X		X	X
	09a	X	X	X		X	

Dijkmodule	Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit binnen	Stabiliteit buiten
Midden - Zuid 3 (DRB)	09b	X	X	X		X	
	10.1			X		X	
	10.2	X		X	X	X	
Midden - Noord 1 (DRB)	11	X	X	X	X	X	
Midden - Noord 2 (DRB)	12.1	X	X	X			
	12.2		X				
	12.3	X	X	X			
	13.1a	X	X	X			
Midden - Noord 3 (DRB)	13.1b	X	X	X	X	X	
	13.2	X	X	X	X	X	
Noord 1 (DRB)	13.3	X	X	X	X	X	
	13.4	X	X	X	X		
Noord 2 (DRB)	14.1	X	X	X	X	X	X
	14.2	X	X	X	X		
	14.3	X	X	X	X		
Noord 3 (DRB)	15.1	X	X	X	X	X	
	15.2	X	X	X	X		
	15.3	X	X	X			

Afbeelding 2-2 Overzicht veiligheidsopgave IJsselwerken (bijlage 9.5 bij de Motivering van het Besluit)



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 welke 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, 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 dijktalud[6] 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 hinder 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 (bijlage 2.3 bij de Motivering van het Besluit). 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 ontwerp opgenomen. Tabel 2-2 geeft een overzicht van deze meekoppelkansen die samen met de dijkversterking verder zijn uitgewerkt. Daarnaast is in 2021 Dijkverlegging 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.

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, 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 waterstandsdaling ervoor dat

[6] 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.

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.

Tabel 2-2: Overzicht meekoppelkansen

Meekoppelkans	(Deel)Traject	Initiatiefnemers	Beschrijving
Verbeteren toegankelijkheid informatiecentrum Den Nul	05.2	Gemeente Olst-Wijhe	Realiseren van een dijkopgang voor een fietsverbinding tussen het Infocentrum Den Nul en natuurgebied Duursche Waarden [1].
Verbreed fietspad Veerweg Wijhe-Herxen	07.1, 07.2, 08, 09a, 09b	Gemeente Olst-Wijhe	Verbreding van het bestaande buitendijkse fietspad tussen de Veerweg bij Wijhe en Herxen.
Verbeteren kruising N337 Brabantse Wagen	08	Gemeente Olst-Wijhe	Aanleggen buitendijks grondwerk ten behoeve van een toekomstige fietsoversteek
Natuurlijke inrichting Paddenpol	09a	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	Verbreding van het fietspad en 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.

[1] 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 haar ambtsgebied 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 dijktraject 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:
a. Een waterveilige, toekomstbestendige en beheerbare waterkering te realiseren (zie 3.3 Technische randvoorwaarden project);
b. Op basis van een bestuurlijk gedragen Projectbesluit waarin maatschappelijke belangen zorgvuldig zijn afgewogen (zie 4 Omgevingsproces), en
c. Ingepast in de omgeving (zie 2.2 Inpassingsopgave).

d. Met zo mogelijk kansen voor het creëren van maatschappelijke meerwaarde (zie 2.3 Gebiedsopgave).

3.1.2 Doel planuitwerkingsfase

Het doel van de planuitwerkingsfase is om op herleidbare, expliciete en objectieve wijze te komen tot een uitgewerkt voorkeursalternatief (VKA) 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

3.2.1.1 Wettelijke kaders

De versterkingsopgave voor dijktraject Zwolle-Olst 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 3.3.4 Sober en doelmatig). In de Motivering bij het Besluit wordt het dijkversterkingsontwerp en de wijze van uitvoering aan deze kaders getoetst.

3.2.1.2 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:

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

Daarnaast hanteert WDODelta de volgende ambities en uitgangspunten.

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 langsconstructie) een levensduur van 100 jaar.

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

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 2.2 Inpassingsopgave). Ook benoemt het de belangrijkste ontwerpopgaven voor de inpassing van het voorkeursalternatief die uitgewerkt moeten worden in de planuitwerkingsfase (zie 3.4 Visie en randvoorwaarden Ruimtelijke kwaliteit).

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 3.5 Duurzaamheid en biodiversiteit).

3.2.2 Afbakening

3.2.2.1 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 projectgebied IJsselwerken. De belangrijkste reden is dat de waterstandsdaling 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 rivierverruimingen uitgevoerd. Deze conclusies sluiten aan bij de voorkeurstrategie IJssel uit het Deltaprogramma (zie bijlage 1.1 bij de Motivering van het Besluit) 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 bij de Motivering van het Besluit).

3.2.2.2 Oostelijke oever dijktraject

De IJssel wordt aan de oost- en westzijde omgeven door een dijk. In het project IJsselwerken wordt het dijktraject op de oostelijke oever wel 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 en onderliggende documenten en richtlijnen, regels vanuit het HWBP en het bestuurlijk ontwerpkader zijn in het project de volgende uitgangspunten opgesteld:

- Het ontwerp moet voldoen aan de normering uit Bijlage II Besluit kwaliteit leefomgeving, waarbij de signaleringswaarde 1:10.000 per jaar is en de maximaal toelaatbare overstromingskans (ondergrens) 1:3.000 per jaar (zie toelichting 3.3.1 Normtraject);
- 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 3.3.2 Ontwerplevensduur/zichtjaar).

3.3.1 Normtraject

Binnen het Deltaprogramma is een nieuwe normering voor waterveiligheid ontwikkeld en uitgewerkt, zoals vastgelegd in de Deltabeslissing Waterveiligheid. Deze normering is in § 2.1.1 Besluit kwaliteit leefomgeving en Bijlage II Besluit kwaliteit leefomgeving wettelijk vastgelegd als omgevingswaarde veiligheid primaire waterkeringen. 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 binnendijks gelegen te beschermen gebied optreedt. Voor dijktra-

ject 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 dijkontwerp 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 bij gedragen aan toepassing en ontwikkeling van nieuwe kennis (gras-op-zand & proef met kunststof damwanden (zie 5.1.2 Uitkomst onderzoeken) en actualisatie Ontwerp-, Beoordeling- en Onderhoudsrichtlijn Verticaal Zanddicht Geotextiel). Hierdoor is in het ontwerpproces al gewerkt in de geest van het BOI en worden aanpassingen niet verwacht.

3.3.2 Ontwerplevensduur/zichtjaar

Het dijktraject Zwolle - 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 ervoor 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 wordt de aanleghoogte voor 2075 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[7]
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 3.3.2).

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

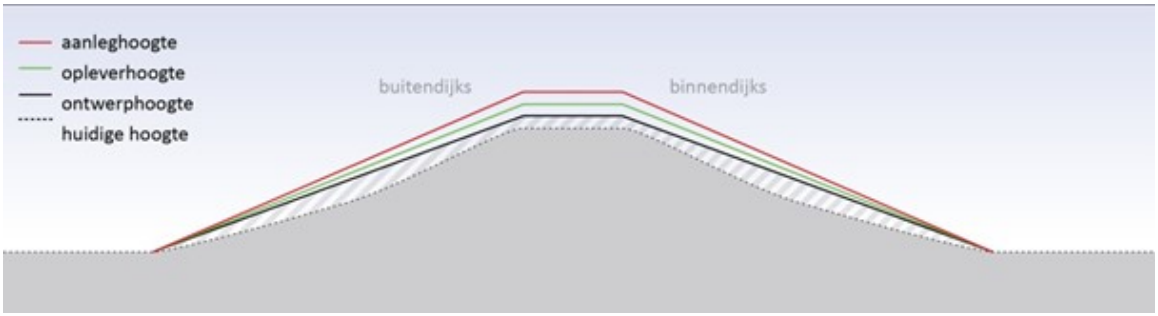
[7] Een voorbeeld is bij het Engelse Werk hier is de hoogte ontworpen op 2075, deze kan vervolgens eventueel door taludwijziging of een keermuur worden verhoogd, de verticale pipingmaatregel is hier wel ontworpen op 2125.

- 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.

Afbeelding 3-1: Hoogte van de dijk

Verschillen tussen aanleghoogte, opleverhoogte en ontwerphoogte. Dit projectbesluit hanteert de opleverhoogte als uitgangspunt



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 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 de website hoogwaterbeschermingsprogramma.

3.3.5 Beheer en onderhoud van de dijk

3.3.5.1 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 of -afritten 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.

3.3.5.2 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 Ruimtelijk KwaliteitsKader (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 Ruimtelijk Kwaliteitskader concrete ontwerpprincipes uitgewerkt en deze hieronder verbeeld.

3.4.1 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.

De continue biodiverse dijk

Een slingerende steile groene soortenrijke dijk

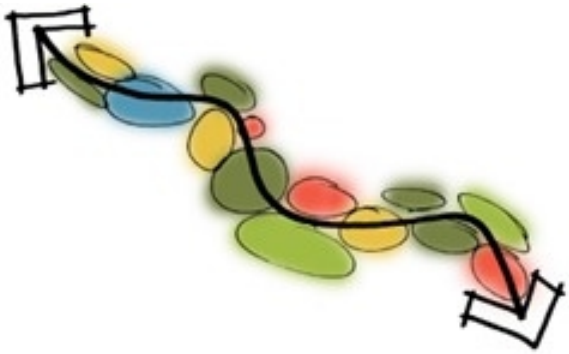


3.4.2 De kleurrijke dijk: een gevarieerd dijklandschap

Het dijktraject 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.

De kleurrijke dijk

Een gevarieerd dijklandschap

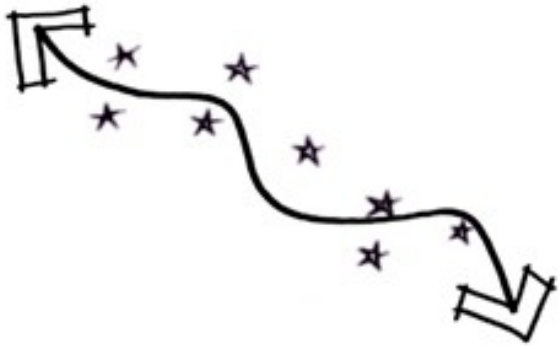


3.4.3 De verhalende dijk: zorgvuldige omgang met het (water)erfgoed

Het dijktraject is rijk aan (water)erfgoed: kolken, dijkdellen, dijkstoelhuisjes, relicten 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.

De verhalende dijk

Zorgvuldige omgang met het (water)erfgoed

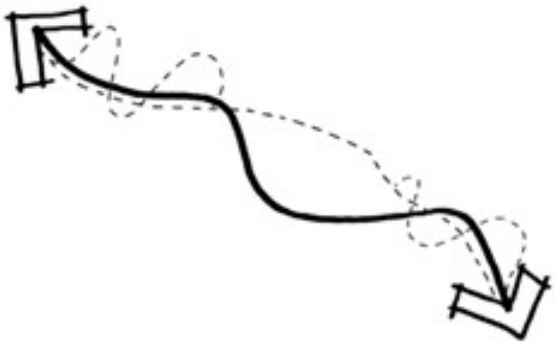


3.4.4 De beleefbare dijk: versterken routenetwerk met behoud van luwe plekken

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 uitloopmogelijkheden richting de rivier. De ambitie is daar om recreatieve routes en voorzieningen zodanig te situeren dat de uitloopmogelijkheden toe nemen, maar tegelijkertijd de belangen van bewoners, grondeigenaren en natuur worden ontzien.

De beleefbare dijk

Versterken routenetwerk met behoud van luwe plekken



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:

a. **Beperken van de energie- en grondstofbehoefte en gebruik**: doel is om de MKI-waarde[8] 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;
b. **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;
c. **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 emissieloos materieel 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 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.

4 Omgevingsproces

Op grond van artikel 5.51 Omgevingswet wordt in dit Projectbesluit aangegeven hoe bewoners, 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).

[8] 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 CO2-uitstoot, komt daarbij in beeld, vanaf de winning van grondstoffen tot en met de sloop van een bouwwerk.

Op grond van artikel 4.64 Invoeringswet Omgevingswet vierde lid geldt overgangsrecht als de voorbereiding van een project voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet in een vergevorderd stadium is. Er gelden twee voorwaarden:

a. Om onder het overgangsrecht te vallen moet voor 1 juli 2025 een definitief Projectbesluit zijn vastgesteld. Gezien de huidige planning kan IJsselwerken hieraan voldoen;
b. Daarnaast moet voldaan worden aan artikel 5.48 Omgevingswet 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 bij de Motivering van het Besluit wordt aangetoond dat IJsselwerken ook aan deze laatste 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 Omgevingswet (voornemen) en lid 2 en lid 3 van artikel 5.48 Omgevingswet (verkenning).

4.1 Participatie tijdens de 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 bij de Motivering van het Besluit).

4.1.1 Betrokken partijen

De volgende partijen zijn betrokken via ontwerpateliers, Dijkdenkerbijeenkomsten[9], 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.

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;

[9] 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.

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 expertsessie 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 de nut en noodzaak van de opgave en oplossingsrichtingen;
- De dijkdenkers en bestuurlijke partners hebben (juni 2017) gebiedskennis en verhalen ingebracht ten behoeve van het Ruimtelijk Kwaliteitskader 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 bij de Motivering van het Besluit) 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 bij de Motivering van het Besluit).

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 ontwerpateliers. Bij deze ontwerpateliers onder leiding van landschapsarchitecten waren vertegenwoordigers uit het Omgevingsplatform, Dijkdenkers, de bestuurlijke partners en een adviesbureau aanwezig.

De ontwerpateliers 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 hoofdstuk 5 van de Motivering bij het Besluit is het voorkeursalternatief en de totstandkoming daarvan beschreven.

4.1.3 Het bestuurlijke proces

In het bestuurlijke proces van de Verkenningsfase betrekt 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 vijf maal 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 09a) met de Voorkeursbeslissing niet onmogelijk wordt gemaakt (zie paragraaf 5.2.2 van

de Motivering bij het Besluit). 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 de 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 ontwerploops waarmee het ontwerp nader is uitgewerkt: ontwerploop 1 (Voorlopig Ontwerp), ontwerploop 2 (Dijkversterkings- of Vergunningenontwerp) en ontwerploop 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 bij de Motivering van het Besluit).

In de Planuitwerkingsfase zijn de volgende stappen doorlopen:

a. 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.
b. Uitwerken van het Voorlopig Ontwerp (ontwerploop 1), waarna dit besproken is met de grondeigenaren, mede-overheden en betrokken organisaties. Hierbij is teruggekoppeld of en zo ja, op welke wijze, de wensen een plek hebben gekregen in dit ontwerp
c. 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.
d. 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. In een tweede terugkoppelgesprek is hier uitsluitsel over gegeven.
e. Na bespreking van het dijkversterkingsontwerp, 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.
f. 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.

Afbeelding 4-1: Omgevingsproces planuitwerkingsfase



In de verkenningsfase zijn diverse initiatieven aangedragen (zie bijlage 2.2 bij de Motivering van het Besluit), 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 Verkenningsfase 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 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 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 bij de Motivering van dit Projectbesluit) 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 Verkenningsfase 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. In 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 ontwerploop 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 de 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 WDODelta. 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 Bestuurlijk 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 betrekt 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 zes maal 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 recreanten en toeristen, 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 van de Motivering bij het Besluit en in het MER is aangeven 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 7 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen en mitigatie, dan wel compensatie.

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 7.1.4.1 Grondbeschikbaarheid. Mocht een belanghebbende als gevolg van de uitvoering van dit Projectbesluit schade lijden, dan is een regeling voor nadeelcompensatie en een Meldpunt schade beschikbaar. In 7.1.4.2 Nadeelcompensatie en bouwschade door werkzaamheden is dit nader toegelicht.

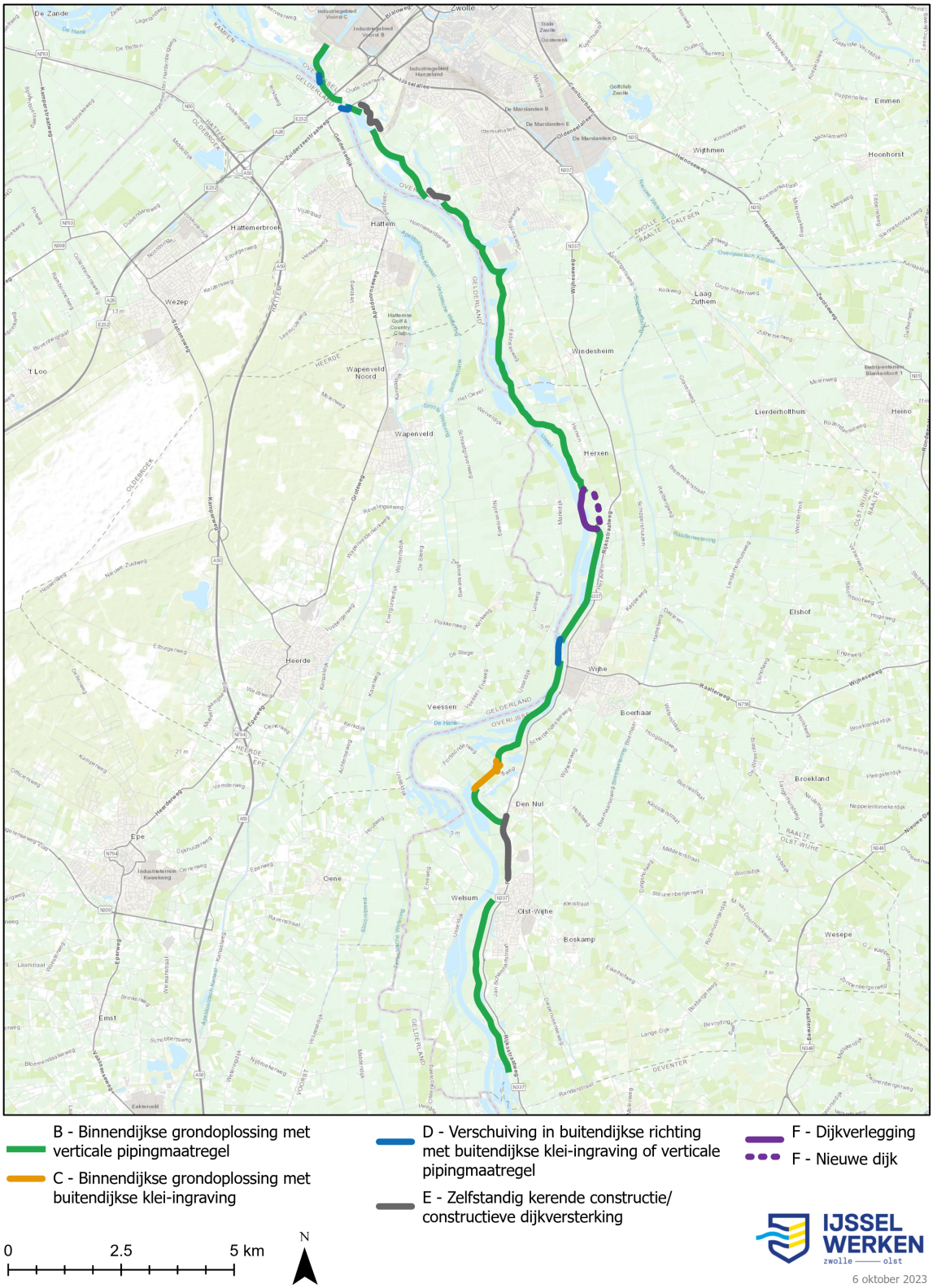
5 Permanente maatregelen

5.1 Totstandkoming van het dijkontwerp

5.1.1 Van voorkeursalternatief naar dijkversterkingsontwerp

In de verkenningsfase heeft het waterschap stapsgewijs een trechteringsproces doorlopen: van mogelijke oplossingen voor de dijkversterking, naar de kansrijke alternatieven tot een voorkeursalternatief. Op basis van technische haalbaarheid, milieueffecten en kosten nam het bestuur van WDODelta in 2019 een besluit over het voorkeursalternatief (zie afbeelding 5.1). Het VKA is in hoofdstuk 5 van de Motivering van het Besluit en bijhorende achtergrondrapportages verder uitgebreid beschreven.

Afbeelding 5.1: Overzicht voorkeursalternatief (bijlage 9.6 van de Motivering bij het Besluit)



Het voorkeursalternatief (VKA) is daarna op basis van onderstaande aspecten uitgewerkt tot een vergunbaar, uitvoerbaar en betaalbaar ontwerp van de dijkversterking. Het VKA is in drie ontwerploops getrechterd naar een uitvoeringsontwerp waarmee de realisatie gestart kan worden. In de Regeling van het Projectbesluit wordt uitsluitend het resultaat van ontwerploop 2 beschreven: het dijkversterkingsontwerp.

Uitvoerbaar	Dit betekent: • 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	Dit betekent: • 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; • 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).
Betaalbaar	Dit betekent: • De investeringskosten (kosten voor de aanleg van de dijk) en de beheer- en onderhoudskosten zijn in beeld gebracht voor het dijkversterkingsontwerp.

5.1.2 Uitkomst 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 bij de Motivering van het Besluit). 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.

5.1.2.1 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 2.2 Inpassingsopgave). 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.

5.1.2.2 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 2.1 Veiligheidsopgave) 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 trillingeffecten 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 Trillingprognose (bijlage 8.3 bij de Motivering van het Besluit) en het Akoestisch onderzoek (bijlage 8.4 bij de Motivering van het Besluit).

5.1.3 Uitvoerbaar en betaalbaar ontwerp

De ontwerpopgave 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 ontwerpopgave 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 van de Motivering bij het Besluit 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.
- Autonoom 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.

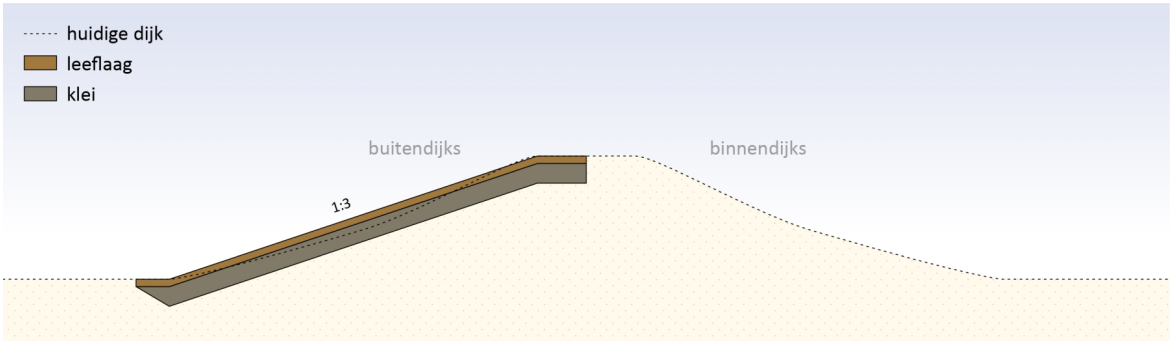
Voor de verschillende faalmechanismen zijn deze uitgangspunten vertaald naar een opeenvolging van voorkeursmaatregelen. Hieronder volgt per faalmechanisme de opeenvolging van de verschillende maatregelen. In deze paragraaf is het principe van iedere maatregel middels grafische weergaven in afbeelding 5.3 tot en met 5.8 verbeeld. Het betreft dus een meer gedetailleerde uitwerking dan destijds bij het VKA aanwezig was.

In volgende paragrafen (vanaf 5.2 en verder) worden deze maatregelen toegepast en wordt het dijkontwerp, inclusief de ruimtelijke inpassing, per dijkmodule beschreven.

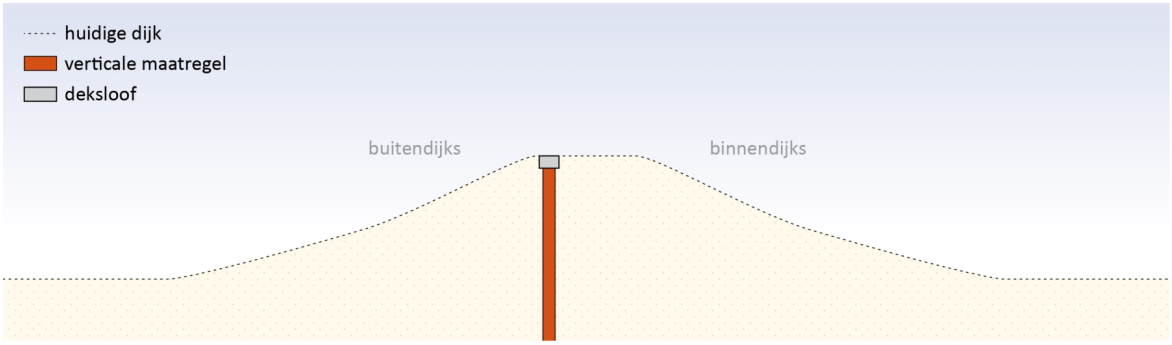
Maatregelen bekleding buitentalud

Afbeelding 5-3: Maatregelen bekleding buitentalud

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



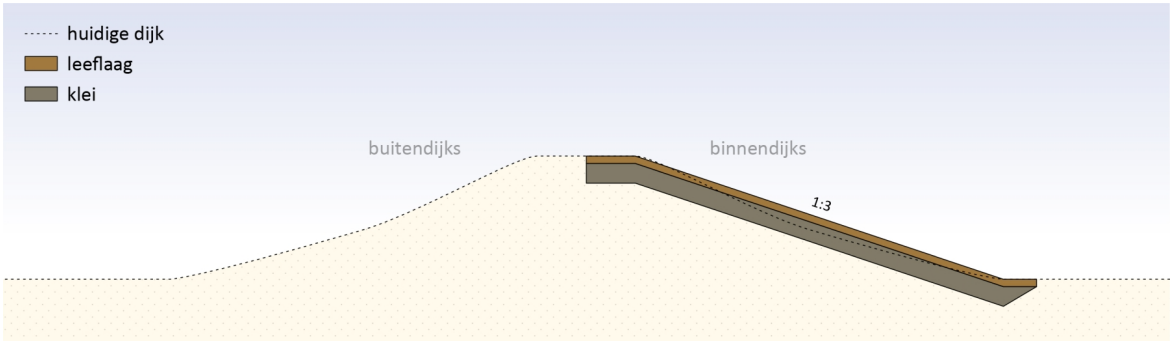
Maatregel 1.2: Aanbrengen erosiescherm



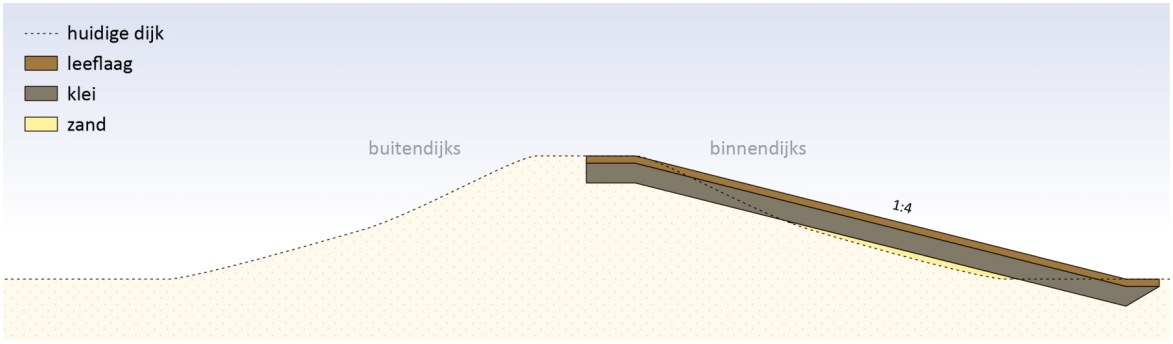
Maatregelen bekleding binnentalud

Afbeelding 5-4: Maatregelen bekleding binnentalud

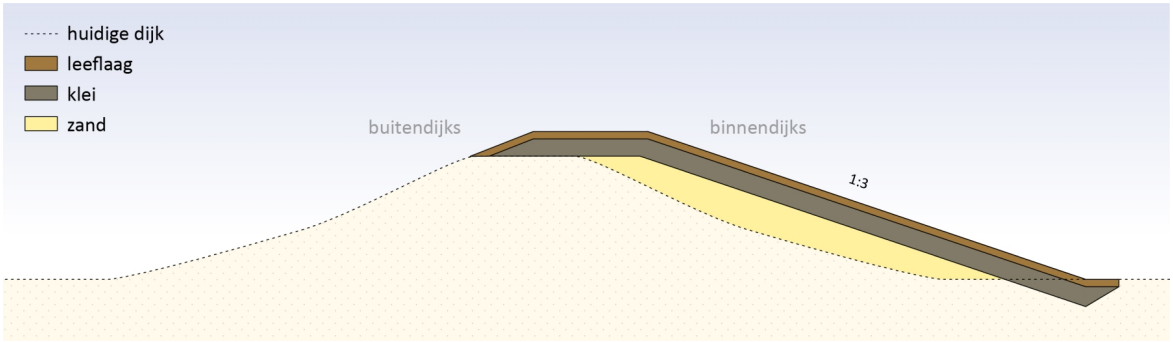
Maatregel 2.1: Vervangen bestaande bekleding door erosiebestendige en stabiele bekleding met een standaard taludhelling van 1:3



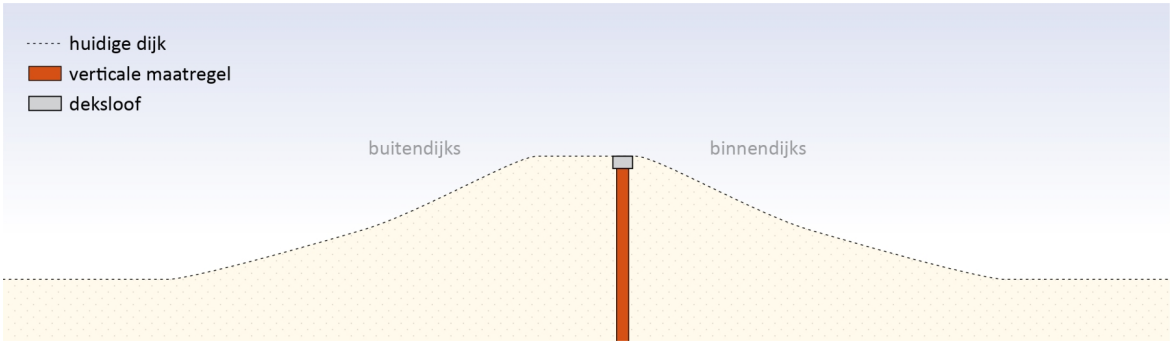
Maatregel 2.2: Verflauwen binnentalud flauwer dan de standaardtaludhelling van 1:3



Maatregel 2.3: Verhogen kruin



Maatregel 2.4: Aanbrengen erosiescherm

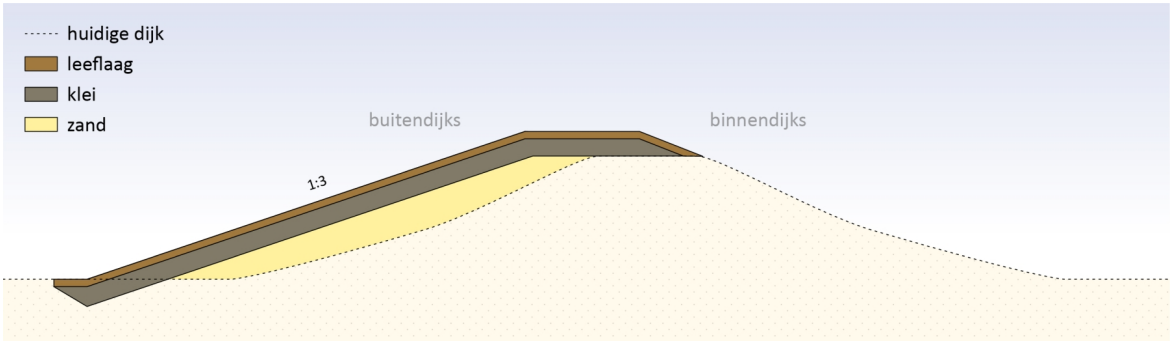


Maatregelen hoogte

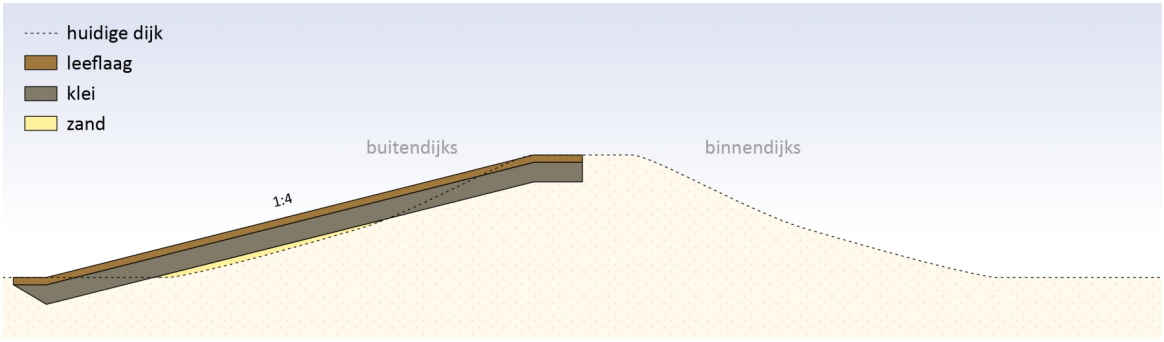
In een apart onderzoek is de effectiviteit en doelmatigheid onderzocht van de oplossing om het buitentalud te verflauwen. De conclusie hiervan is dat grootschalig toepassen niet effectief is en grote omgevingseffecten heeft. Lokaal kan het verflauwen van het buitentalud wel een goede oplossing zijn.

Afbeelding 5-5: Maatregelen hoogte

Maatregel 3.1: Verhogen kruin



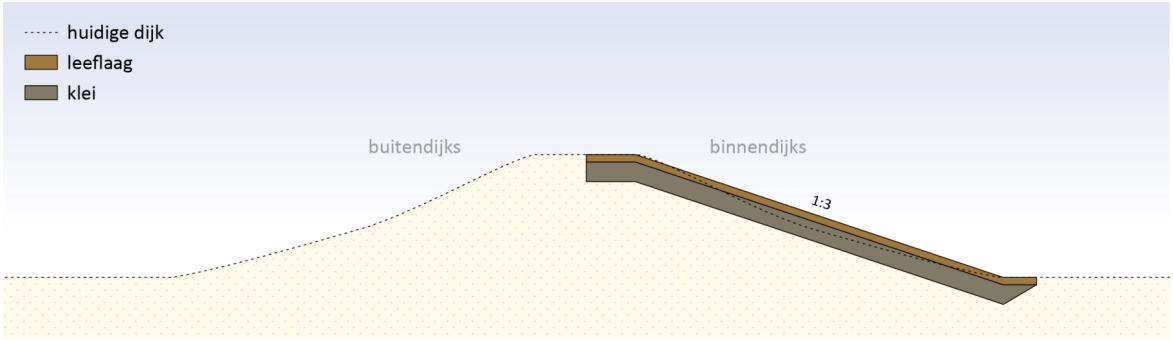
Maatregel 3.2: Verflauwen buitentalud



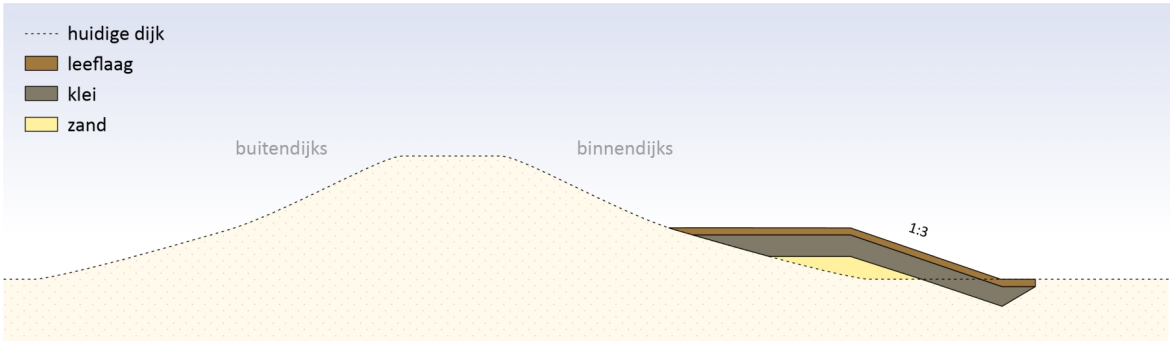
Maatregelen stabiliteit binnenwaarts

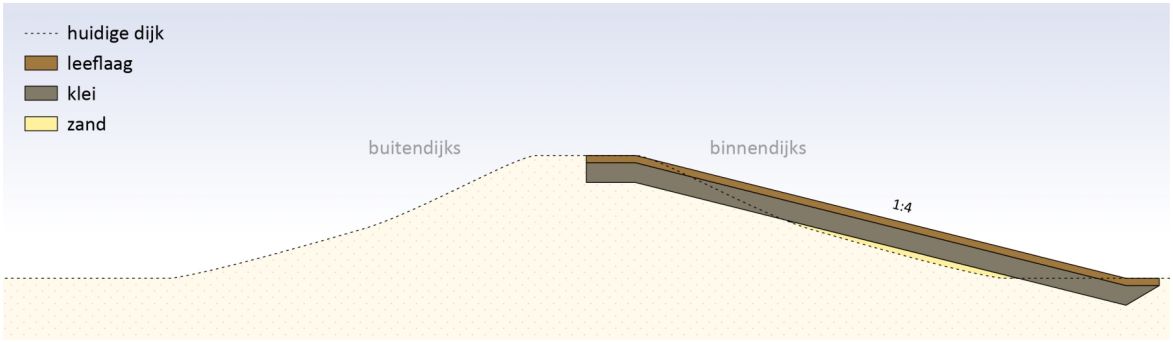
Afbeelding 5-6: Maatregelen stabiliteit binnenwaarts

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

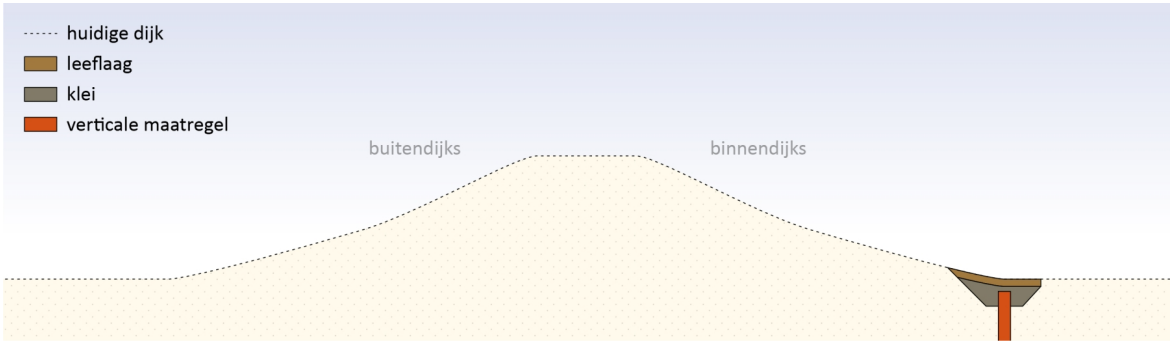


Maatregel 4.2: Aanbrengen berm of verflauwen binnentalud





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

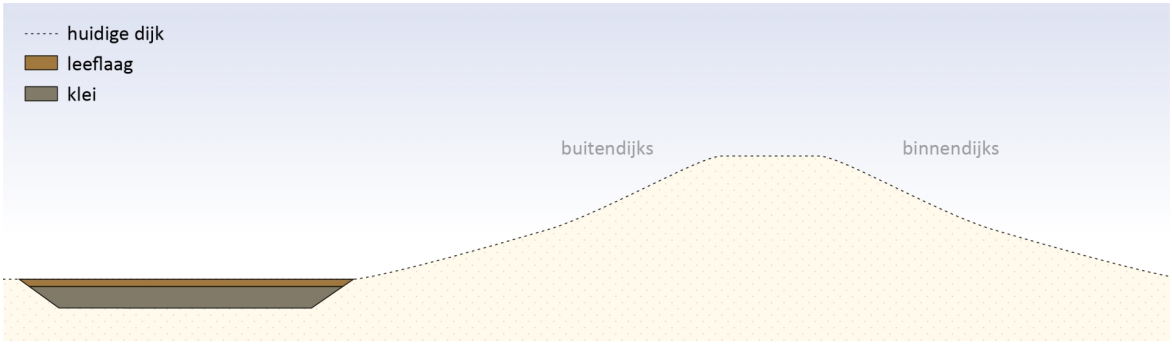


Maatregelen Piping – heave/kwelwegverlenging

Afhankelijk van de kwelweglengte kan onderstaande maatregel uit afbeelding 5-7 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.
Afbeelding 5-7: Maatregelen Piping Maatregelen

Maatregel 5.1: Aanbrengen maatregel in grond (klei-ingraving of maaiveld-uitvulling)[10]

[10] Ondanks dat in het VKA een verticale pipingmaatregel is gekozen kan de geactualiseerde ontwerpopgave zodanig gekrompen zijn dat een grondoplossing toch doelmatiger en minder omgevingseffecten kan hebben.



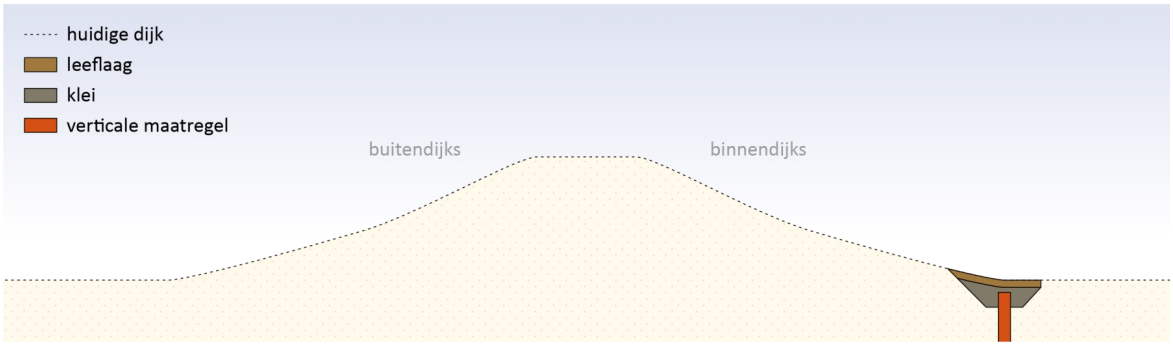
Maatregelen 5.2 - 5.5:

Aanbrengen verticaal zanddicht geotextiel (waterdoorlatend)

Aanbrengen kunststof damwand (niet waterdoorlatend)

Aanbrengen stalen damwand (niet waterdoorlatend)

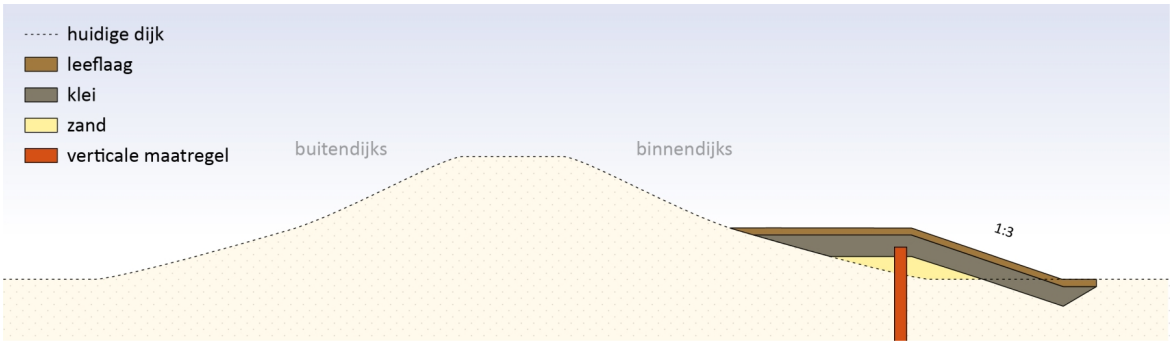
Aanbrengen MIP-wand (niet waterdoorlatend)



Maatregelen Piping - opbarsten

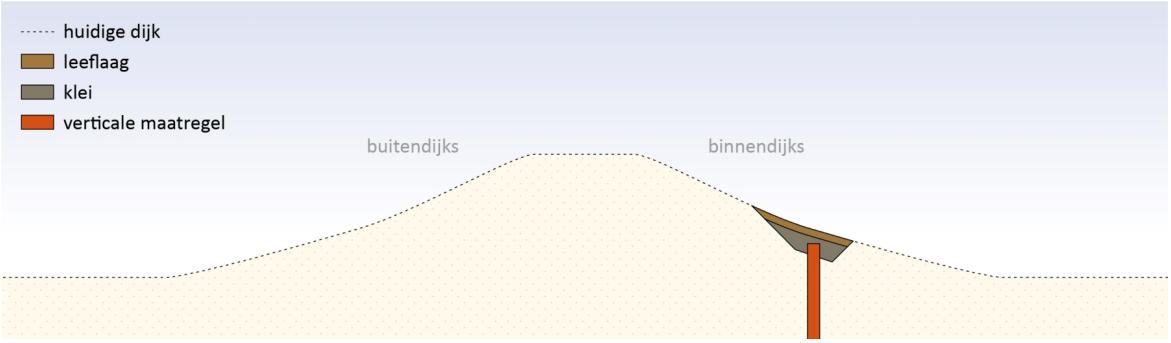
Naast het voorkomen van kwel is ook het voorkomen van opbarsten[11] van belang, dit kan worden voorkomen door het treffen van een maatregel uit afbeelding 5-8.
Afbeelding 5-8: Maatregelen Piping - Opbarsten

Maatregel 6.1: Aanbrengen opbarstberm



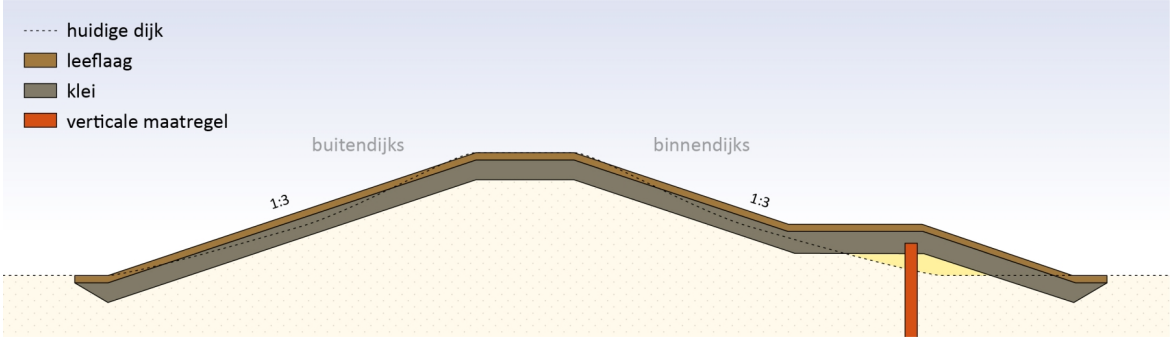
Maatregel 6.2: Verplaatsen damwand van binnenteen naar binnentalud

[11] In de Planuitwerkingsfase is de opgave voor opbarsten veel prominenter geworden vanwege een beter inzicht in de grondwatersituatie.



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 verzwaard 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 piping-probleem speelt, dan kan in sommige gevallen één constructie beide opgaven verhelpen. Vooral bij de faalmechanismen Hoogte en Bekleding 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 hieronder weergegeven.

Basis dijkversterkingsontwerp binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel



5.1.4 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 4 Omgevingsproces 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:
- Hoogteovergangen 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 bij de Motivering van het Besluit) is het dijkversterkingsontwerp nader landschappelijk beschreven.

5.2 Dijkontwerp Dijkmodule Zuid 1

5.2.1 Beschrijving dijkmodule Zuid 1

Dijkmodule Zuid 1 (DRB) is de meest zuidelijke module binnen deze dijkversterking. De dijkmodule loopt langs landgoed De Haere en langs het zuidelijk deel van Olst (zie afbeelding 5-9). 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 01.1 De Haere 1 (km 17,80 – 19,30);
- Deeltraject 01.2 De Haere 2 (km 19,30 – 20,40);
- Deeltraject 02 Olst-Zuid (km 20,40 – 21,60).

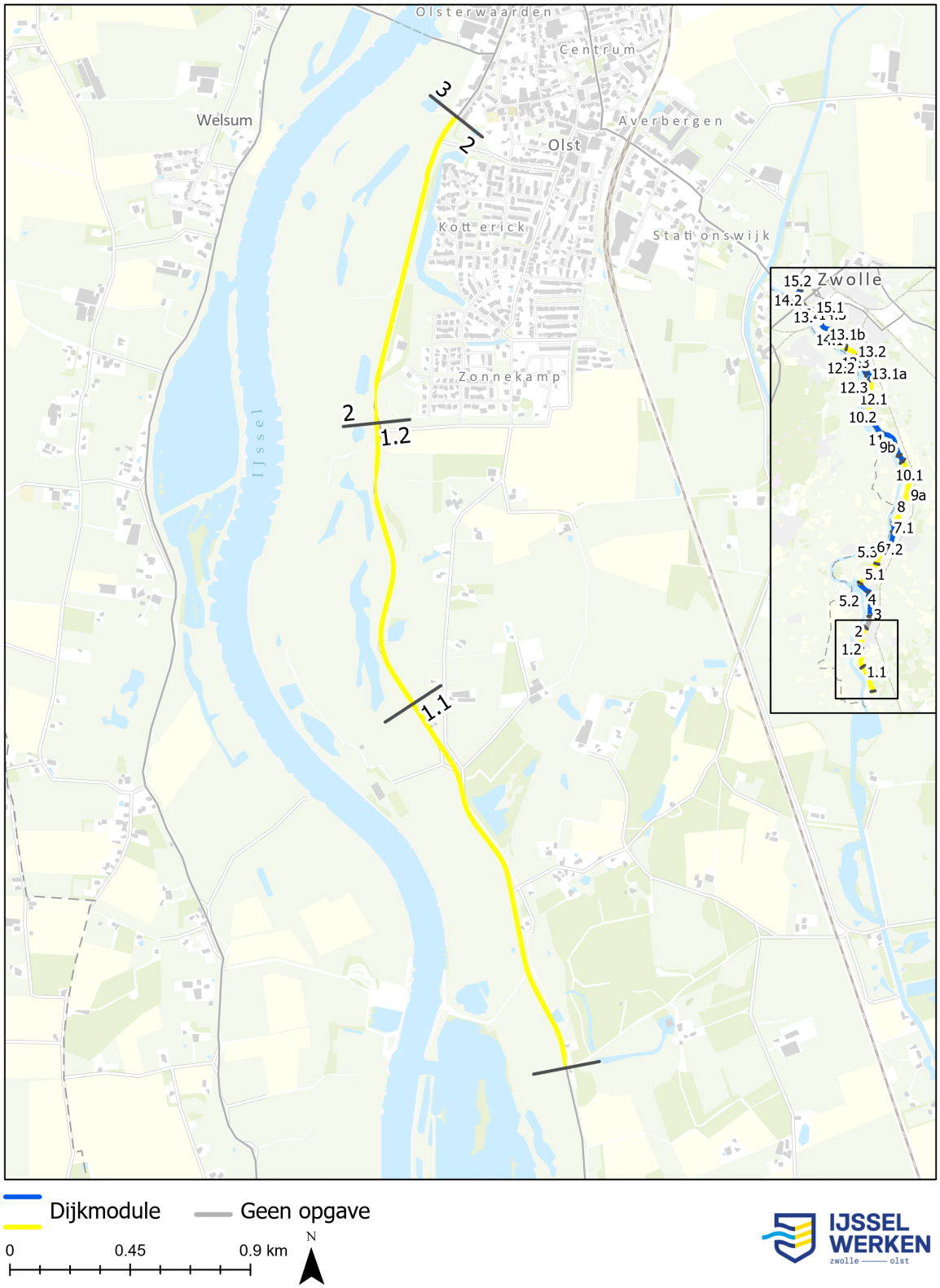
Deeltraject 01.1 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van meerdere cultuurhistorisch waardevolle IJssellinie objecten op en aan de dijk. Een ander belangrijk kenmerk is de aanwezigheid van de N337 op de kruin van de dijk. Buitendijks is een breed voorland met verschillende waterpartijen, grasland en 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 01.2 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 02 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 5-9: Locatie dijkmodule Zuid 1 en deeltrajecten



5.2.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 1

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Dijkmodule Zuid 1 (DRB) beschreven:

Deeltraject 01.1 kent, zoals in tabel 5-1 weergegeven, een bekledingsopgave 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 01.2** is sprake van een bekledingsopgave op het buitentalud, piping en stabiliteit binnenwaarts. Het kwelwegtekort voor dit deeltraject bedraagt maximaal 140 meter.

Het veiligheidsprobleem voor **deeltraject 02** is vergelijkbaar met deeltraject 01.2, behalve bij de Wethouder A.G. Dekkerlaan is geen opgave voor stabiliteit binnenwaarts. Het kwelwegtekort bedraagt maximaal 60 meter.

Tabel 5-1: Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 1

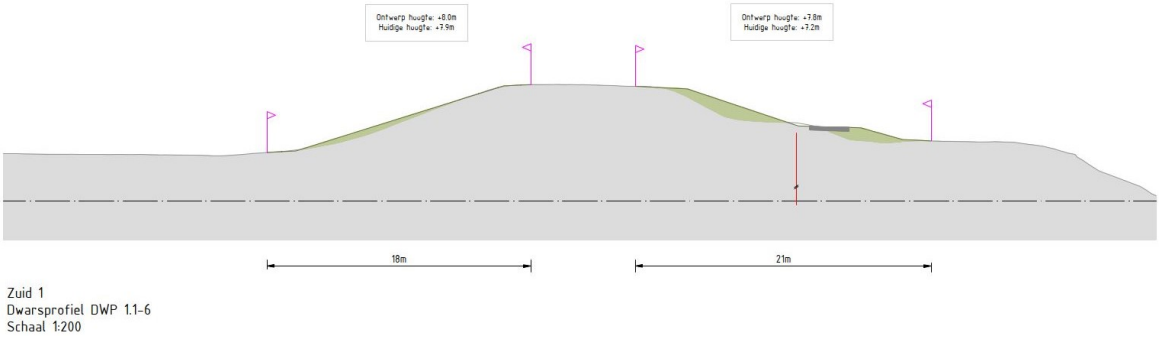
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit binnenwaarts	Stabiliteit buitenwaarts
01.1	X	X	X			
01.2		X	X		X	
02		X	X		X	

5.2.3 Ontwerp versterking dijkmodule Zuid 1

Eerst wordt per deeltraject voor dijkmodule Zuid 1 (DRB) aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.2.4 aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 01.1**, 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 samenstelling van de ondergrond. 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 5-2) 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 5-10 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

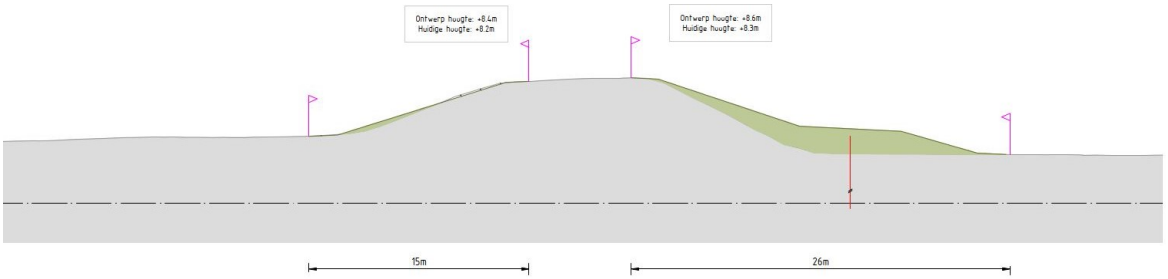
Afbeelding 5-10: representatief dwarsprofiel deeltraject 1.1



Voor **deeltraject 01.2**, 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 toe-

gepast 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 5-11 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

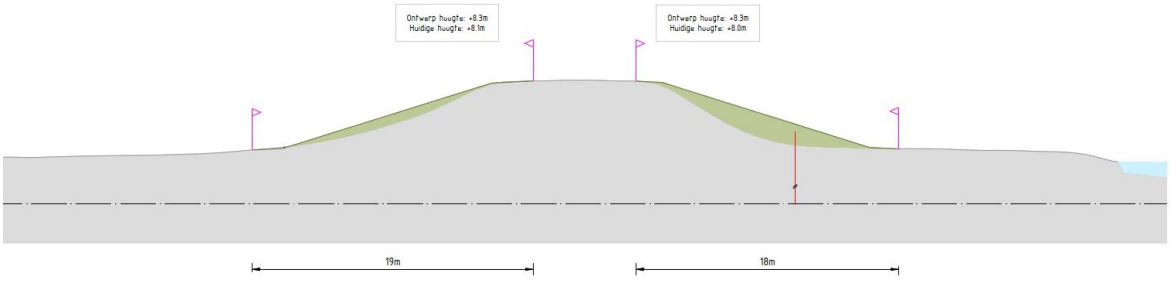
Afbeelding 5-11: Representatief dwarsprofiel deeltraject 1.2



Zuid 1
Dwarsprofiel DWP 1.2-4
Schaal 1:200

Voor **deeltraject 02**, 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 standaard-talud. 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 de parkzone anders niet kan worden teruggebracht. Afbeelding 5-12 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-12: Representatief dwarsprofiel deeltraject 2



Zuid 1
Dwarsprofiel DWP 2.0-3
Schaal 1:200

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

5.2.4 Inpassing versterking dijkmodule Zuid 1

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 01.1, 01.2 en 02 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-2 is aangegeven hoe de maatwerklocaties in het dijkversterkingsontwerp van Zuid 1 (DRB) zijn ingepast.

Tabel 5-2: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Zuid 1

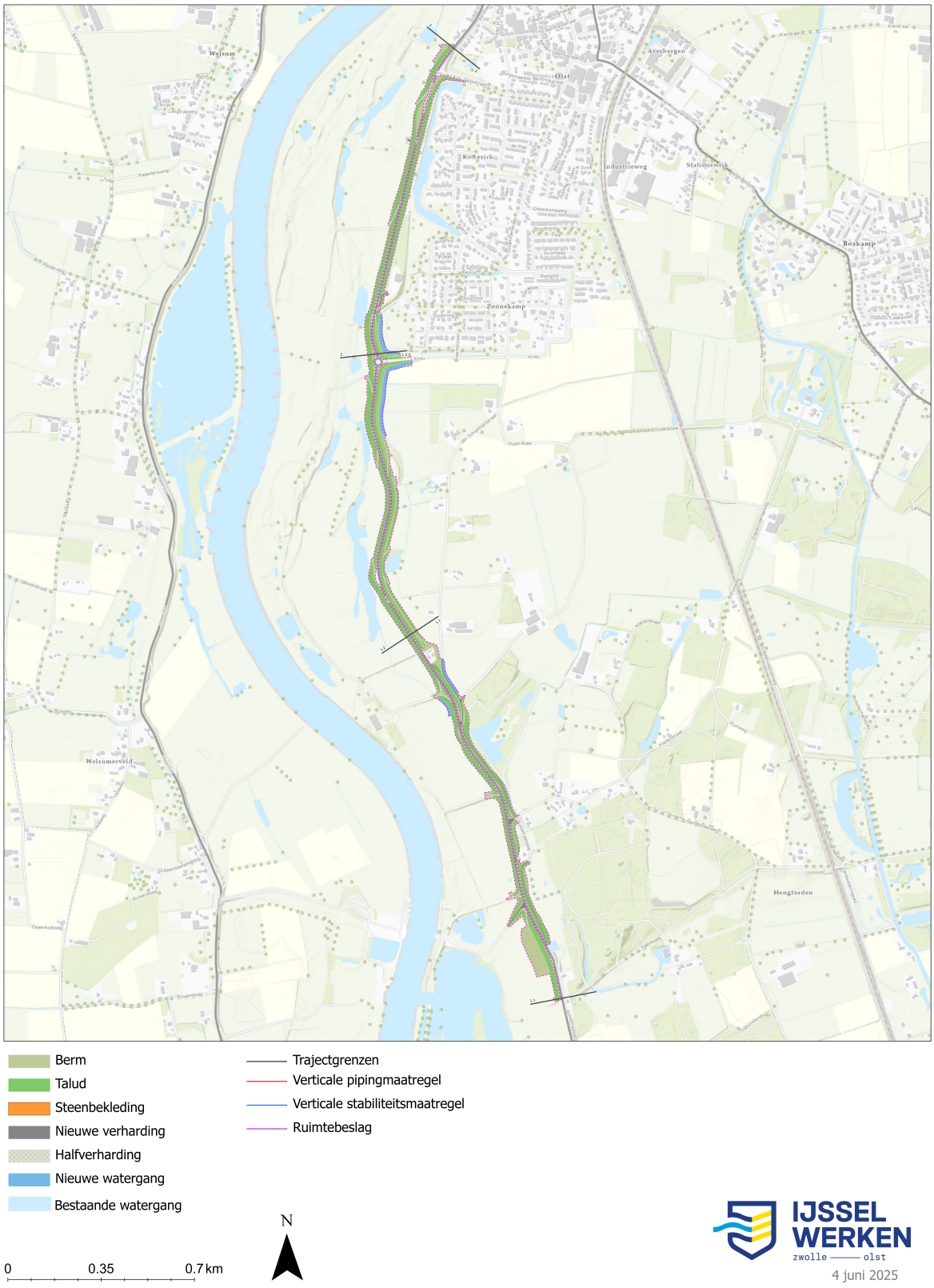
Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Woning Rijksstraatweg 8 (01.1)	Omdat hier alleen een opgave is voor de buitendijkse bekleding is en geen versterkingsopgave binnendijks, is daarmee geen binnendijkse versterking nodig.
Monumentale bomen landgoed de Haere (01.1)	Omdat hier alleen een opgave is voor de buitendijkse bekleding is en geen versterkingsopgave binnendijks, is daarmee geen binnendijkse versterking nodig.
Inlaatwerk IJssellinie (01.1)	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 werkzaamheden plaats gezien hier de binnendijkse bekleding is goedgekeurd.
Woning Rijksstraatweg 10 (01.1)	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 (02)	Waterleiding wordt verlegd via een gestuurde boring.
Monumentale bomen Olst, ten noorden van de Wethouder A.G. Dekkerlaan (aandachtspunt uit verkenning) (02)	Hier is enkel sprake van een pipingopgave en bekledingbuitendijks 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) 02)	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 bij de Motivering van het Projectbesluit.

5.2.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Zuid 1

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Zuid 1 worden uitgevoerd binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Zuid 1 (DRB).

In afbeelding 5-13 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Zuid 1 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-14 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-13: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Zuid 1



Afbeelding 5-14: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Zuid 1 (ansicht)



5.3 Dijkontwerp Dijkmodule Zuid 2

5.3.1 Beschrijving dijkmodule Zuid 2

Dijkmodule Zuid 2 (DRB) bevindt zich in het zuidelijke deel van het projectgebied Zwolle-Olst (afbeelding 5-15). De dijkmodule is gelegen tussen km 22,3 - 24,5 en heeft een lengte van 2,2 km.

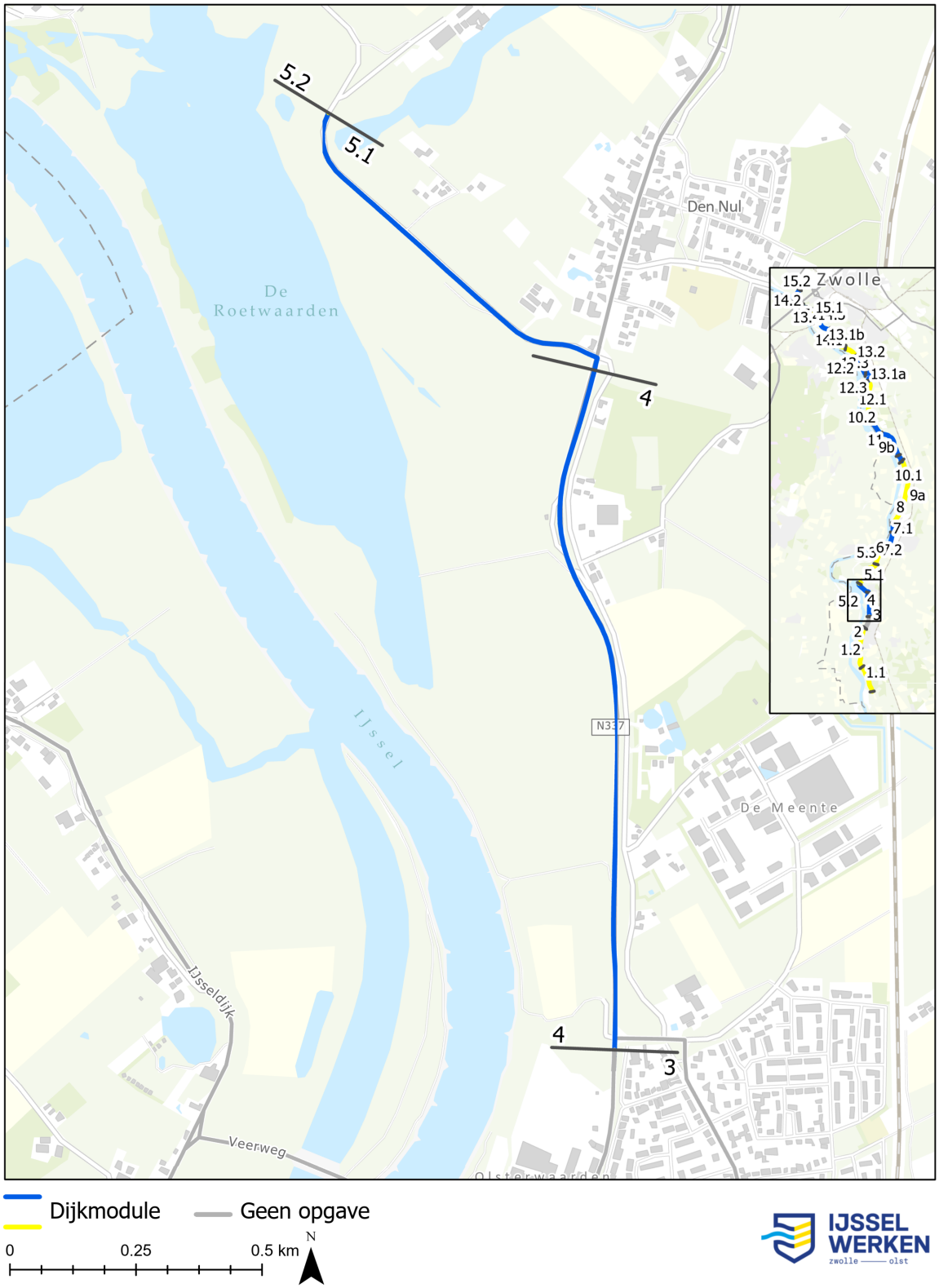
De dijkmodule Zuid 2 bestaat uit twee deeltrajecten:
- Deeltraject 04 Olst Noord (km 22,30 – 23,70);
- Deeltraject 05.1 Den Nul Zuid (km 23,70 – 24,50).

Deeltraject 04 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. In het zuiden sluit het deeltraject aan op deeltraject 3, waar geen versterkingsopgave is.

Deeltraject 05.1 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 gebieds-ontsluitingsweg 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 riooloverstort van de RWZI Olst (km 22,78). In tabel 5-4 is aangegeven hoe deze in het ontwerp is ingepast. Binnen deze dijkmodule zijn geen meekoppelkansen aanwezig.

Afbeelding 5-15: Locatie dijkmodule Zuid 2 en deeltrajecten



5.3.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 2

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Dijkmodule Zuid 2 (DRB) beschreven. De opgaven voor beide deeltrajecten zijn, zoals in tabel 5-3 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.

Tabel 5-3: Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 2

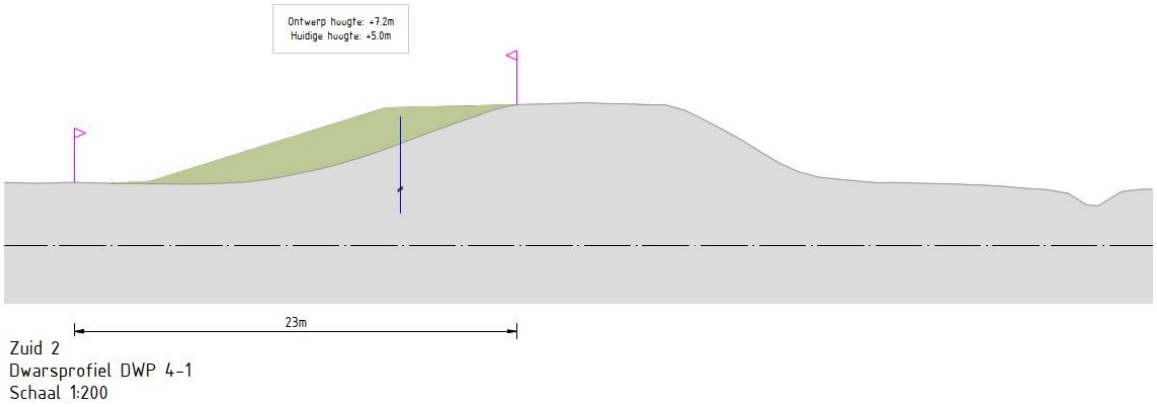
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit binnenwaarts	Stabiliteit buitenwaarts
04	X	X	X		X	
05.1	X	X	X		X	

5.3.3 Ontwerp versterking dijkmodule Zuid 2

Eerst wordt per deeltraject voor dijkmodule Zuid 2 (DRB) aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.3.4 Inpassing dijkmodule Zuid 2 aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 04**, 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 zelfstandigkerende 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 welke geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Beheer op- en afritten buitendijks worden teruggebracht waar deze in de huidige situatie ook liggen. Afbeelding 5-16 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-16: Representatief dwarsprofiel deeltraject 4



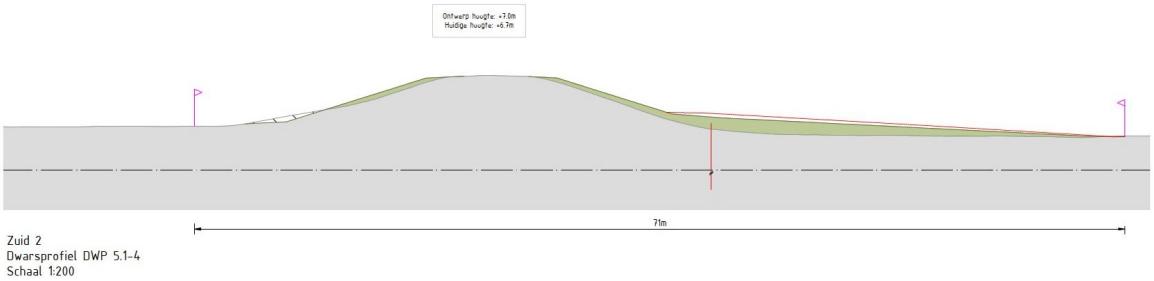
Om hinder tijdens uitvoering op de provinciale weg te voorkomen wordt een kruinverbreding toegepast. De buitenkruin van de dijk wordt naar buiten gelegd, zodat het niet nodig is om de constructie direct langs de weg aan te brengen. Dit leidt in combinatie met het aanbrengen van een leeflaag geschikt 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 05.1**, 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 05.1 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 04 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 05.2) 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. Bovendien is een doorlatend pipingscherm ook kwetsbaar voor graafschade door bevers. Afbeelding 5-17 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-17: 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 ook 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 05.2, 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.

5.3.4 Inpassing versterking dijkmodule Zuid 2

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 04 en 05.1 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-4 is aangegeven hoe de maatwerklocaties van Zuid 2 (DRB) zijn ingepast.

Tabel 5-4: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Zuid 2

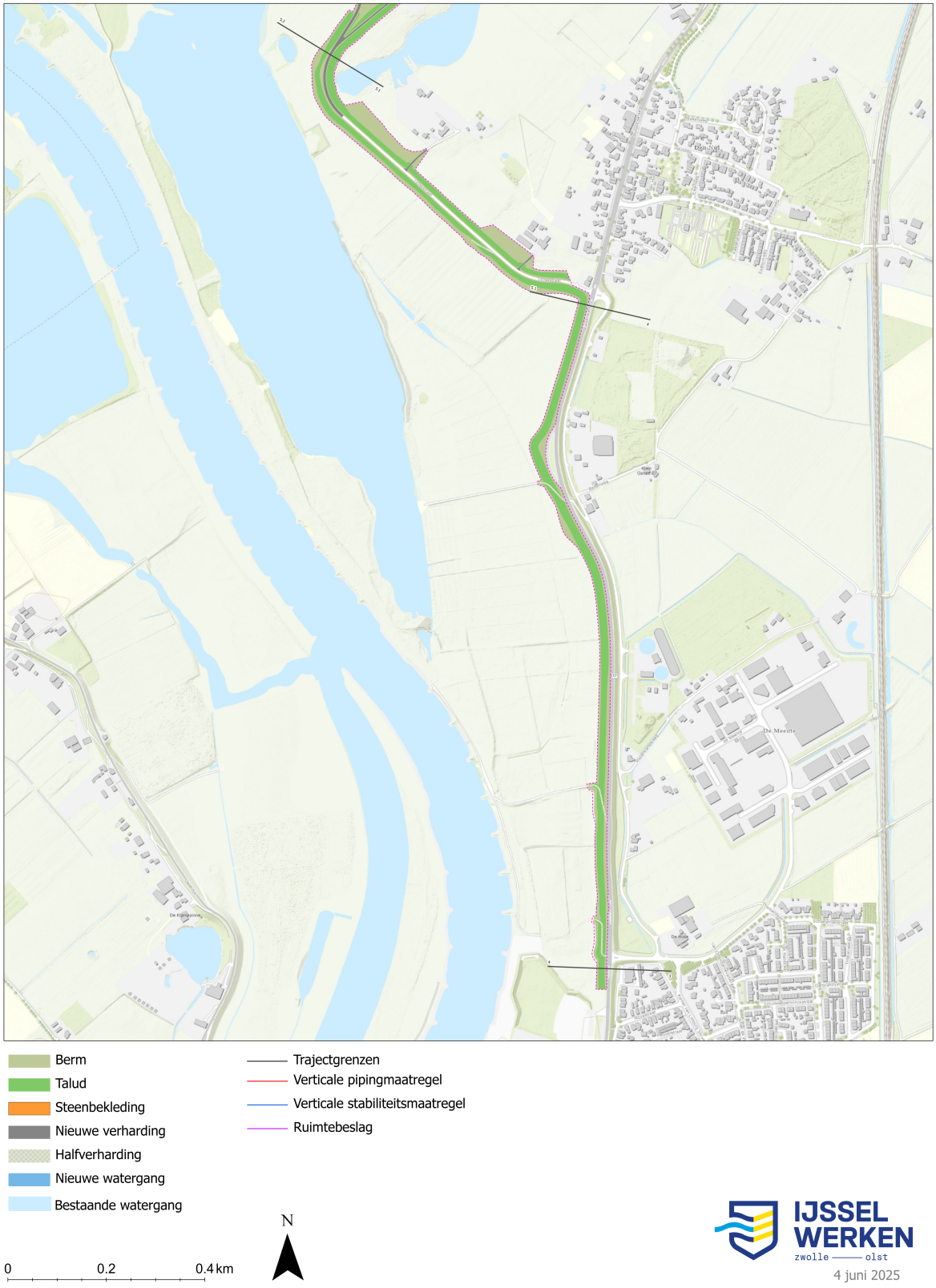
Maatwerklocatie (deeltraject)	
Parallelweg (04)	Door de zelfstandig kerende constructie in de buitenkruin is geen binnendijkse versterking nodig. Hierdoor blijft de parallelweg intact.
Effluentleiding RWZI Olst (04)	De effluentleiding afkomstig van RWZI Olst ter hoogte van km 22,78 wordt in het ontwerp ingepast.
Kruisende gasleiding (04)	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 (05.1)	Ter hoogte van Rijksstraatweg 55 wordt de zelfstandig kerende constructie uit deeltraject 04 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 constructie hier dicht naast de verharding van de Tichelstraat gesitueerd, omdat de kruin van de dijk hier laag is.
Rioolleidingen (05.1)	De rioolleidingen worden in het ontwerp ingepast.
Lange Kolk (aandachtspunt uit verkenning) (05.1)	Rondom de Lange Kolk wordt een verticale stabiliteitsmaatregel toegepast om ruimtebeslag in de kolk te voorkomen.

5.3.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Zuid 2

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Zuid 2 worden uitgevoerd binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Zuid 2 (DRB).

In afbeelding 5-18 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp voor Zuid 2 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-19 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-18: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Zuid 2



Afbeelding 5-19: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Zuid 2 (ansicht)



5.4 Dijkontwerp Dijkmodule Zuid 3

5.4.1 Beschrijving dijkmodule Zuid 3

Dijkmodule Zuid 3 (DRB) bevindt zich in het zuidelijke deel van het projectgebied Zwolle-Olst (afbeelding 5-20). De dijkmodule is gelegen tussen km 24,5 - 27,5 en heeft een lengte van 3 km.

De dijkmodule Zuid 3 (DRB) bestaat uit drie deeltrajecten:
- Deeltraject 05.2 Den Nul Midden (km 24,50 – 25,50);
- Deeltraject 05.3 Den Nul Noord (km 25,50 – 26,10);
- Deeltraject 06 Duursche Waarden (km 26,10 – 27,50).

Deeltraject 05.2 wordt gekenmerkt door een breed voorland en landbouwgrond buitendijks. Op dit brede voorland is 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).

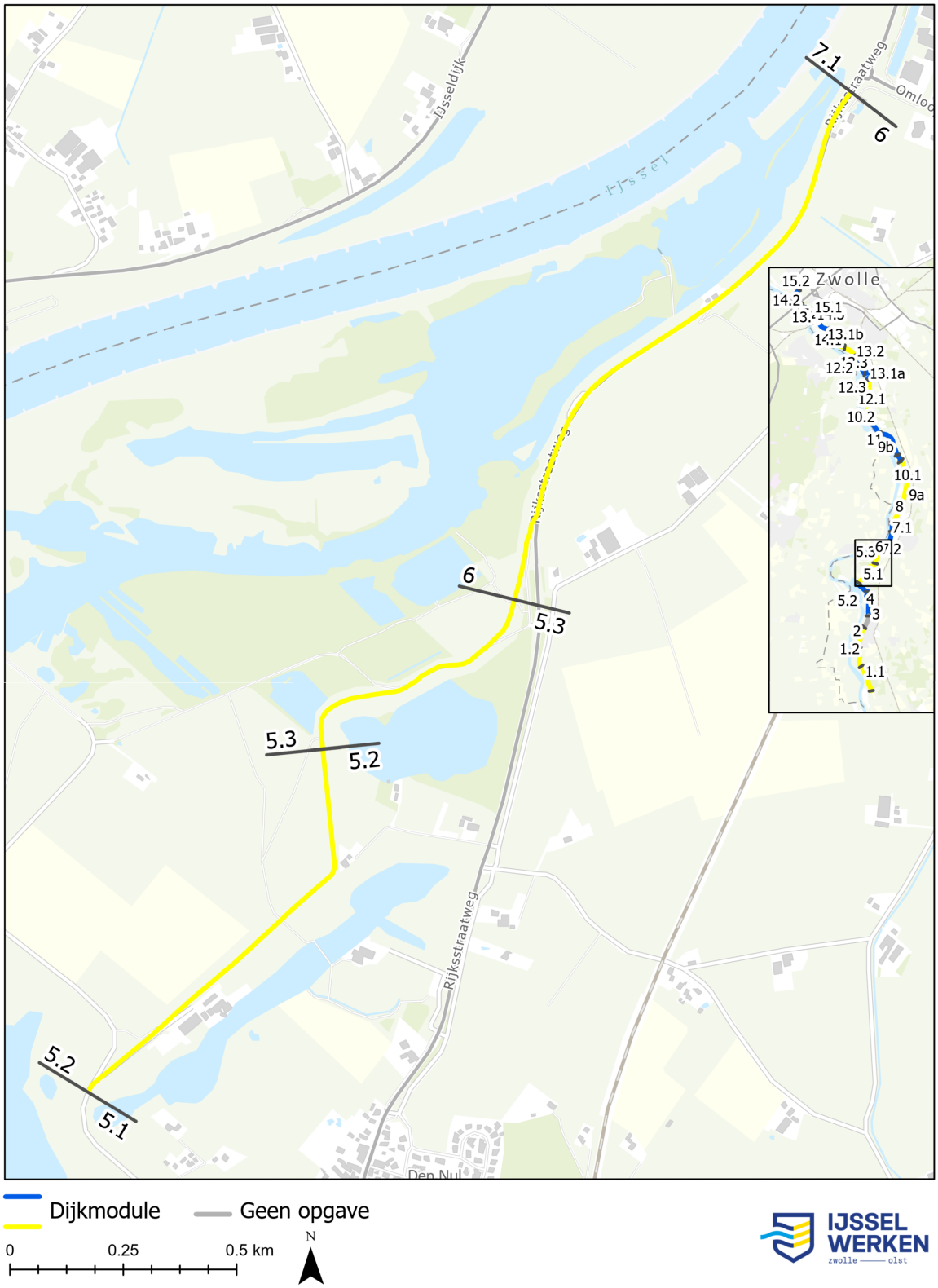
Deeltraject 05.3 wordt gekenmerkt door aan de buitendijkse zijde Natura 2000-gebied, waarvan de bosschages tot dicht aan de dijk raken. Aan de binnendijkse zijde bevindt zich in het zuidelijk deel de Barlosche Kolk en ten noorden daarvan een zachthoutooibos. Bij de overgang naar deeltraject 06 bevindt zich aan binnendijkse zijde een hardhoutooibos, welke als maatwerklocatie geldt binnen deze dijkmodule.

Deeltraject 06 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, welke 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 05.2 is een meekoppelkans meegenomen, namelijk een op- en afrit van het fietspad van Infocentrum Den Nul richting de Barloseweg buitendijks.

Afbeelding 5-20: Locatie dijkmodule Zuid 3 en deeltrajecten



IJsselwerken

5.4.2 Veiligheidsopgave

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Dijkmodule Zuid 3 (DRB) beschreven:

Deeltraject 05.2 kent, zoals in tabel 5-5 weergegeven, alleen een bekledingsopgave op het binnen- en buitentalud voor de gehele strekking. In het zuiden bij de aansluiting met deeltraject 05.1 is er een opgave voor piping met een kwelweglengtetekort van 94 meter.

Deeltraject 05.3 kent een bekledingsopgave 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 06** is vergelijkbaar met de opgave voor deeltraject 05.3. Het kwelweglengte tekort bedraagt maximaal 130 meter.

Tabel 5-5: Veiligheidsopgave dijkmodule Zuid 3

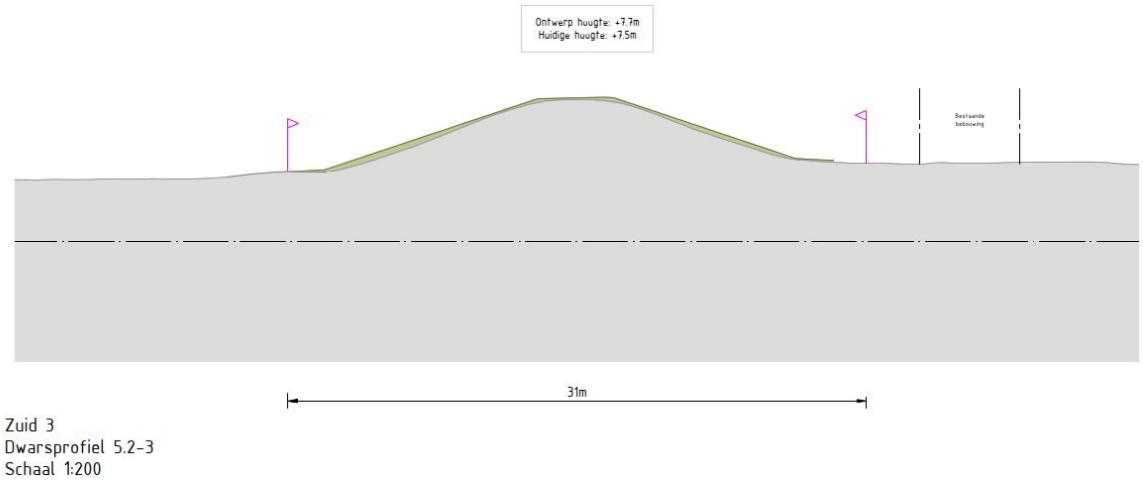
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit binnenwaarts	Stabiliteit buitenwaarts
05.2	X	X				
05.3	X	X	X		X	
06	X	X	X		X	

5.4.3 Ontwerp dijkversterking

Eerst wordt per deeltraject voor dijkmodule Zuid 3 (DRB) aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.4.4 aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

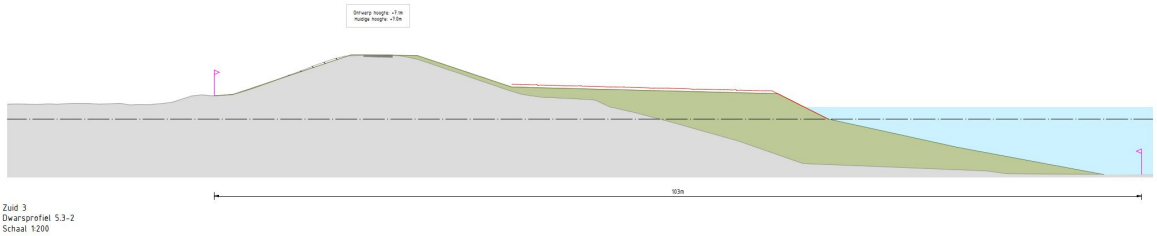
Voor **deeltraject 05.2**, waar het VKA een binnendijkse dijkversterking met een buitendijkse klei-ingraving (C) is, wordt de opgave voor de bekleding op het binnen- en buitentalud opgelost door het vervangen van de bekleding. In het zuiden, tussen de aansluiting met deeltraject 05.1 en het perceel van 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 graafschade 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. Ook wordt voor de eerdergenoemde meekoppelkans binnen- en buitendijks een afrit aangelegd ter verbetering van de toegankelijkheid van informatiecentrum Den Nul. Afbeelding 5-21 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-21: representatief dwarsprofiel deeltraject 5.2



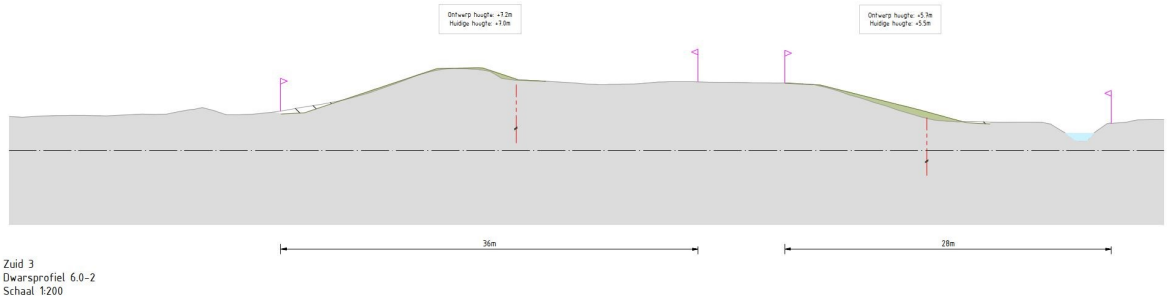
Voor **deeltraject 05.3**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de opgave voor de bekleding op het binnen- en buitentalud opgelost door het vervangen van de bekleding. Bij de Barlosche Kolk wordt het piping en stabiliteitsprobleem gecombineerd opgelost 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 05.3 naar deeltraject 06 is over een afstand van ongeveer 35 meter binnendijks de maatwerklocatie beschermd hardhoutooibos aanwezig. Op de kruin worden het fietspad Barloseweg en onderhoudspad teruggebracht, ook bestaande beheerafritten worden teruggebracht. Afbeelding 5-22 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-22: Representatief dwarsprofiel deeltraject 5.3



Voor **deeltraject 06**, 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 05.3 en het doorlatende scherm in deeltraject 06, kan alleen worden gemaakt als het scherm de provinciale weg kruist. Dit is onwenselijk in verband met optredende verschilzettingen rondom de constructie en daarmee schade aan de weg. 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 5-23 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-23: 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 ongewenst. 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.

5.4.4 Inpassing dijkversterking

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 05.2, 05.3 en 06 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-6 is aangegeven hoe de maatwerklocaties van Zuid 3 (DRB) zijn ingepast.

Tabel 5-6: Inpassing maatwerklocaties

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Parallel liggende rioolleiding (05.2)	Leiding wordt verlegd, zowel in de tijdelijke als permanente situatie.
Hardhoutooibos (05.3 en 06)	Het hardhoutooibos ligt op de overgang van deeltraject 05.3 en 06. 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 hardhoutooibos 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 hardhoutooibos is.
Woning Rijksstraatweg 1, 't Mottenhuisje (06)	De binnendijkse maatregelen zijn gelijk aan het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 06, ook om een 'continue dijk' te behouden. Het Rijksmonument 't Mottenhuisje ligt in deeltraject 06 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.
Woning Omloop 1a (06)	De woning Omloop 1a ligt ook in deeltraject 06. 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 ver-

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
	breed. Dit sluit landschappelijk goed aan op de situatie bij de rotonde. Buitendijks wordt langs het gehele traject de nieuwe kleibekleding doorgezet ten behoeve van stabiliteit van de buitenbekleding.

5.4.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Zuid 3

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Zuid 3 worden uitgevoerd binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Zuid 3 (DRB).

In afbeelding 5-24 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Zuid 3 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-25 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-24: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Zuid 3



Afbeelding 5-25: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Zuid 3 (ansicht)



5.5 Dijkontwerp Midden-Zuid 1

5.5.1 Beschrijving dijkmodule Midden - Zuid 1

Dijkmodule Midden - Zuid 1 (DRB) 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.

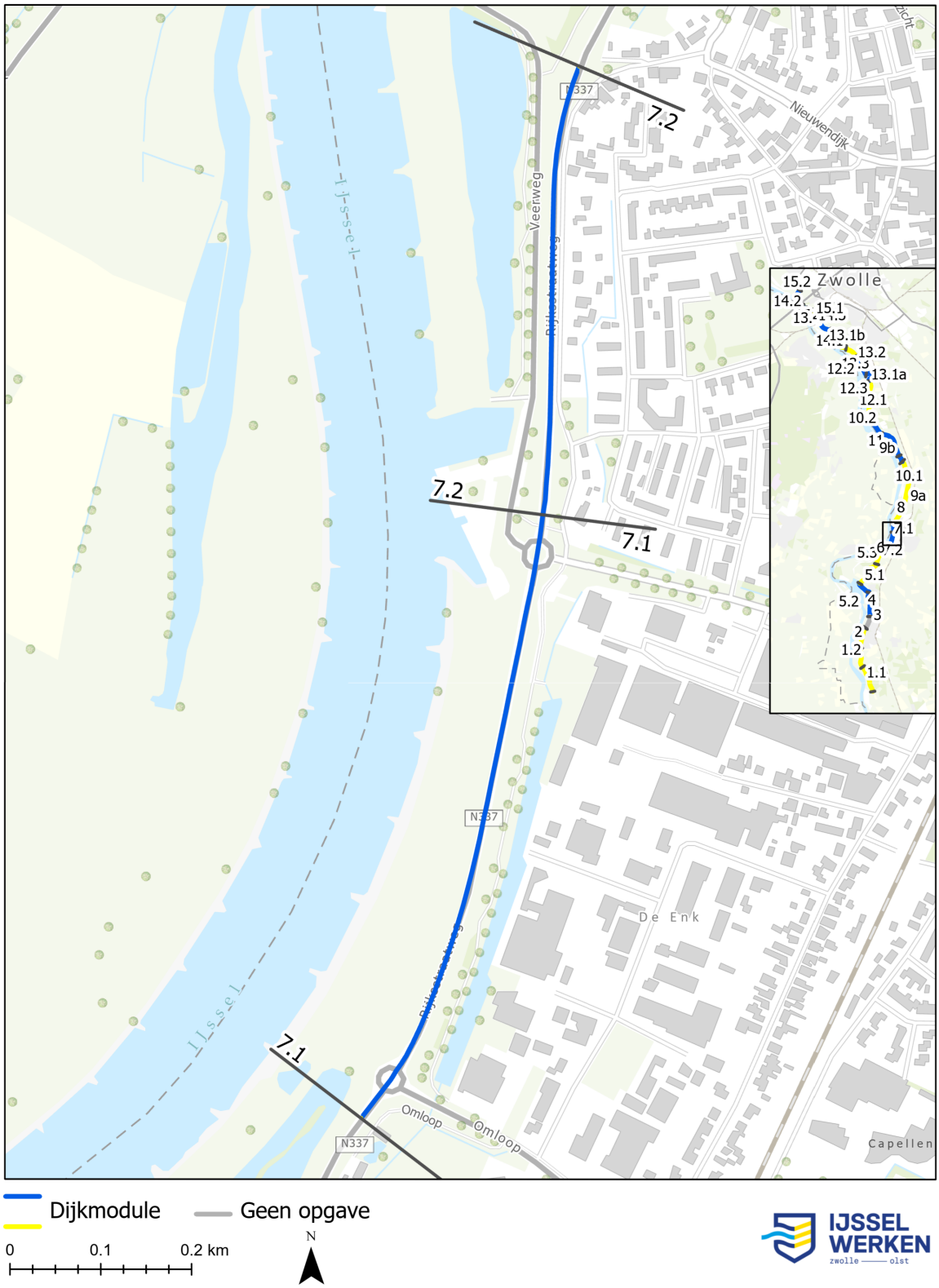
Dijkmodule Midden-Zuid 1 bestaat uit twee deeltrajecten:
- Deeltraject 07.1 Wijhe-Zuid (km 27,50 - 28,20);
- Deeltraject 07.2 Wijhe-Dorp (km 28,20 - 28,70).

Deeltraject 07.1 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 07.2 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 5-26: Locatie dijkmodule Midden-Zuid 1



5.5.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden - Zuid 1

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Midden - Zuid 1 (DRB) beschreven:

De opgaven voor beide deeltrajecten zijn vergelijkbaar, zoals hieronder in tabel 5-7 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.

Tabel 5.7 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden Zuid 1

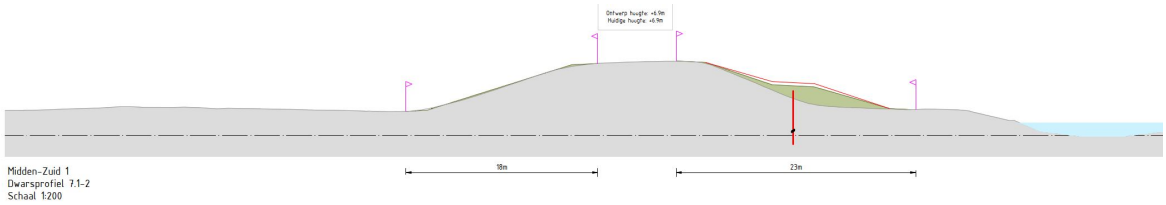
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
07.1	X	X	X		X	
07.2	X	X	X		X	

5.5.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Midden - Zuid 1

Eerst wordt voor Midden - Zuid 1 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.5.4 aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

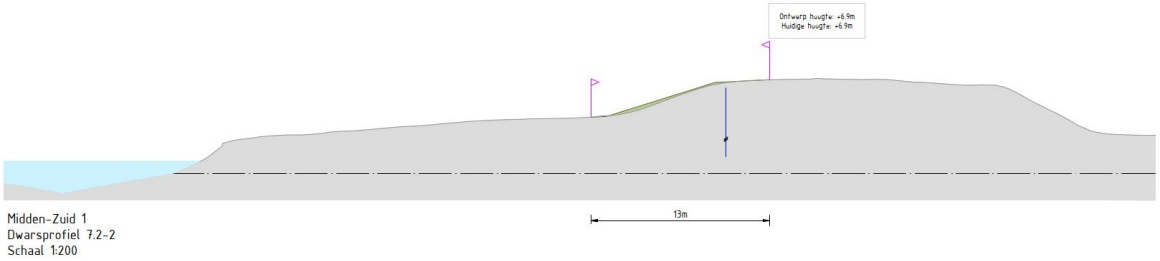
Voor **deeltraject 07.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor de binnen- en buitenbekleding opgelost in grond door het vervangen van de bekleding. Het huidige binnentalud is in de huidige situatie steiler dan het vereiste standaardtalud, 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 5-27 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-27: Representatief dwarsprofiel deeltraject 7.1



Voor **deeltraject 07.2**, 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 5-28 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-28: Representatief dwarsprofiel deeltraject 7.2



De pipingschermen voor deeltraject 07.1 en 07.2 kunnen niet direct op elkaar worden aangesloten doordat het pipingscherm voor deeltraject 07.1 zich aan de binnenzijde van de dijk bevindt en voor deeltraject 07.2 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 07.1, 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.

5.5.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Midden - Zuid 1

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 07.1 en 07.2 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-8 is voor Midden - Zuid 1 (DRB) aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

Tabel 5-8: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Zuid 1

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
De binnendijkse bomenrij in de parkzone langs de waterberging (aandachtspunt uit verkenning) (07.1)	De herinrichting van de oeverzone met nieuwe beplanting, wandelpad en natuurvriendelijke oevers wordt bij het uitvoeringsgereed maken van het ontwerp nader uitgewerkt. In het Landschapsplan in bijlage 2.12 bij de Motivering bij het Besluit is de opzet voor herstel beschreven.
De binnendijks, in/aan het talud, gelegen woningen (07.2)	Doordat de constructie in de buitenkruin is geplaatst, is geen binnendijkse versterking nodig. Daarmee is geen inpassing nodig.

5.5.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Zuid 1

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Midden-Zuid 1 worden uitgevoerd binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Zuid 1 (DRB).

In afbeelding 5-29 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Midden Zuid 1 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-30 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-29: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Zuid 1



Afbeelding 5-30: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Zuid 1 (impressie)



5.6 Dijkontwerp Midden-Zuid 2

5.6.1 Beschrijving dijkmodule Midden - Zuid 2

Dijkmodule Midden - Zuid 2 (DRB) bevindt zich ongeveer halverwege het projectgebied Zwolle-Olst (afbeelding 5-31). De dijkmodule is gelegen tussen km 28,7 - 32,6 en heeft een lengte van bijna 4 km.

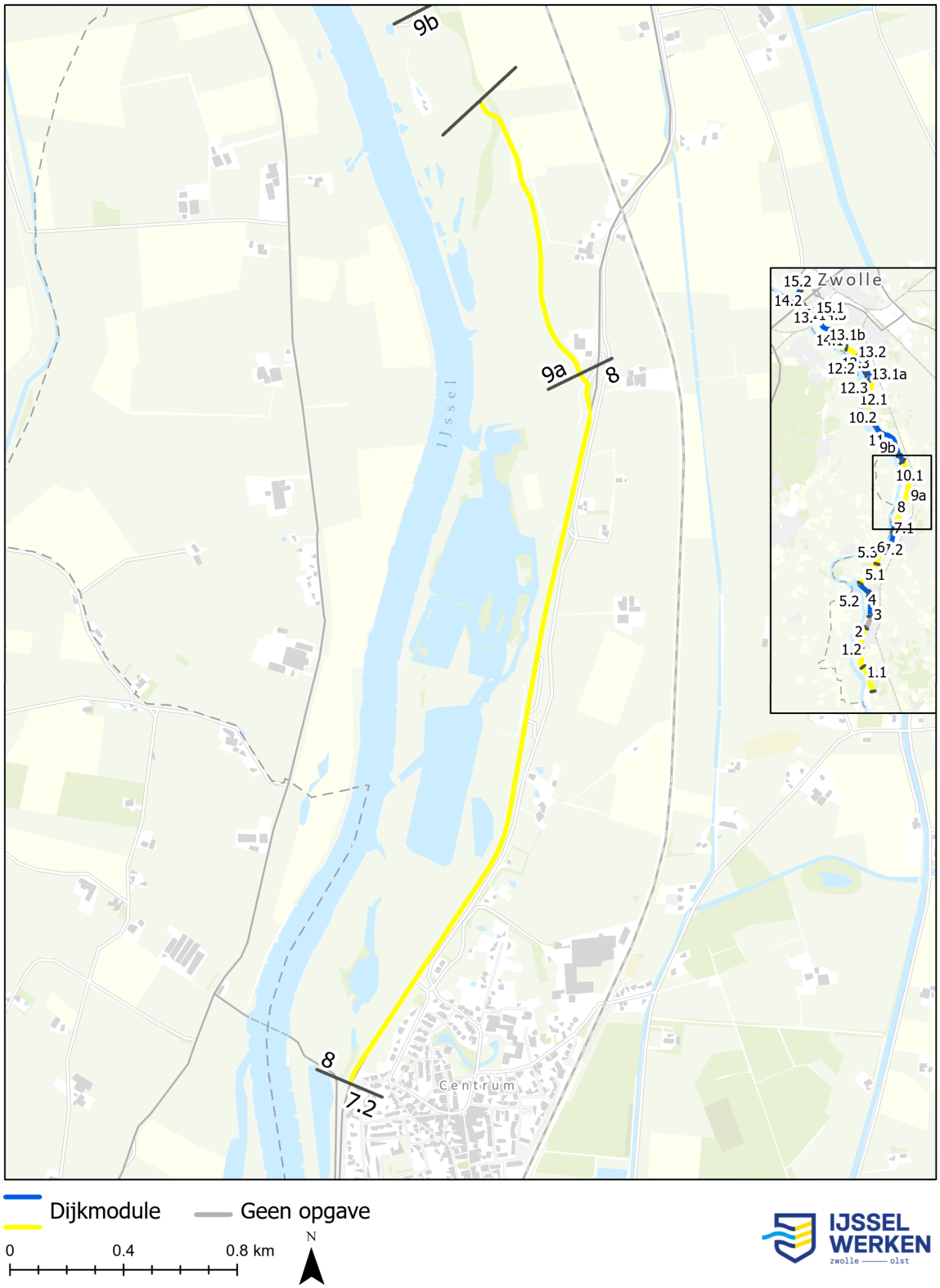
Dijkmodule Midden-Zuid 2 bestaat uit:
- Deeltraject 08 Wijhe Noord (km 28,70 –31,40);
- Deeltraject 09a dijkversterking Paddenpol (km 31,40 –31,50).

Deeltraject 08 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 waardevol Natura 2000-gebied. Buitendijks loopt er ook 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 bevinden zich binnendijks een vliegroute voor de vleermuis en leefgebied voor de wezel.

Deeltraject 09a 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 riooloverstort van RWZI Wijhe, nu in gebruik als effluentleiding van de vleesverwerker Stegeman. De meekoppelkans 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 5-31: Locatie dijkmodule Midden-Zuid 2



5.6.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden - Zuid 2

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Midden - Zuid 2 (DRB) beschreven:

De opgaven voor beide deeltrajecten zijn vergelijkbaar, zoals in tabel 5-9 weergegeven. Zo is een bekledingsopgave op het binnen- en buitentalud. De opgave voor piping varieert langs de deeltrajecten.

Voor **deeltraject 08** zijn de kwelwegtekorten tot 60 meter, maar hier zijn ook strekkingen waar geen opgave is.

Deeltraject 09a kent langs de hele strekking een pipingprobleem met tekorten in de orde van 100 meter. Beide deeltrajecten kennen een binnenwaarts stabiliteitsprobleem.

Tabel 5-9: Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Zuid 2

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
08	X	X	X		X	
09a	X	X	X		X	

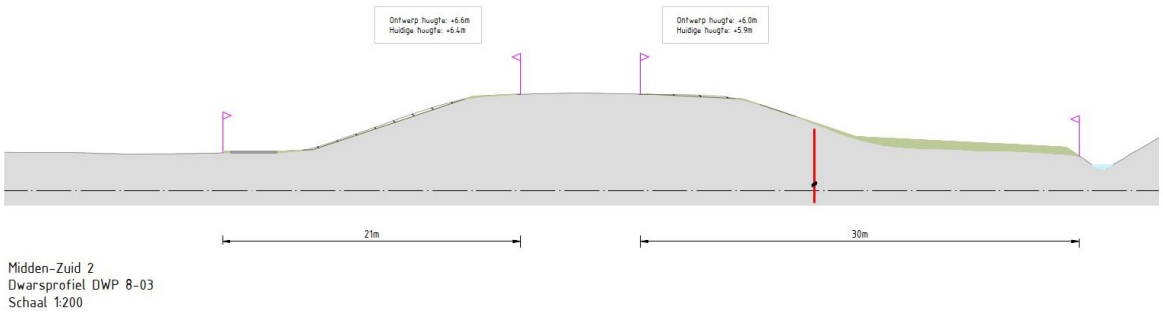
5.6.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Midden - Zuid 2

Eerst wordt voor Midden - Zuid 2 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.6.4 aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject** 08, 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 vliegroute voor de vleermuis en leefgebied voor de wezel blijven hierdoor behouden. Afbeelding 5-32 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-32: 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 dijktalud geplaatst. Een opbarstberm is landschappelijk ongewenst vanwege de benodigde hoogte van de berm en de variatie in hoogte. Dit leidt bovendien tot extra binnendijks ruimte-

beslag. 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.

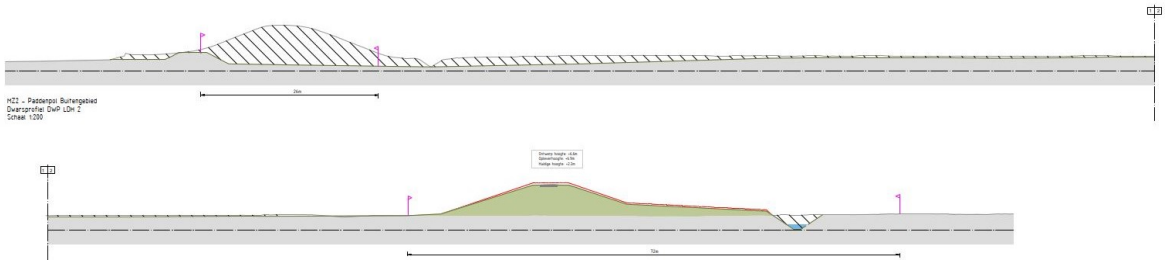
Ter hoogte van de verkeerskruising van de N337 en de Brabantse Wagen wordt buitendijks extra grond aangebracht voor de eerdergenoemde meekoppelkansen. Hierdoor kan in een latere fase een rotonde en fietsoversteek worden aangelegd. Ook wordt het buitendijkse fietspad hier als meekoppelkans verbreed teruggebracht.

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 overal 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** 09a, 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. Binnendijks 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 5.6.5). Afbeelding 8-29 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5.33 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 binnendijks ecologische waarden (het Herxer bosje) wordt binnendijks 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 buitendijks. 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.

5.6.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Midden - Zuid 2

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 08 en 09a wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-10 is voor Midden - Zuid 2 (DRB) aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

Tabel 5-10: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Zuid 2

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
De voormalige riooloverstort in Wijhe en kruising effluentleiding vleesfabriek Stegeman (08)	Deze is niet langer in gebruik als riooloverstort, 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 spindelschuif. 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.
Parkeerhaven N337, met binnendijks vleermuisbos (aandachtspunt uit verkenning) (08)	Door het toepassen van een buitendijkse versterking met horizontale klei-ingraving in het voorland en verflauwing van het buitentalud blijven de binnendijkse bomen gespaard.

5.6.5 Natuurlijke inrichting Paddenpol

Voor de Natuurlijke inrichting Paddenpol zijn in het inrichtingsplan (bijlage 2.6 bij de Motivering van het Besluit) de opgaven benoemd. Om een totaalbeeld te geven van de landschappelijke inpassing en natuurlijke inrichting van het gebied na afronding van de dijkverlegging worden de maatregelen hieronder beschreven maar deze maken zelf geen onderdeel uit van het Projectbesluit. In afbeelding 5-34 is aangegeven welke onderdelen onderdeel zijn van dit Projectbesluit en voor welke onderdelen een separate omgevingsvergunning wordt aangevraagd, omdat dit onderdeel is van de meekoppelkans natuurlijke inrichting Paddenpol. Voor het realiseren en in stand houden van deze maatregelen worden door het project IJsselwerken, namens de samenwerkingspartners, de benodigde omgevingsvergunningen aangevraagd.

Afbeelding 5-34: Onderscheid projectbesluit en Natuurlijke inrichting Paddenpol



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

a. Een nieuwe dijk aan de oostzijde Paddenpol (onderdeel van dit Projectbesluit, zie 5.6.3);
b. De oorspronkelijke dijk verlaagd naar zomerkadeniveau (onderdeel van dit Projectbesluit, zie 5.6.3);
c. 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;
d. Moeraszone en overstromingsgrasland in het nieuwe, deels verlaagde en nutriëntarme oostelijk gelegen buitendijks gebied;
e. Fietspad op/naast de nieuwe dijk (onderdeel van dit Projectbesluit, zie vorige paragraaf), met een informatiepunt; en;
f. Een extensief wandelpad op de nieuwe zomerkade.

Deze hoofdelementen zijn op de maatregelenkaart voor Paddenpol weergegeven in afbeelding 5-35

Afbeelding 5-35: Maatregelenkaart Natuurlijke Inrichting 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, slikkige 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 invloedsfeer 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 5-36 is een impressie van de situatie na dijkverlegging en natuurlijke inrichting weergeven. Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in de natuurlijke inrichting Paddenpol is opgenomen in het Landschapsplan in bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit.

Afbeelding 5-36: Impressie van de situatie na de dijkverlegging en natuurlijke inrichting Paddenpol dijkmodule Midden-Zuid 2 (ansicht)

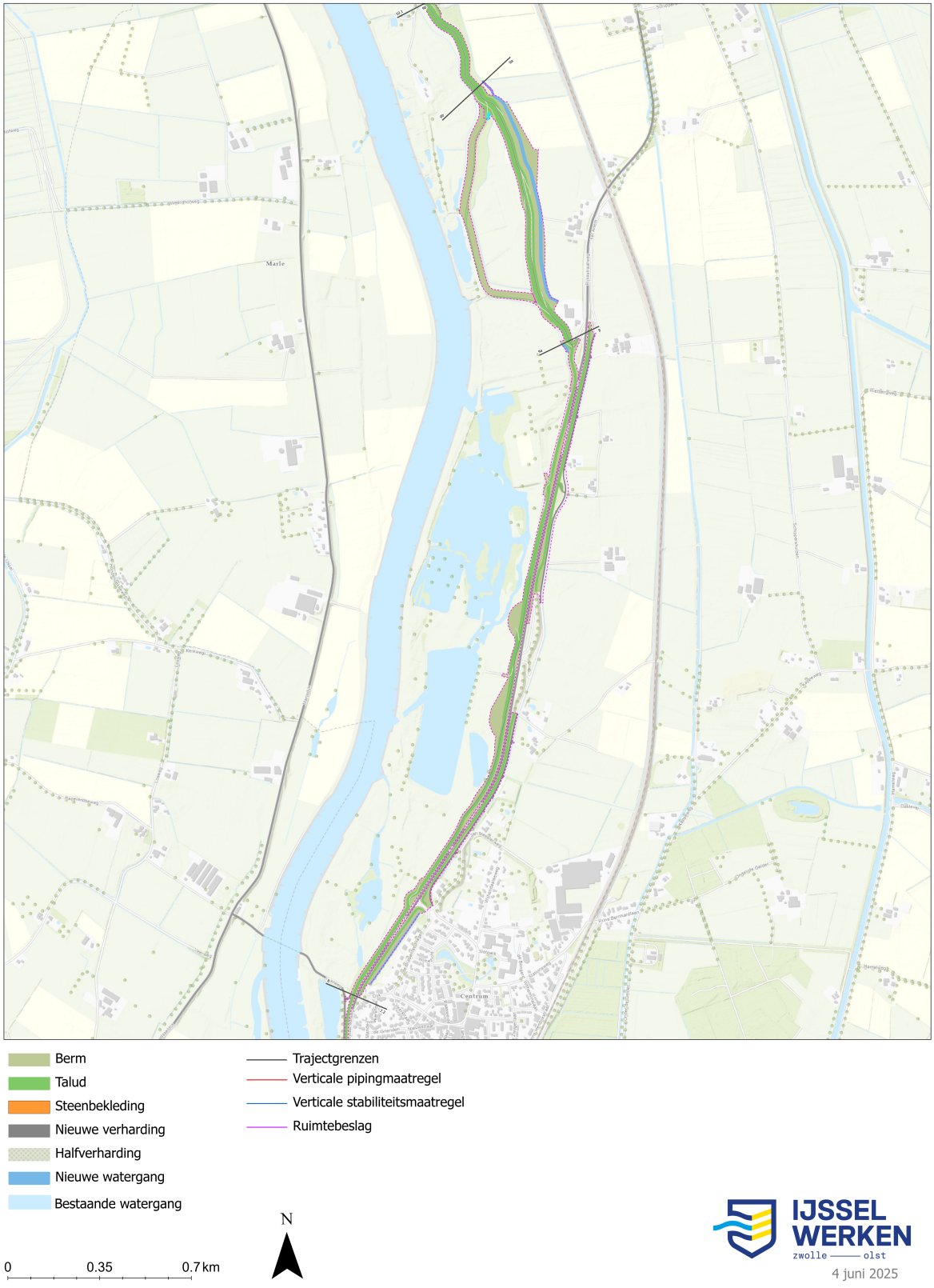


5.6.6 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Zuid 2

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Midden - Zuid 2 worden uitgevoerd binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Zuid 2 (DRB).

In afbeelding 5-37 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Midden Zuid 2 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-38 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-37: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Zuid 2 (bijlage 9.1)



Afbeelding 5-38 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Zuid 2 (ansicht)



5.7 Dijkmodule Midden-Zuid 3

5.7.1 Beschrijving dijkmodule Midden - Zuid 3

Dijkmodule Midden - Zuid 3 (DRB) bevindt zich ook ongeveer halverwege het projectgebied Zwolle-Olst (afbeelding 5-40). 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 09b Paddenpol noord (km 32,60 – 33,00);
- Deeltraject 10.1 Herxen dorp (km 33,00 – 34,75);
- Deeltraject 10.2 Herxen Tichelgaten (km 34,75 – 35,50).

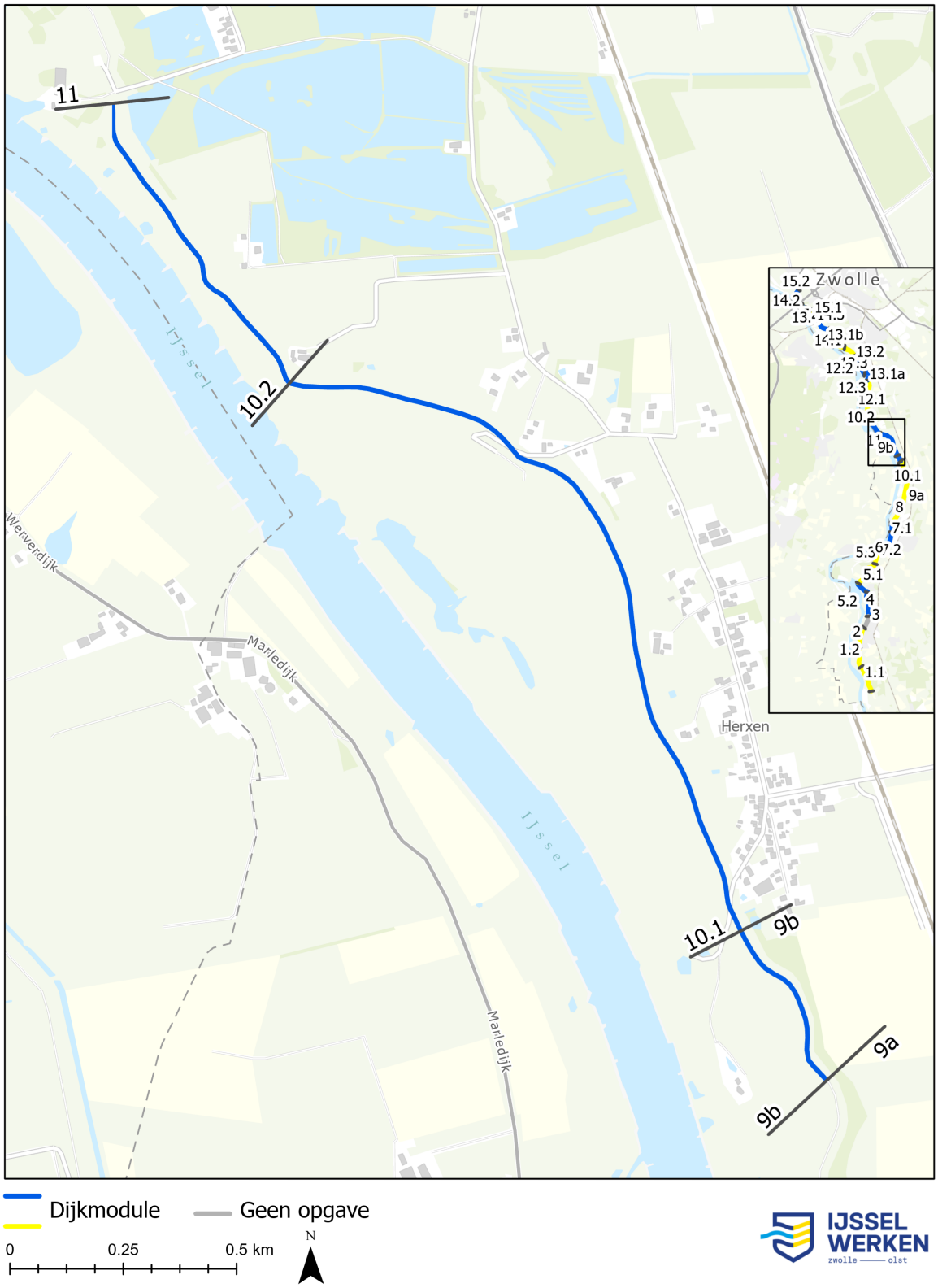
Deeltraject 09b wordt gekenmerkt door een breed voorland, waar ook het buitendijkse perceel De Waardman (zie vorige paragraaf) zich bevindt, en Natura 2000-gebied buitendijks. Binnendijks ligt het Herxer bosje dicht tegen de dijk aan en zijn landbouwgronden aanwezig. Op de kruin van de dijk ligt een 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 5-39 Locatie dijkmodule Midden-Zuid 3



5.7.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden - Zuid 3

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Midden - Zuid 3 (DRB) beschreven:

Deeltraject 09b kent, zoals weergegeven in tabel 5-11, 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.

Tabel 5-11: Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Zuid 3

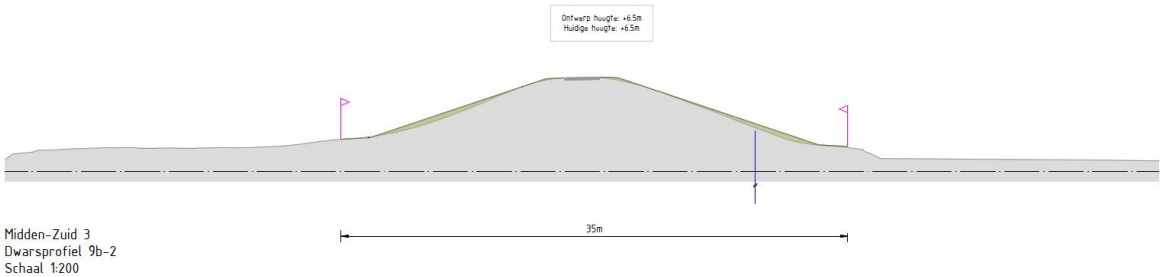
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
09b	X	X	X		X	
10.1	X		X		X	
10.2	X		X	X	X	

5.7.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Midden - Zuid 3

Eerst wordt voor Midden - Zuid 3 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.7.4 aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

Voor **deeltraject 09b**, 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 binnendijks 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 dijktalud geplaatst, waardoor geen opbarstberm nodig is. Ten derde wordt het pipingscherm constructief uitgevoerd, waardoor geen steunberm nodig is. Afbeelding 5-41 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

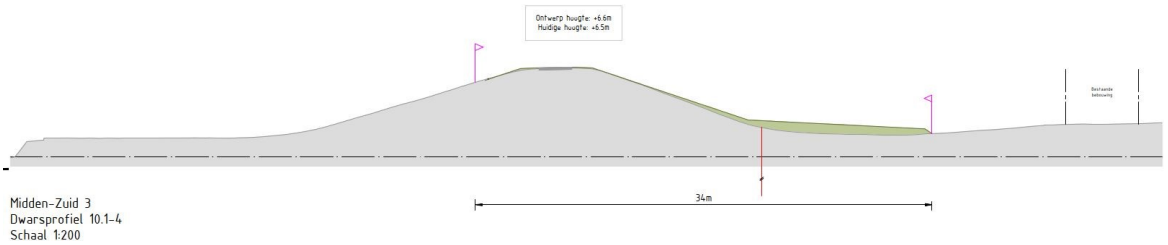
Afbeelding 5-40 Representatief dwarsprofiel deeltraject 9b



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 als meekoppelkans verbreed teruggebracht. Daarnaast wordt een binnendijkse dijkopgang toegevoegd.

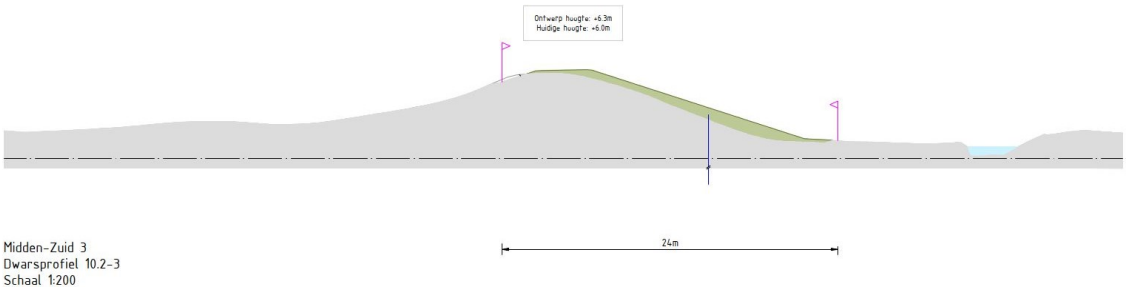
Voor **deeltraject 10.1** waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt de opgave voor de binnenbekleding opgelost in grond, doordat de bekleding wordt vervangen. In het noorden van dit deeltraject vervalt over een afstand van ongeveer 300 meter ook deze opgave 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 dijkopgang om bij de buitendijkse woning te komen wordt teruggebracht. De bocht in de dijkopgang nabij Herxen 23 wordt beperkt aangepast ten behoeve van de verkeersveiligheid. Op de kruin van de dijk ligt een fietspad, deze wordt als meekoppelkans verbreed teruggebracht. Ter hoogte van Herxen 85 wordt als meekoppelkans 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 aansluitende dijkopgang wordt anders ingericht, ook wordt een binnendijkse dijkopgang toegevoegd. Afbeelding 5-42 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-41: 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 dijktalud te plaatsen, in plaats van het aanbrengen van een berm. De binnendijkse dijkopgangen worden anders vormgegevens en in het noorden van het deeltraject wordt een dijkopgang toegevoegd. Afbeelding 5-43 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-42: Representatief dwarsprofiel deeltraject 10.2



5.7.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Midden - Zuid 3

Bij Midden - Zuid 3 (DRB) zijn geen maatwerklocaties aanwezig.

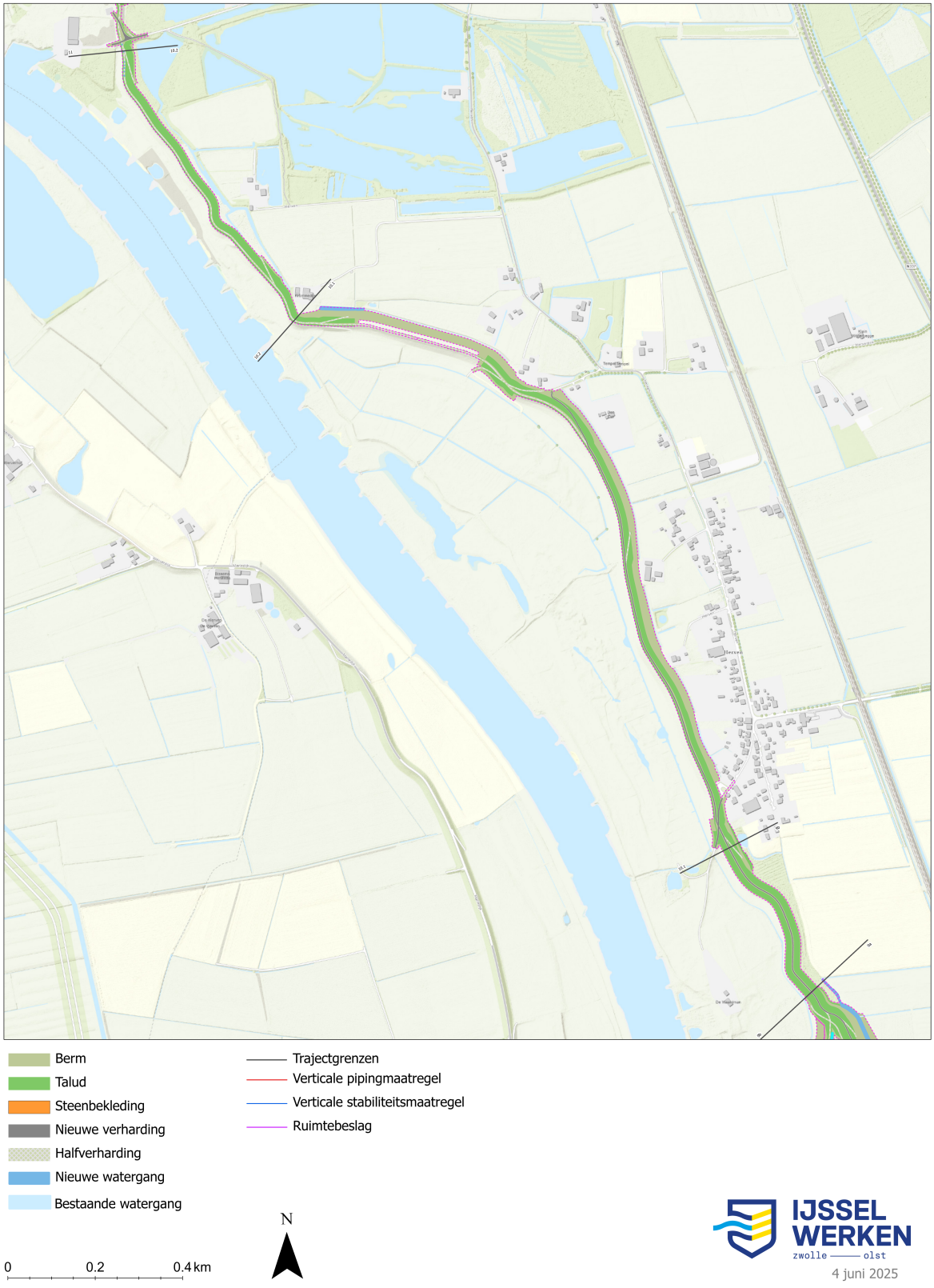
Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 09b, 10.1 en 10.2 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

5.7.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Zuid 3

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Midden - Zuid 3 worden uitgevoerd binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Zuid 3 (DRB).

In afbeelding 5-43 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Midden Zuid 3 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-44 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-43: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Zuid 3 (bijlage 9.1)



Afbeelding 5-44 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Zuid 3 (ansicht)



5.8 Dijkmodule Midden-Noord 1

5.8.1 Beschrijving dijkmodule Midden - Noord 1

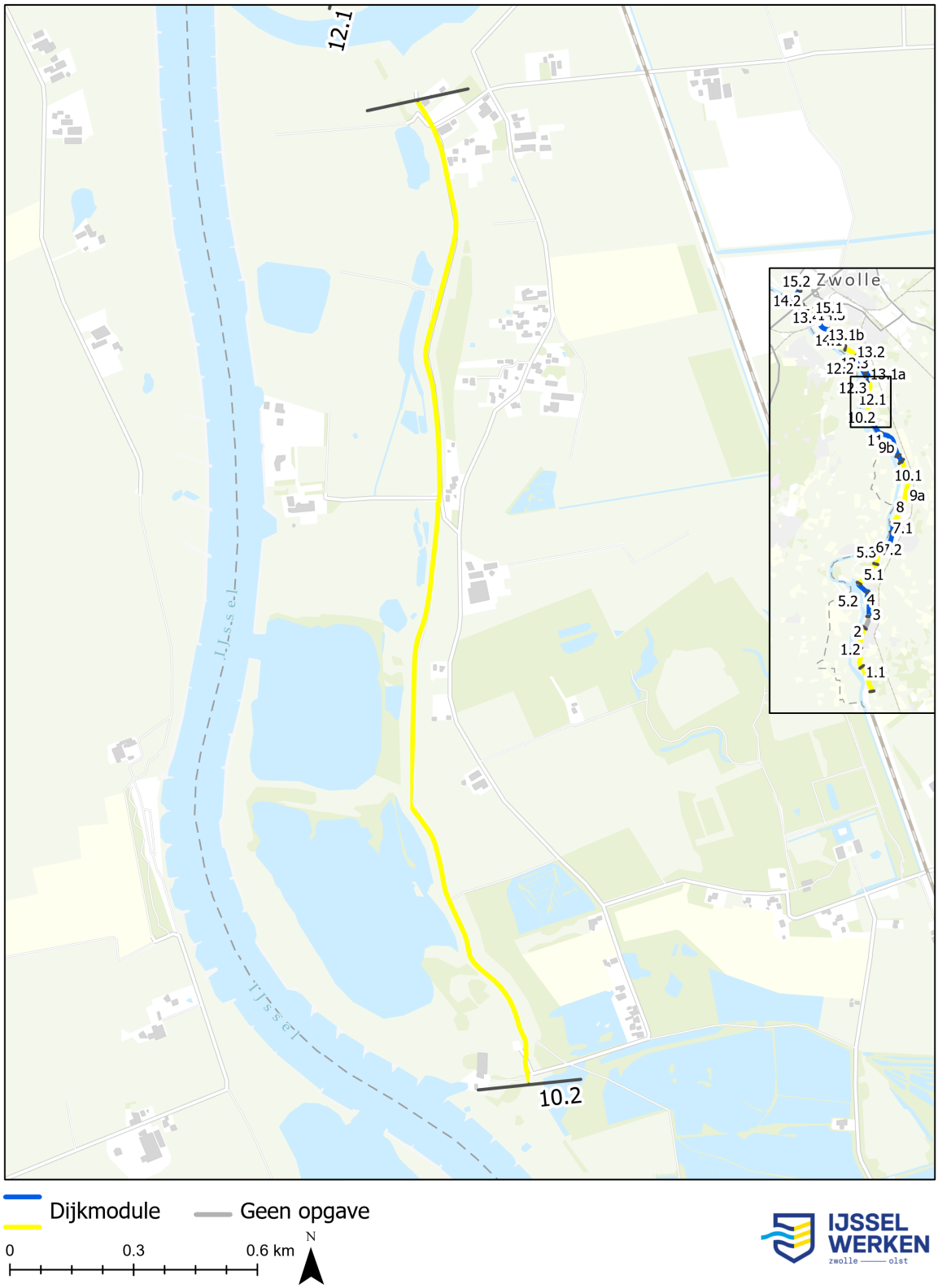
Dijkmodule Midden - Noord 1 (DRB) bevindt zich in de noordelijke helft van het projectgebied Zwolle-Olst (afbeelding 5-46). De dijkmodule is gelegen tussen km 35,5 - 38,0 en heeft een lengte van 2,5 km.

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 dijktalud. 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 5-45: Locatie dijkmodule Midden-Noord 1



5.8.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden - Noord 1

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Midden - Noord 1 (DRB) beschreven:

Deeltraject 11 kent, zoals weergegeven in tabel 5-11, een bekledingsopgave 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).

Tabel 5-11: Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Noord 1

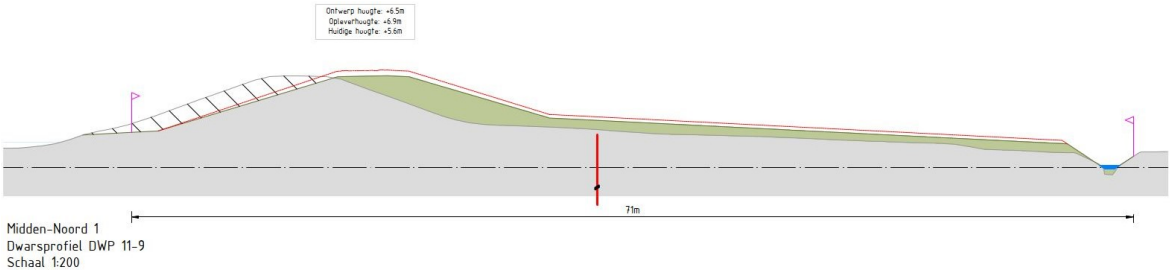
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
11	X	X	X	X	X	

5.8.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Midden - Noord 1

Eerst wordt voor Midden - Noord 1 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.8.4 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 5-45 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-46 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.

5.8.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Midden - Noord 1

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 11 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-12 is voor Midden - Noord 1 (DRB) aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

Tabel 5-12: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Noord 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 verticale pipingmaatregel 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 dijktalud of in de kruin. Het buitentalud wordt hier verflauwd en de buitenbekleding wordt vervangen, daardoor zijn aan de binnenzijde geen werkzaamheden benodigd.

5.8.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Noord 1

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Midden - Noord 1 worden getroffen binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Noord 1 (DRB).

In afbeelding 5-47 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Midden Noord 1 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-48 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-47 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Noord 1



Afbeelding 5-48 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Noord 1 (ansicht)



5.9 Dijkmodule Midden-Noord 2

5.9.1 Beschrijving dijkmodule Midden - Noord 2

Dijkmodule Midden - Noord 2 (DRB) ligt direct ten zuiden van Zwolle (afbeelding 5-50). De dijkmodule is gelegen tussen km 38,0 - 40,9 en heeft een lengte van ongeveer 2,9 km.

Dijkmodule Midden-Noord 2 bestaat:
- 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.

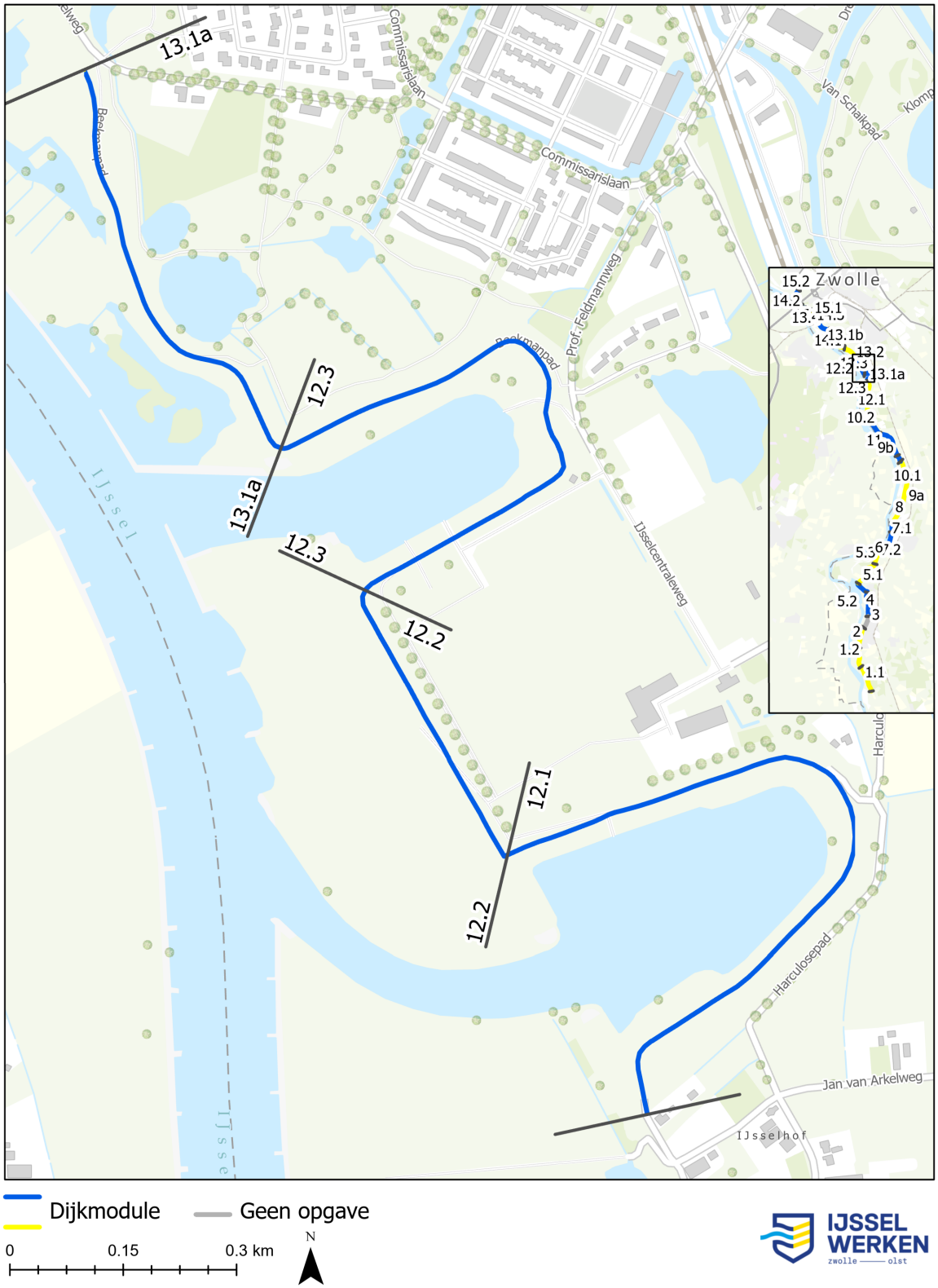
Deeltraject 12.2 ligt op de kop van het terrein van de voormalige energiecentrale Harculo en betreft het gedeelte van de dijk dat de twee havens van de voormalige energiecentrale met elkaar verbindt. Buitendijks is Natura 2000-gebied aanwezig.

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 5-49: Locatie dijkmodule Midden-Noord 2



5.9.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden - Noord 2

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Midden - Noord 2 (DRB) beschreven:

Deeltraject 12.1 kent, zoals weergegeven in tabel 5-13, 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.

Tabel 5-13: Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Noord 2

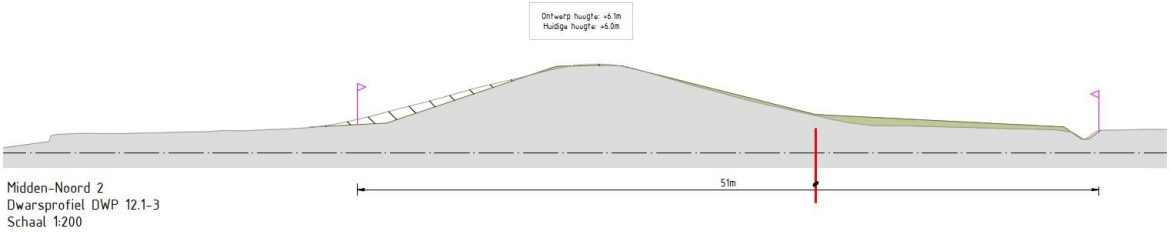
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
12.1	X	X	X		X	
12.2		X				
12.3	X	X	X		X	
13.1a	X	X	X		X	

5.9.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Midden - Noord 2

Eerst wordt voor Midden - Noord 2 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.9.4 aangegeven hoe de maatwerklocaties uit de verkenning in het dijkversterkingsontwerp zijn ingepast.

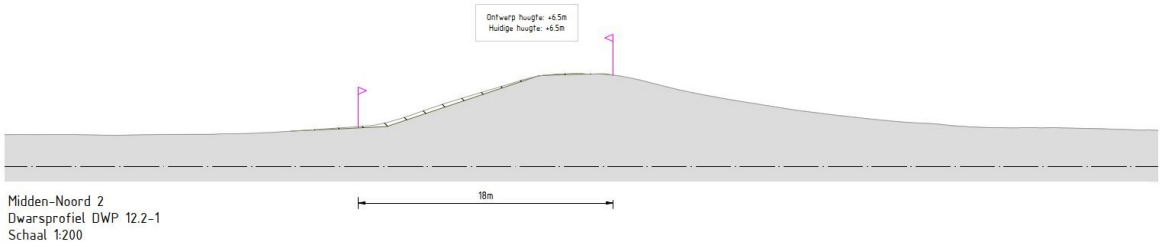
Voor **deeltraject 12.1**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, worden de opgaven voor de binnen- en buitenbekleding opgelost in grond door het vervangen van de bekleding. Voor de binnendijkse bekleding wordt waar mogelijk een leeflaag toegepast die geschikt 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 5-50 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-50 Representatief dwarsprofiel deeltraject 12.1



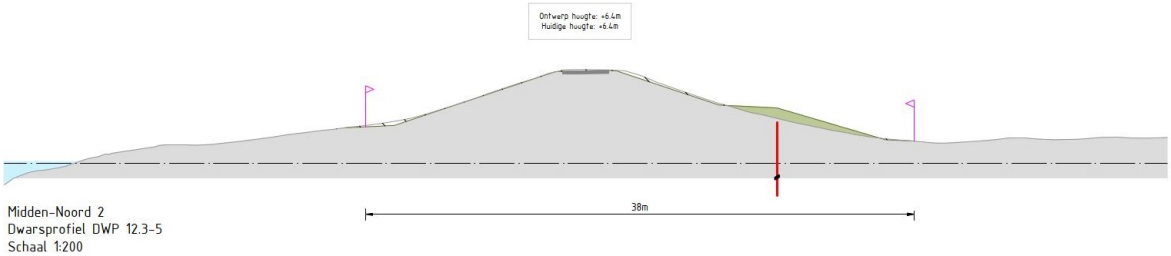
Gezien de beperkte opgave voor **deeltraject 12.2** wordt alleen de buitenbekleding vervangen. Deze wordt voorzien van een leeflaag die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Op de kruin van de dijk komt een onderhoudspad en de buitendijkse dijkopgang wordt teruggebracht. Afbeelding 5-51 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-51 Representatief dwarsprofiel deeltraject 12.2



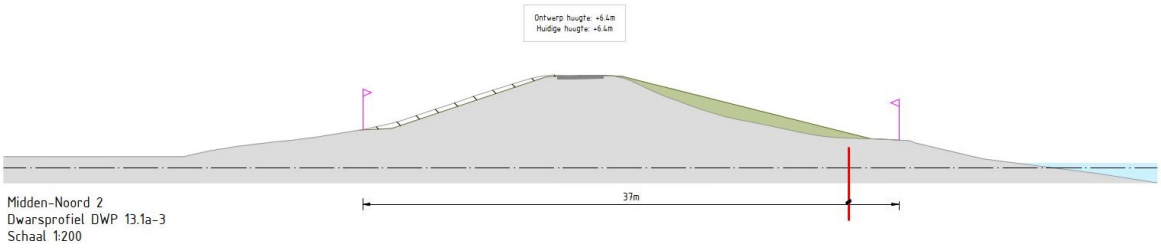
Voor **deeltraject 12.3**, waar het VKA een binnendijkse grondoplossing met verticale pipingmaatregel (B) is, wordt voor de dijk langs de voormalige IJsselcentrale alleen de buitenbekleding vervangen. Voor de overige delen worden zowel de binnen- als buitenbekleding vervangen. Waar mogelijk wordt zowel 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 terugbracht, 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 5-52 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-52 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 aanwezig van de binnendijkse kolken is hier sprake van een risico op graafschade door bevers en is een doorlatend pipingscherm niet mogelijk. Bovendien is de samenstelling van de ondergrond 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. Ook wordt het fiets- en onderhoudspad op de kruin teruggebracht, deze wordt verbreed, hier is de kruin breed genoeg. Afbeelding 5-53 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer

Afbeelding 5-53 Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.1



5.9.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Midden - Noord 2

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 12.1, 12.2, 12.3 en 13.1a wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-14 is voor Noord 2 (DRB) aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

Tabel 5-14: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Noord 2

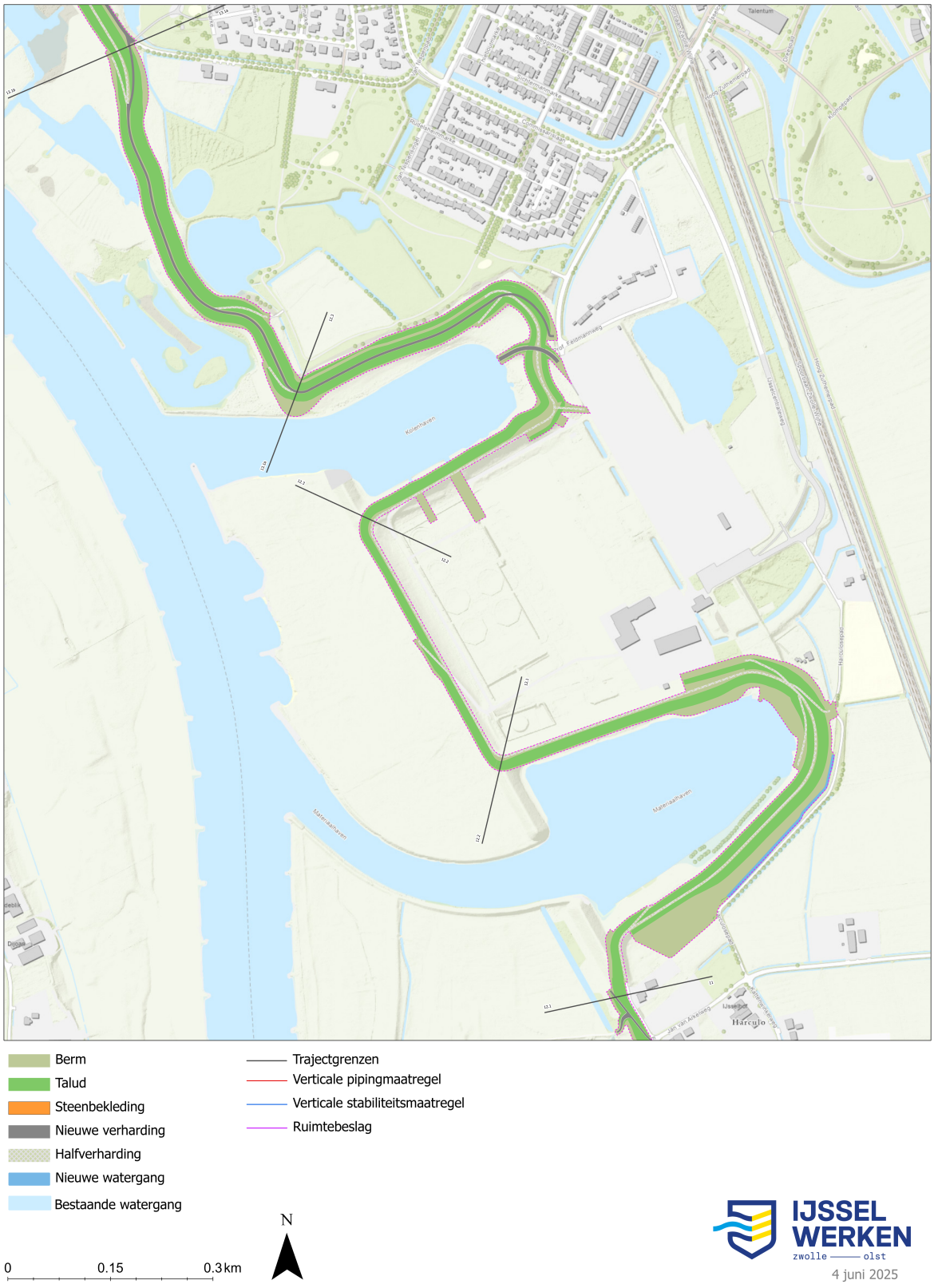
Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Gemaal Harculo (12.1)	Het gemaal is doormiddel van een leiding onder de dijk verbonden met het binnendijkse watersysteem. De leiding ligt ruim onder de aan te brengen verticale pipingmaatregelen. Omdat hier alleen een deel van de buitenbekleding vervangen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

5.9.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Noord 2

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Midden - Noord 2 worden getroffen binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Noord 2 (DRB).

In afbeelding 5-54 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Midden - Noord 2 (DRB) op kaart weergegeven. Ook is in afbeelding 5-55 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-54 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Noord 2



Afbeelding 5-55 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Noord 2 (ansicht)



5.10 Dijkmodule Midden-Noord 3

5.10.1 Beschrijving dijkmodule Midden - Noord 3

De dijkmodule Midden - Noord 3 (DRB) bevindt zich in de noordelijke helft van het projectgebied Zwolle-Olst (afbeelding 5-56). De dijkmodule is gelegen tussen km 40,9 - 42,1 en heeft een lengte van ongeveer 1,2 km.

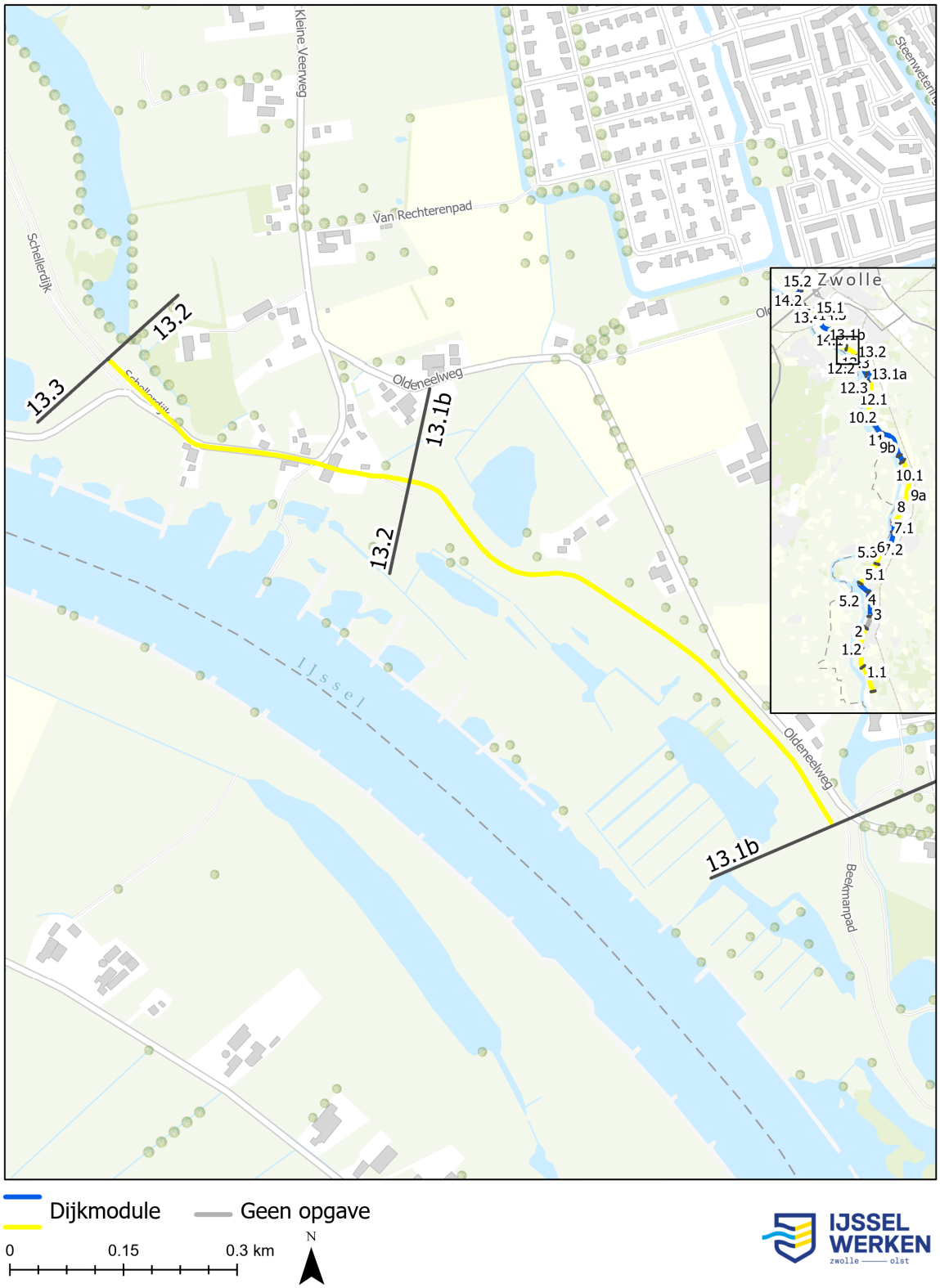
Dijkmodule Midden-Noord 3 bestaat uit twee deeltrajecten:
- deeltraject 13.1b Schellerdijk (km 40,90 – 41,65);
- deeltraject 13.2 Schellerdijk Oldeneel (km 41,65 – 42,10).

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 tevens binnen de grondwaterbeschermingszone.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig.

Afbeelding 5-56: Locatie dijkmodule Midden Noord 3



5.10.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Midden - Noord 3

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Midden - Noord 3 (DRB) beschreven:

Deeltraject 13.1b kent, zoals weergegeven in tabel 5-15, 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.

Tabel 5-15: Veiligheidsopgave dijkmodule Midden-Noord 2

Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
13.1b	X	X	X	X	X	
13.2	X	X	X	X		

5.10.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Midden - Noord 3

Eerst wordt voor Midden - Noord 3 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.10.3 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 opbarststveiligheid is niet nodig. Afbeelding 5-57 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-57: Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.1b



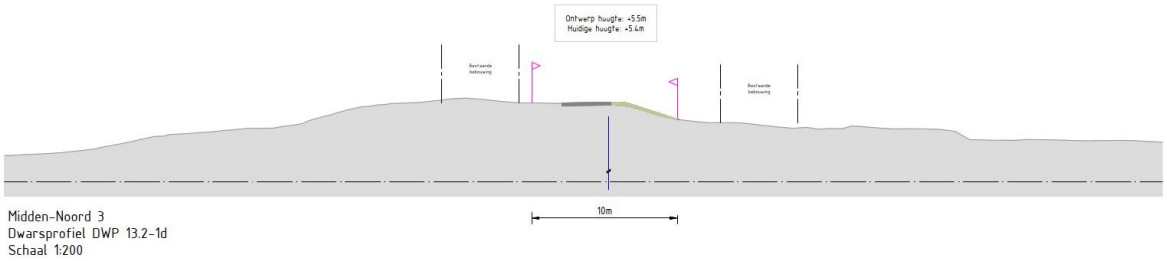
Over de hele strekking wordt het stabiliteitsprobleem opgelost in grond door het toepassen van een flauwer binnentalud. Tussen km 41,30 - 41,40 is daarnaast nog een lage steunberm nodig.

De Oldeneelweg wordt maximaal 0,3 meter opgehoogd, zodat deze goed aansluit op het dijktalud. Hierdoor is het niet nodig de weg te verleggen en is geen ruimtebeslag op de binnendijkse percelen. De dijkopgangen worden terugbracht. 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 5-58 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer

Afbeelding 5-58: Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.2



5.10.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Midden - Noord 3

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 13.1b en 13.2 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-16 is aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

Tabel 5-16: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Midden-Noord 3

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 20, 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.

5.10.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Noord 3

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Midden - Noord 3 worden getroffen binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Noord 3 (DRB).

In afbeelding 5-59 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Midden - Noord 3 (DRB) op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-60 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-59 Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Midden-Noord 3



Afbeelding 5-60 Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Midden-Noord 3 (ansicht)



5.11 Dijkmodule Noord 1

5.11.1 Beschrijving dijkmodule Noord 1

Dijkmodule Noord 1 (DRB) ligt in het zuidwesten van de gemeente Zwolle (afbeelding 5-61). 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.

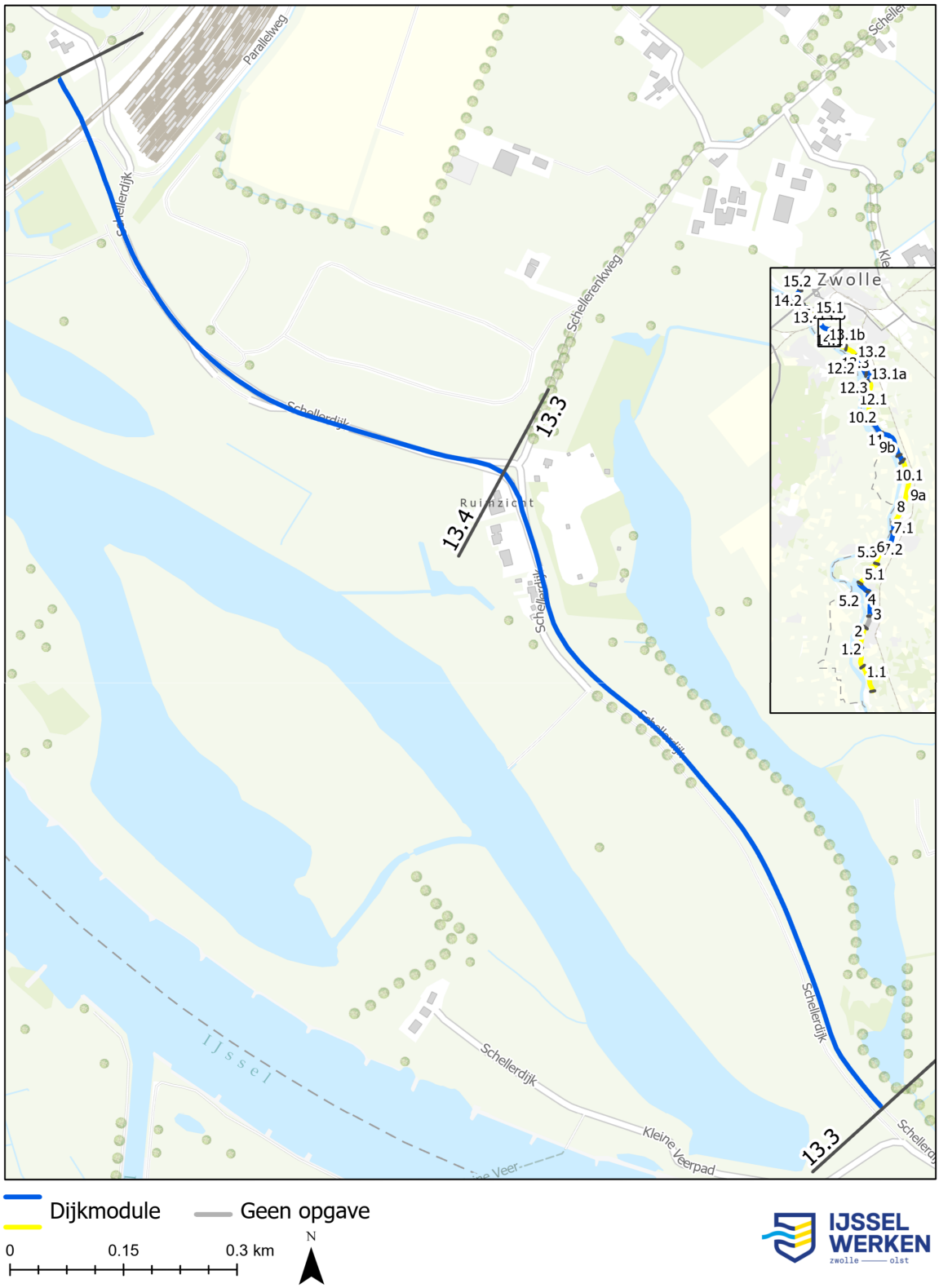
Dijkmodule Noord 1 bestaat uit twee deeltrajecten:
- Deeltraject13.3 Schellerdijk-Schellerwade (km 42,1 – 43,1);
- Deeltraject13.4 Schellerdijk-Vitens (km 43,1 – 43,95).

Deeltraject 13.3 ligt langs de Schellerwade en een toekomstig waterwingebied van Vitens binnendijks. Buitendijks 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. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Binnendijks bevindt zich een waterwingebied van Vitens en een rangeerterrein van ProRail. Aan de noordzijde van de spoorbrug is buitendijks 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 tevens binnen de grondwaterbeschermingszone.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig.

Afbeelding 5.61 Locatie dijkmodule Noord 1



5.11.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 1

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Noord 1 (DRB) beschreven:

Deeltraject 13.3 kent, zoals weergegeven in tabel 5-17, 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 kwelweglengtetekort tot 50 meter.

Tabel 5-17: Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 1

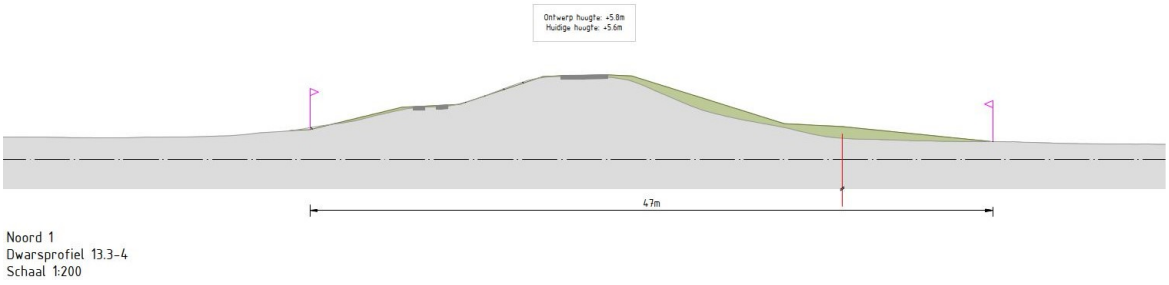
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
13.3	X	X	X	X	X	
13.4	X	X	X	X		

5.11.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Noord 1

Eerst wordt voor Noord 1 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.11.4 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 5-62 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-62 Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.3



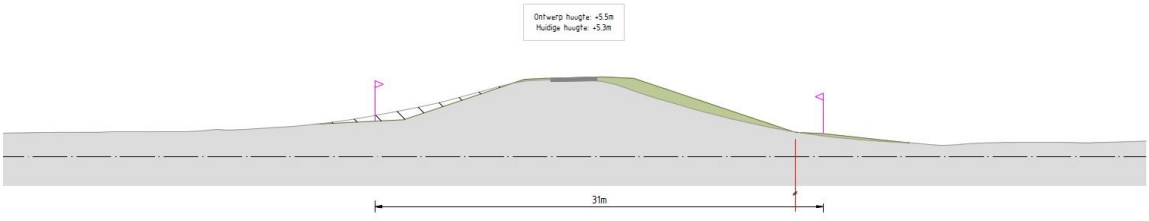
Voor de opbarstveiligheid wordt overwegend een opbarstberm toegepast, veelal uitgevuld naar het maaiveld. Op het binnentalud wordt een leeflaag toegepast die geschikt is voor de ontwikkeling van dijkflora. Bij de Schellerterp is vanwege het beperken van het ruimtebeslag op binnendijkse percelen het pipingscherm 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 5-19 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 samenstelling van de ondergrond 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 aanbrengmethode toegepast. Afbeelding 5-63 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5.63 Representatief dwarsprofiel deeltraject 13.4



Noord 1
Dwarsprofiel 13.4-1
Schaal 1:200

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.

5.11.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Noord 1

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 13.3 en 13.4 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-18 is voor aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

Tabel 5-18: Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Noord 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 dijkopgang nabij de Schellerdijk 6 wordt een strook halfverharding aangelegd, zodat het mogelijk blijft om de dijkopgang te blijven gebruiken. Daarnaast wordt een verticale stabiliteitsmaatregel in het binnentalud geplaatst.

5.11.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Noord 1

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Noord 1 worden getroffen binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Noord 1 (DRB).

In afbeelding 5-64 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp van Noord 1 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-65 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-64: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Noord 1



Afbeelding 5-65: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Noord 1 (ansicht)



5.12 Dijkmodule Noord 2

5.12.1 Beschrijving dijkmodule Noord 2

Dijkmodule Noord 2 (DRB) ligt ook in het zuidwesten van de gemeente Zwolle (afbeelding 5-66). Dijkmodule Noord 2 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– 44,8);
- Deeltraject 14.2 Katerveerdijk (km 44,8 – 45,1);
- Deeltraject 14.3 Katerveercomplex (km 45,1 – 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 en waterwingebied van Vitens 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.

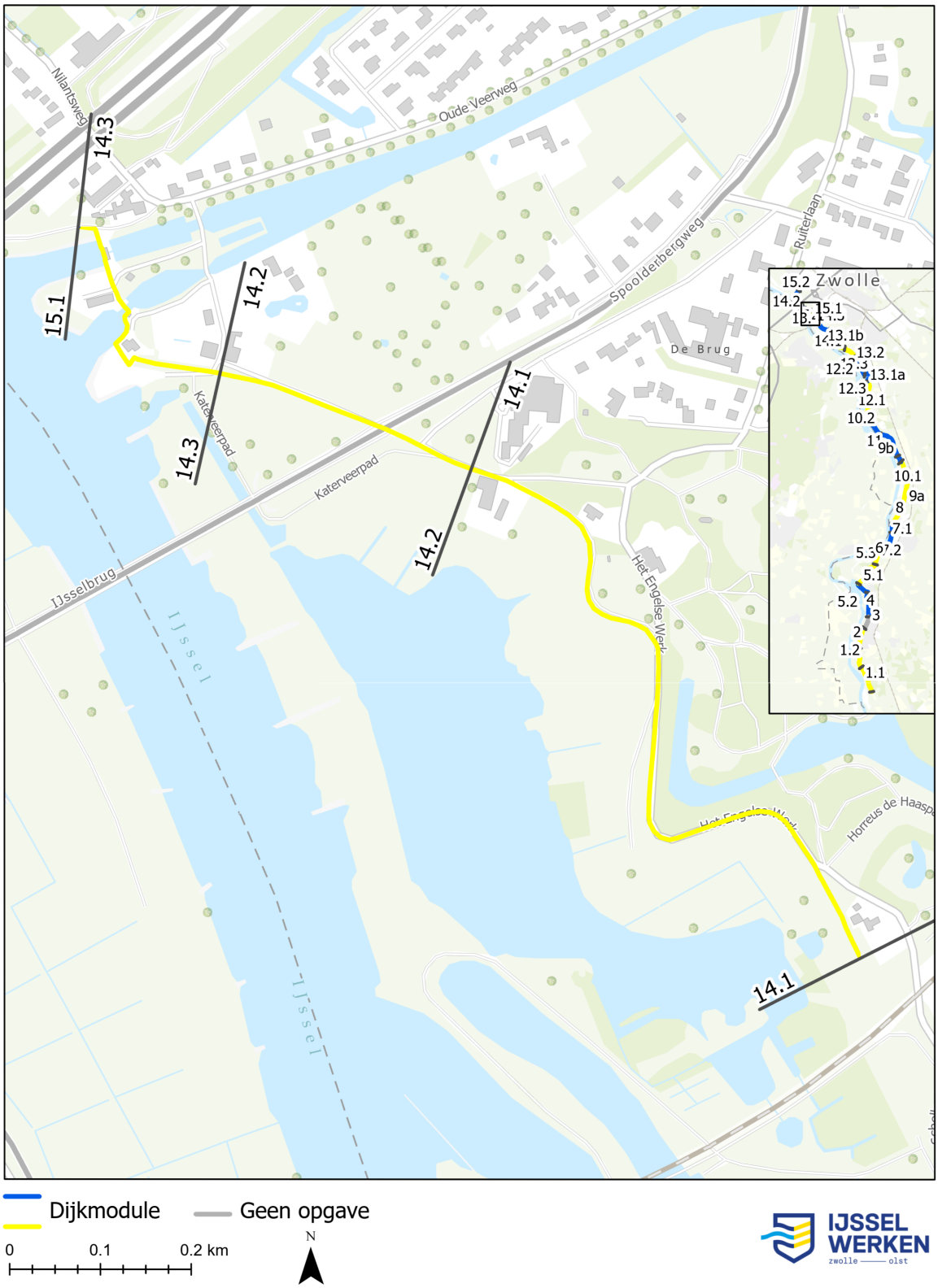
Deeltraject 14.2 ligt tussen het Engelse Werk en het Katerveercomplex in. Halverwege het deeltraject gaat de dijk onder de oprit van de IJsselbrug naar Hattem door (Spoolderbergweg). Binnendijks staan een paar woningen dicht op de dijk. Dit deeltraject valt ook binnen de grondwaterbeschermingszone.

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 IJsselzijde. 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 tevens 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 5-66: Locatie dijkmodule Noord 2



5.12.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 2

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Noord 2 (DRB) beschreven:

Deeltraject 14.1 kent, zoals weergegeven in tabel 5-19, een bekledingsopgave 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.

Tabel 5-19: Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 2

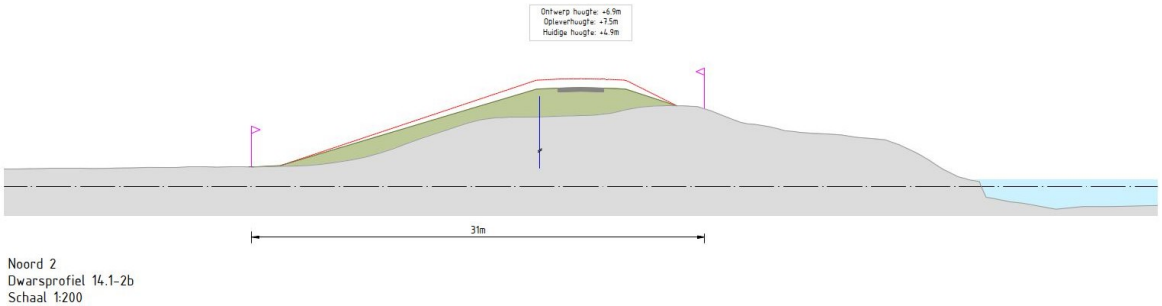
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding buiten	Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
14.1	X	X	X	X	X	
14.2	X	X	X	X		
14.3	X	X	X	X		

5.12.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Noord 2

Eerst wordt voor Noord 2 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.12.4 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 5-67 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer

Afbeelding 5-67: Representatief dwarsprofiel deeltraject 14.1

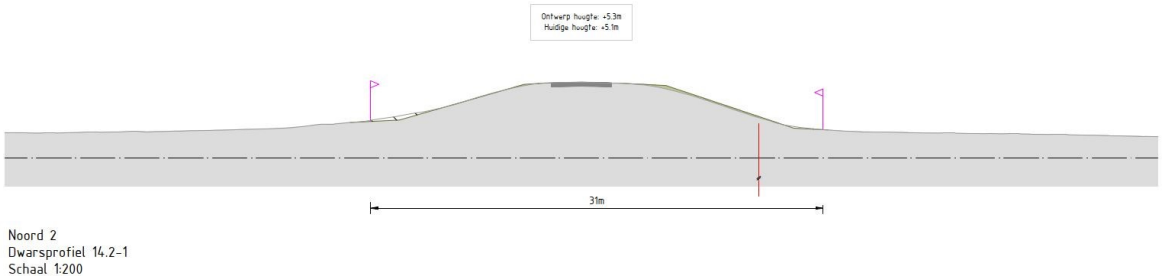


De inpassing van de dijkversterking doet recht aan de cultuurhistorische en monumentale waarde van het deeltraject. Dit is verder onderbouwd in 5.12.5 Inpassing Engelse Werk.

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 ge-

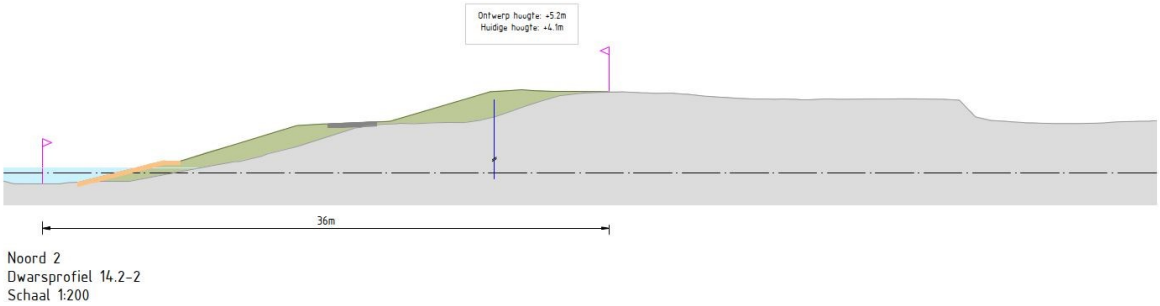
deelte zijn geen overige tekorten. Ten noorden van de Spoolderberg is ook een pipingprobleem. Deze wordt opgelost door een ondoorlatend pipingscherm. In verband met de aanwezigheid van de hoge druk gasleiding kan hier geen opbarstberm worden toegepast. Om veiligheid te bieden tegen opbarsten wordt het 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 5-68 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-68: 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 5-69 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-69: 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 aan 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.

5.12.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Noord 2

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 14.1, 14.2 en 14.3 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-20 is voor aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

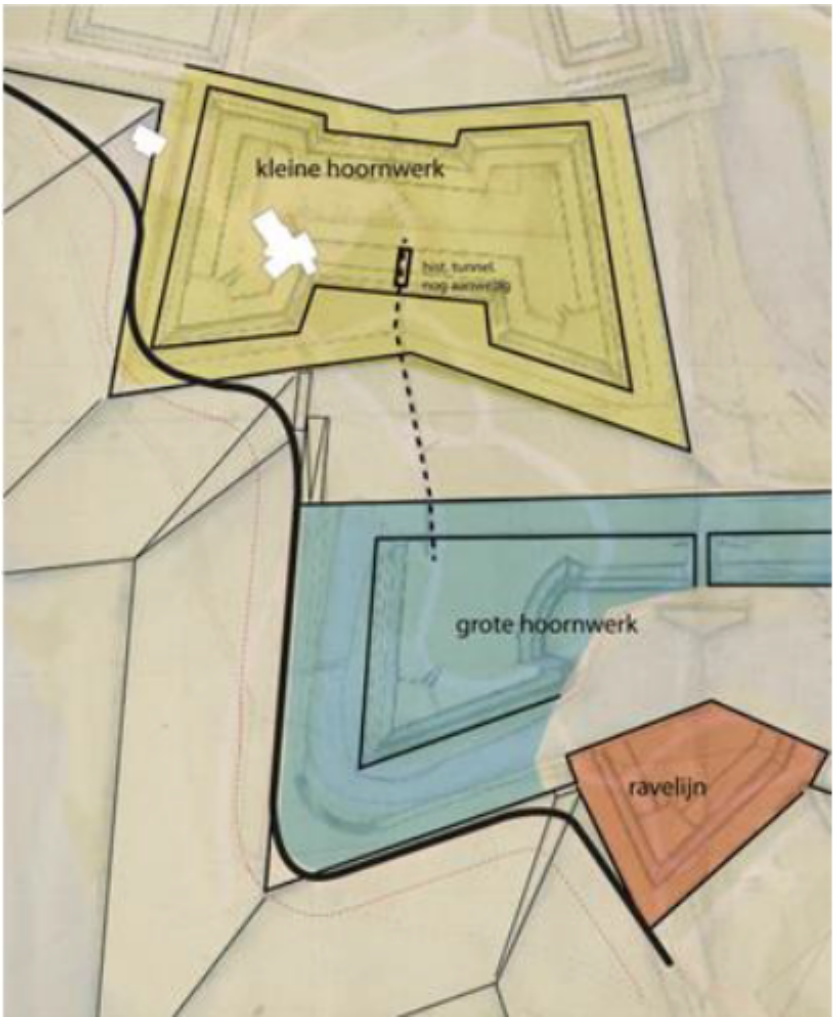
Tabel 5-20 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Noord 2

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 5.12.5 Inpassing Engelse Werk.
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 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.

5.12.5 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 5-70) wordt hieronder beschreven hoe het dijkontwerp inspeelt op de in het RKK benoemde uitgangspunten.

Afbeelding 5-70: 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.

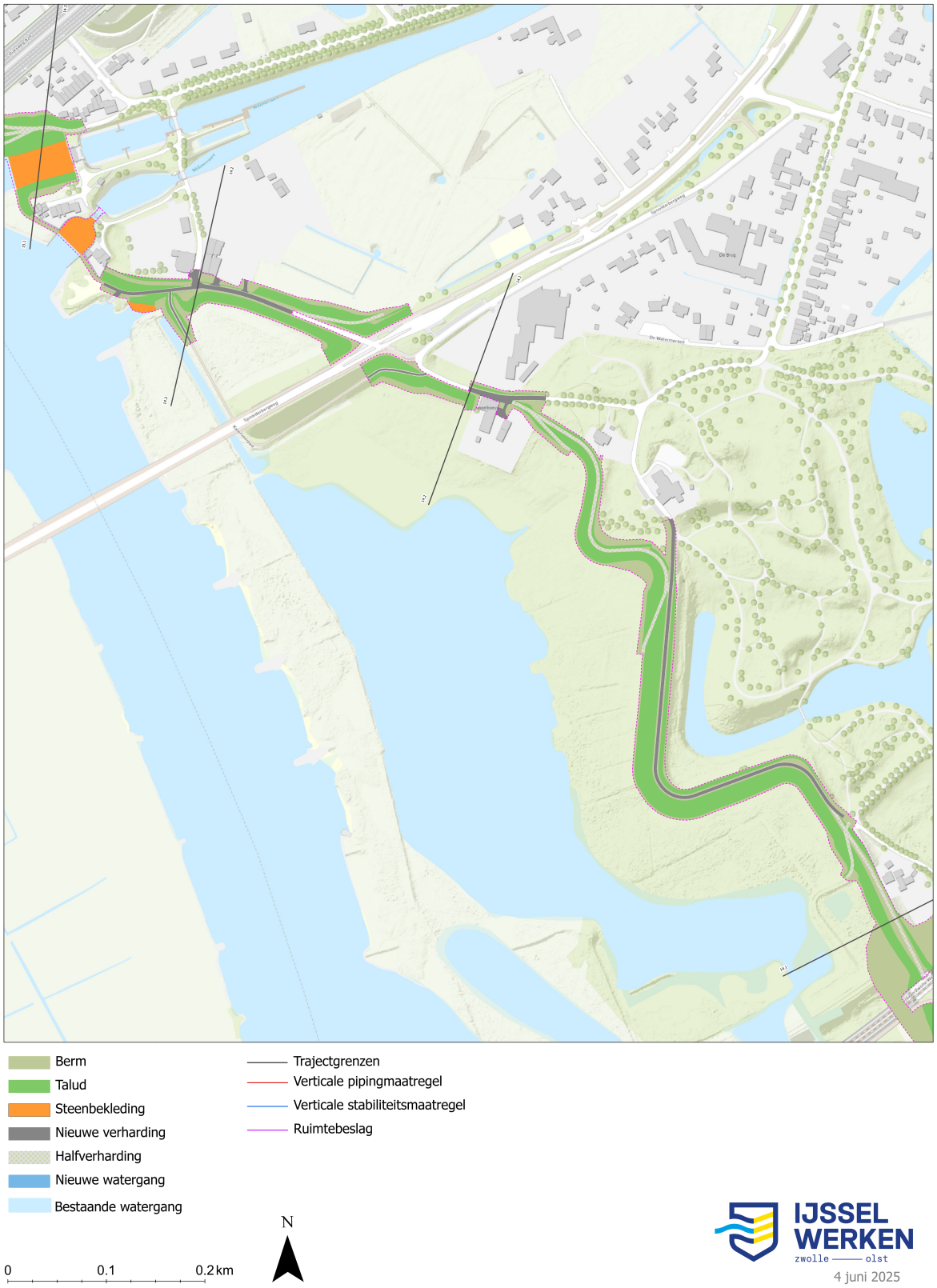
Het onderdeel Klein Hoornwerk heeft betrekking op een stuk dijk van ongeveer 250 meter tussen km 44,45 – 44,70:
- De dijk krijgt een hoogte van ongeveer NAP+5,6 meter. Ten opzichte van de bestaande dijk is dit een verhoging van enkele decimeters, waardoor het uitzicht vanaf de uitspanning/boomweide richting de IJssel en uiterwaarden behouden blijft.
- De hoogteovergang naar NAP+6,8 meter vindt plaats ten zuiden van de solitaire beuk, op de mogelijke 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.

5.12.6 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Noord 2

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Noord 2 worden getroffen binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Noord 2 (DRB).

In afbeelding 5-71 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp Noord 2 op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-72 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-71: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Noord 2



Afbeelding 5-72: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Noord 2 (ansicht).



5.13 Dijkmodule Noord 3

5.13.1 Beschrijving dijkmodule Noord 3

Dijkmodule Noord 3 (DRB) is de meest noordelijk gelegen module van het projectgebied Zwolle-Olst (zie afbeelding 5-73). De dijkmodule is gelegen tussen km 45,4 - 46,6 en heeft een lengte van ongeveer 1,2 km.

Dijkmodule Noord 3 (DRB) bestaat uit drie deeltrajecten:
- Deeltraject 15.1 Spoolde 1 (km 45,40 – 45,95);
- Deeltraject 15.2 Spoolde 2 (km 45,95 – 46,20);
- Deeltraject 15.3 Spoolde-kanaal (km 46,20 – 46,55).

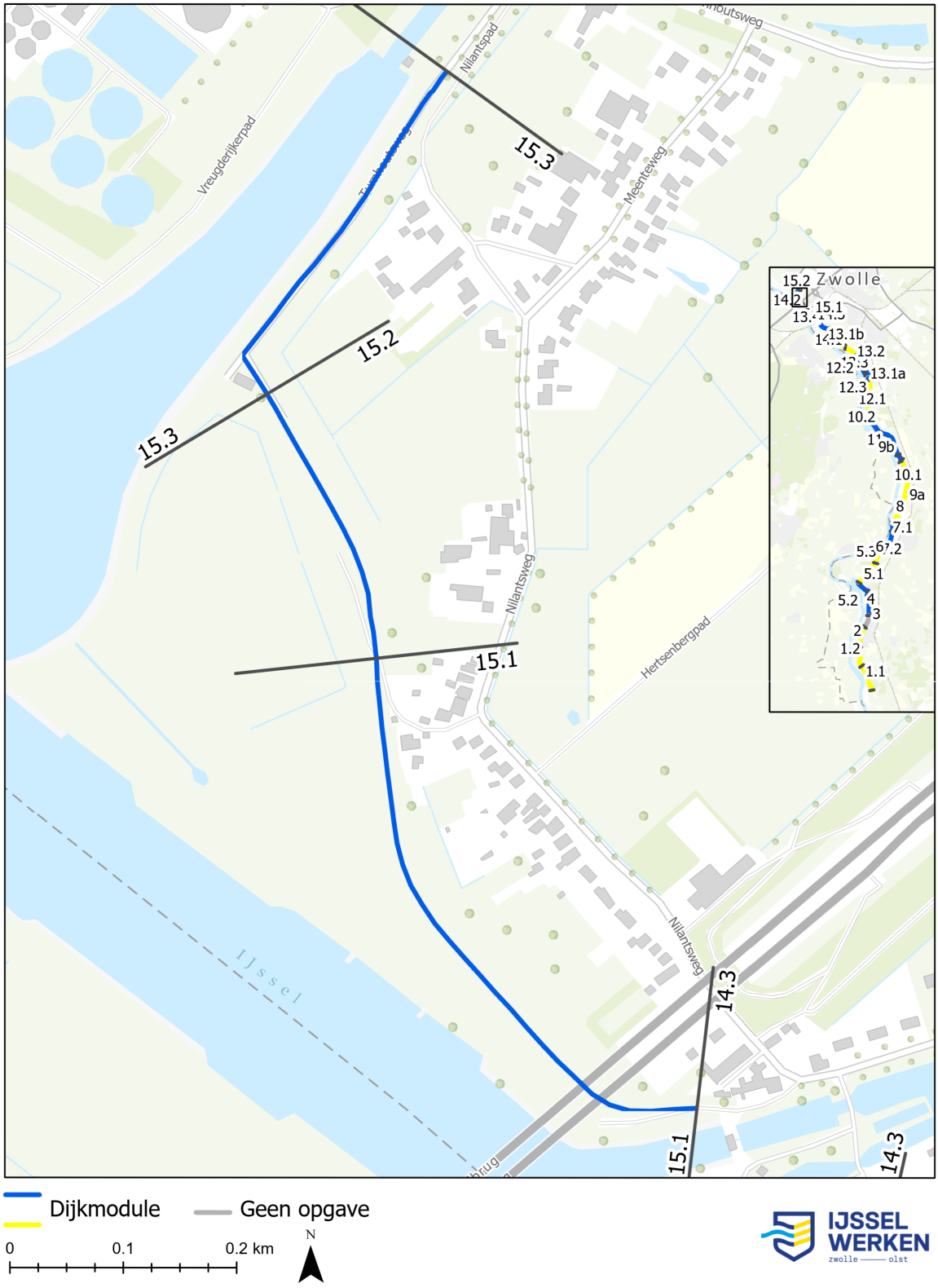
Deeltraject 15.1 ligt ter hoogte van Spoolde en sluit in het zuiden aan op het Katerveercomplex. Richting het noorden wordt het traject over een afstand van ongeveer 40 meter overspannen door de Rijksweg 28 (A28). Binnendijks bevinden zich woningen met tuinen tot aan de dijk en in het noordelijk deel 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. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Dit deeltraject valt tevens binnen de grondwaterbeschermingszone.

Deeltraject 15.2 ligt op de hoek van de IJssel en het Zwolle-IJsselkanaal. Buitendijks ligt Natura 2000-gebied. Binnendijks is landbouwgrond en bevindt zich een aantal woningen op enige afstand van de dijk. In het zuidelijk deel van het traject staan monumentale bomen in het dijktalud. Deze bomen dienen behouden te worden en zijn als maatwerklocatie aangewezen.

Deeltraject 15.3 is het meest noordelijke deeltraject van deze dijkmodule (en van het project) en 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 de woning aan de Turnhoutsweg 3 op de dijk. In de verkenning is deze woning als maatwerklocatie aangemerkt. Het ontwerp van dijkmodule sluit aan op de Spooldersluis die in beheer bij Rijkswaterstaat Oost-Nederland is.

In deze dijkmodule zijn geen kunstwerken of meekoppelkansen aanwezig.

Afbeelding 5-73: Locatie dijkmodule Noord 3



5.13.2 Veiligheidsopgave dijkmodule Noord 3

Hierna wordt de veiligheidsopgave voor Noord 3 (DRB) beschreven:

Deeltraject 15.1 kent, zoals weergegeven in tabel 5-21, 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** en 15.3**15.3** is vergelijkbaar met deeltraject 15.1**15.1**.

Op **deeltraject 15.3** is geen sprake van een hoogteopgave. Voor piping is er sprake van een kwelweglengtetekort tot 165 m.

Tabel 5-21: Veiligheidsopgave Noord 3

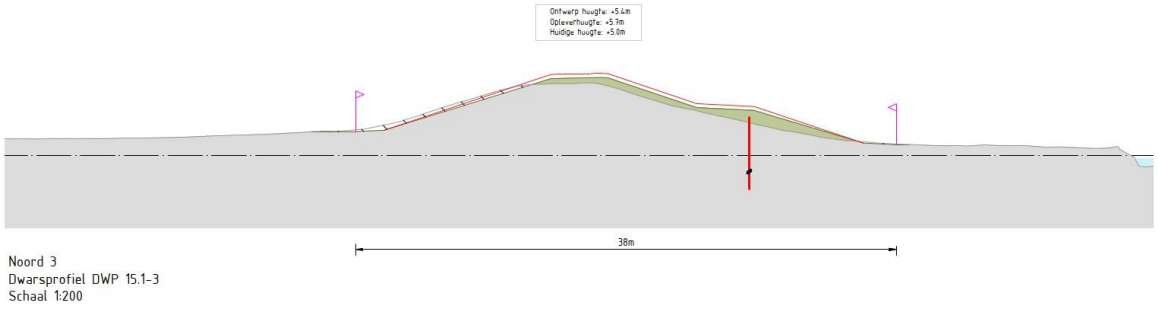
Deeltraject	Bekleding binnen	Bekleding Buiten	Buiten Piping	Hoogte	Stabiliteit Binnenwaarts	Stabiliteit Buitenwaarts
15.1	X	X	X	X	X	
15.2	X	X	X	X		
15.3	X	X	X		X	

5.13.3 Ontwerp dijkversterking dijkmodule Noord 3

Eerst wordt voor Noord 3 (DRB) per deeltraject aangegeven hoe het VKA is uitgewerkt tot een dijkversterkingsontwerp, vervolgens wordt in 5.13.4 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 5-74 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-74: Representatief dwarsprofiel deeltraject 15.1

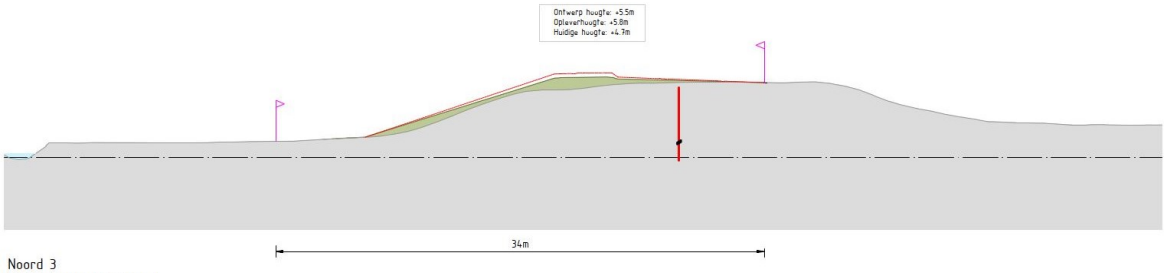


Binnendijks is voldoende ruimte beschikbaar voor de dijkversterking. Uitzondering hierop betreft de maatwerklocatie Nilantsweg 81 en 83 (zie 5.13.4, tabel 5-23) en het gedeelte ten oosten van A28-brug. Ten oosten van de A28-brug grenst een aantal bijgebouwen met een woonfunctie direct aan de dijk. Deze 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 aan-

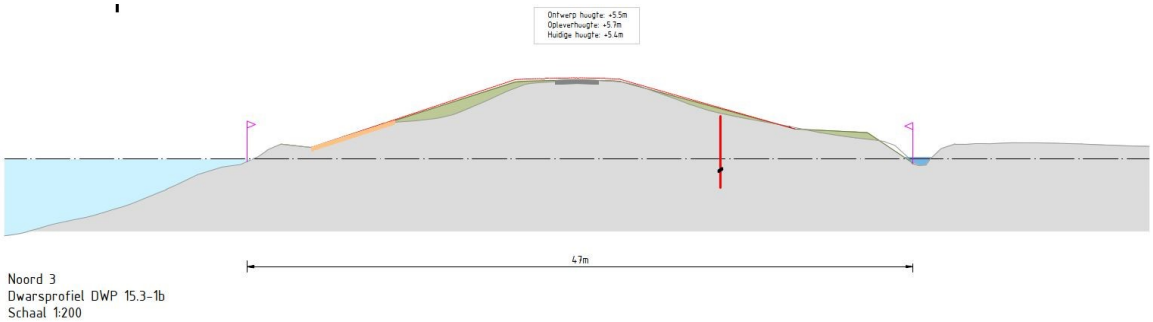
wezigheid van monumentale bomen (maatwerklocatie) geen ruimte aanwezig voor de versterking. Door het toepassen van een buitenwaartse asverschuiving is binnendijks geen ruimte nodig voor de kruinverhoging. In combinatie met het toepassen van een verholen bekleding, blijven de monumentale bomen behouden (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 5-75 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-75: 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 doormiddel 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 8-76 geeft een representatief dwarsprofiel voor dit deeltraject weer.

Afbeelding 5-76: 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.

5.13.4 Inpassing dijkversterking dijkmodule Noord 3

Hoe de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten verder doorwerken in het dijkversterkingsontwerp voor deeltraject 15.1, 15.2 en 15.3 wordt uitgebreid beschreven in het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit). De algemene doorwerking van de relevante landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten is daarnaast ook opgenomen in paragraaf 11.4.1 van de Motivering bij het Besluit.

In tabel 5-22 is voor aangegeven hoe de maatwerklocaties zijn ingepast.

Tabel 5-22 Inpassing maatwerklocaties dijkmodule Noord 3

Maatwerklocatie (deeltraject)	Ingepast ontwerp
Nilantsweg 81 en 83 (15.1)	In deeltraject 15.1 bevinden de woningen aan de Nilantsweg 81 en 83 zich in het binnentalud van de dijk. Voor deze sectie is een buitenwaartse versterking, in combinatie met een verticale piping-maatregel uitgewerkt. Het buitendijkse definitieve ruimtebeslag is beperkt, doordat de kleibekleding van het binnentalud verholen in de bestaande dijk wordt aangebracht. Door het aanbrengen van een verholen 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.
Monumentale bomenrij (15.2)	De bomenrij in het bestaande dijktalud 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 talud 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 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 talud 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.

5.13.5 Ruimtebeslag versterking dijkmodule Noord 3

De permanente maatregelen voor de versterking van dijkmodule Noord 3 worden getroffen binnen het definitief ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Noord 3 (DRB).

In afbeelding 5-77 is dit ruimtebeslag van het dijkversterkingsontwerp Noord 3 (DRB) op kaart grafisch weergegeven. Ook is in afbeelding 5-78 een impressie van de situatie na de dijkversterking weergeven. Tot slot is het definitieve ruimtebeslag verder ook weergegeven op detailtekeningen en dwarsprofielen in bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit. Publieksvriendelijke tekeningen zijn onderdeel van het landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 5-77: Dijkversterkingsontwerp dijkmodule Noord 3



Afbeelding 8.78: Impressie van de situatie na de dijkversterking dijkmodule Noord 3 (ansicht)



6 Tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren

6.1 Algemene beschrijving wijze van uitvoering project

Dit hoofdstuk beschrijft, volgens artikel 5.6 Omgevingsbesluit onderdeel b de wijze van uitvoering van de dijkversterking. Eerst wordt in 6.1 de algemene wijze van uitvoering beschreven: De versterkingswerkzaamheden (6.1.1) en uitgangspunten zijn beschreven die de basis voor het tijdelijk ruimtebeslag (6.1.2) vormen. Vervolgens wordt stilgestaan bij de planning en fasering (6.1.3). Tot slot zijn de conditioneringsaspecten (6.1.4) opgenomen. In daaropvolgende paragrafen 6.2 en verder wordt ingegaan op de wijze van uitvoering per dijkmodule.

6.1.1 Werkzaamheden

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

6.1.1.1 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 van de Motivering bij het Besluit worden de werkmethodes die binnen IJsselwerken worden toegepast nader toegelicht. Afhankelijk van de beschikbare werkruimte en het dijkversterkingsontwerp

wordt een specifieke werkmethode voor de versterking in grond toegepast, dit wordt in 6.1.1.3 toegelicht. Op basis van de werkmethode is vervolgens het tijdelijk ruimtebeslag bepaald en in 6.1.2 is dit nader toegelicht.

6.1.1.2 Verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen

Het aanbrengen van de verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen die binnen IJsselwerken toegepast worden, bestaat veelal uit een stalen of kunststof damwand die trillend of drukkend wordt aangebracht, het aanbrengen van VZG of het aanbrengen van een MIP-wand (zie 8.2.2 Flexibiliteit en keuze verticale piping- en stabiliteitsmaatregel). In het UO wordt nader uitgewerkt welk type verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen op welke wijze wordt aangebracht. In het tijdelijk ruimtebeslag (6.1.2) 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.

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 bij de Motivering van het Besluit). Wanneer een stalen damwand trilling- of geluidarm moet worden aangebracht zal deze met een silent piler of quattro piler worden aangebracht. Ook voor het aanbrengen van VZG en een MIP-wand zijn werkmethodes ontwikkeld.

In bijlage 8.1 bij de Motivering van het Besluit worden de werkmethodes die binnen IJsselwerken worden toegepast 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 6.1.1.3 toegelicht. Op basis van de werkmethode is vervolgens het tijdelijk ruimtebeslag bepaald en in 6.1.2 is dit nader toegelicht.

6.1.1.3 Uitgangspunten voor het uitvoeren van werkzaamheden

Om de werkzaamheden uit de vorige paragrafen uit te voeren zijn de uitvoeringsmethodes in de volgende paragrafen bepaald. In bijlage 8.1 bij de Motivering van het Besluit worden deze werkmethodes die binnen IJsselwerken worden toegepast nader toegelicht. Afhankelijk van de beschikbare werkruimte en het dijkversterkingsontwerp wordt een specifieke werkmethode toegepast

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 (zie paragraaf 6.1.3 voor de uitvoeringsplanning).

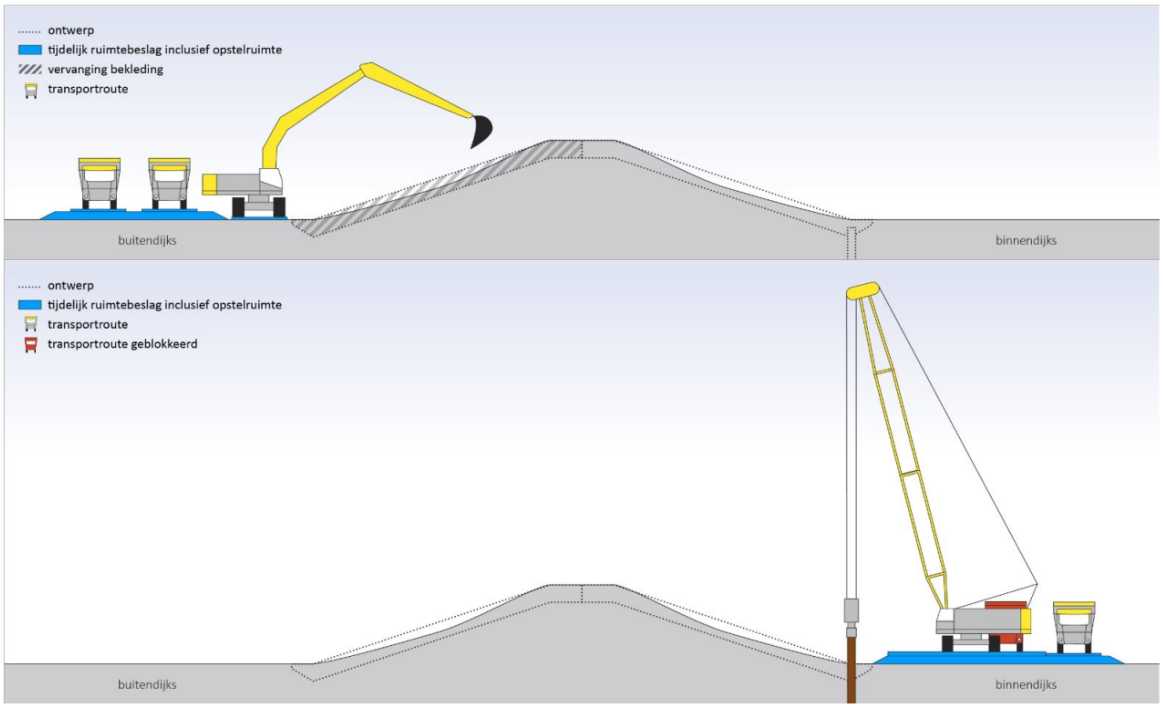
Voor de meest voorkomende werkzaamheden (grondwerk en aanbrengen verticale piping- of stabiliteitsmaatregel) zijn deze uitgangspunten vertaald naar een opeenvolging van voorkeurswerkmethoden met bijbehorende werkstroken. De werkstroken zijn opgebouwd uit opstelruimte en transportroutes.

a. 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.
b. De transportroutes om het bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) dat nodig is voor de versterking aan- en af te voeren.

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 6-1: Opstelruimte en transportroutes gescheiden buiten het definitieve ruimtebeslag

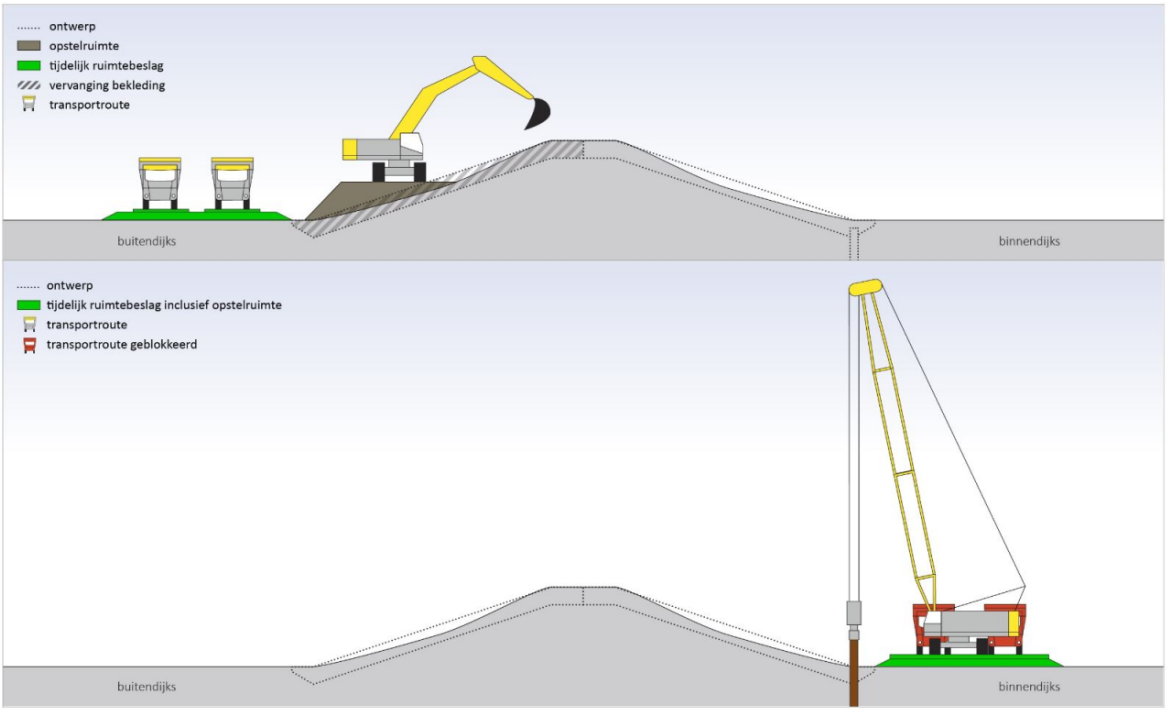


Principe 2: Opstelruimte en dubbele transportroutes overlappend met het definitieve ruimtebeslag

De opstelruimte voor de hydraulische graafmachine ligt binnen het definitief ruimtebeslag. De transportroutes liggen ook buiten het definitieve ruimtebeslag. De opstelruimte van de stelling voor de verticale

maatregel ligt buiten het definitief 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.

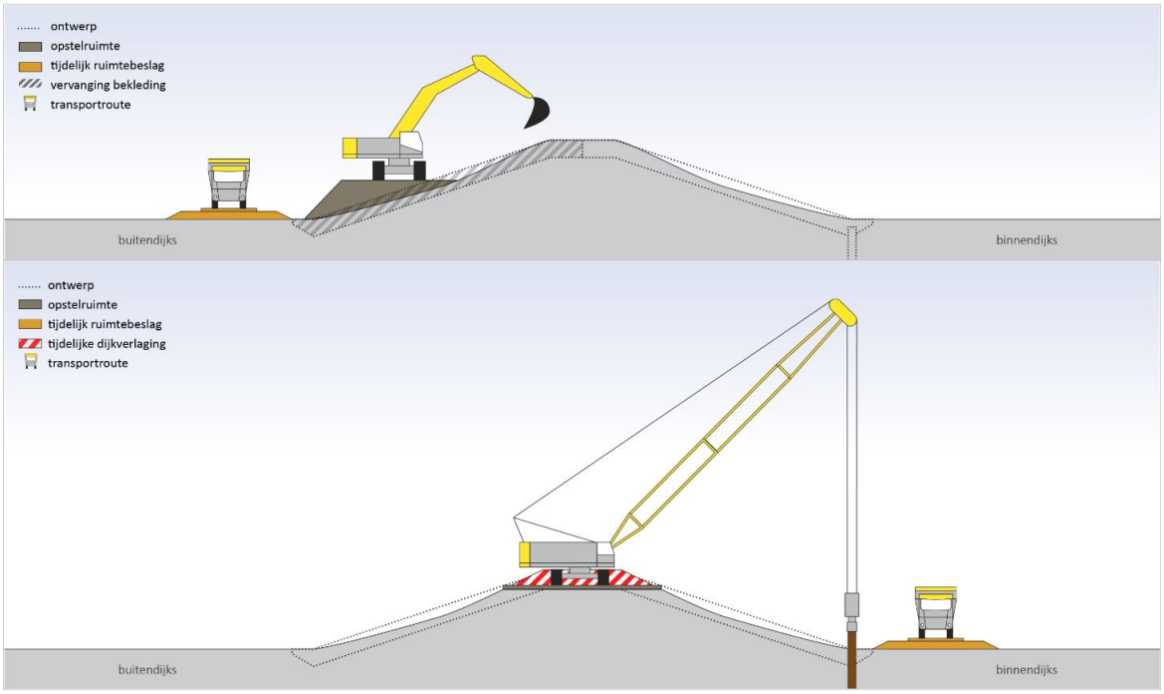
Afbeelding 6-2: Opstelruimte en dubbele transportroutes overlappend met het definitieve ruimtebeslag



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 definitief 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.

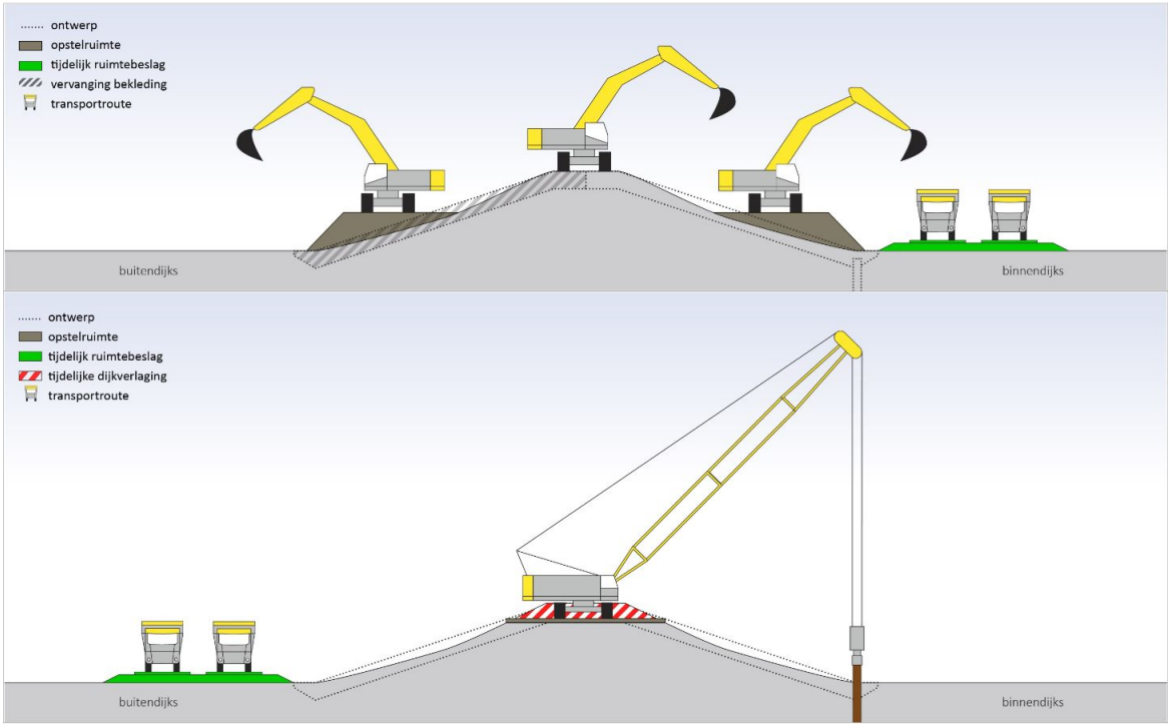
Afbeelding 6-3: Opstelruimte op de versterken waterkering en transportroutes buiten de versterken waterkering



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

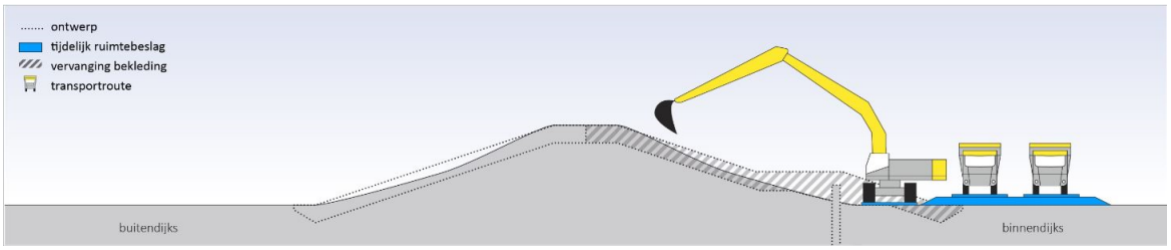
De opstelruimte voor de hydraulische graafmachine en de stelling voor de verticale maatregel ligt volledig binnen het definitief ruimtebeslag. Een dubbele transportroute ligt wel buiten het definitief ruimtebeslag. Deze optie voldoet aan nog minder uitgangspunten voor het uitvoeren van de werkzaamheden,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

Afbeelding 6-4: Opstelruimte volledig binnen het definitief ruimtebeslag waterkering en transportroute buiten de versterken waterkering



De opstelruimte en ook deels de transportroute kan ook binnen het definitieve ruimtebeslag vallen, in afbeelding 6-5 is dit weergegeven.

Afbeelding 6-5 Transportroutes deels binnen definitief ruimtebeslag



6.1.2 Tijdelijk ruimtebeslag

De dijk wordt zowel binnen- als buitendijks versterkt. Hiervoor wordt ongeveer 1,2 miljoen m^3 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 (zie 6.1.3). 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.

6.1.2.1 Loswallen

In tijdelijk ruimtebeslag - loswallen zijn de beoogde loswal locaties weergegeven. 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 dorps-

kernen, 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 langstransport 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 (6.1.4.1), archeologische verwachtingswaarden (6.1.5.4) en de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (6.1.6.3) en grondbeschikbaarheid (zie Motivering bij het Besluit, paragraaf 9.1). 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 brugdelen 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 wordt afbeelding 6-6 een impressie gegeven.

Afbeelding 6-6: Impressie tijdelijke Loswal



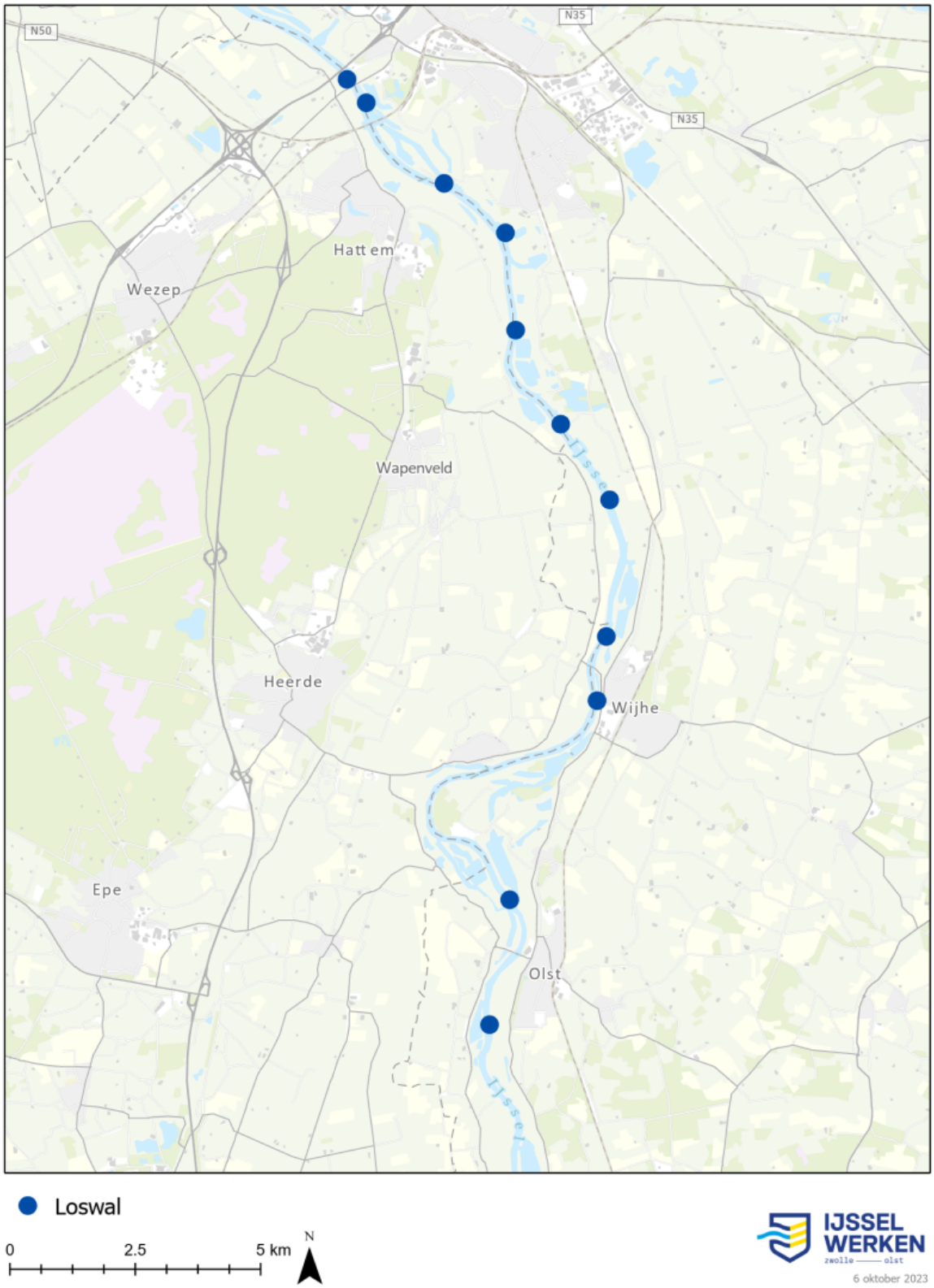
In afbeelding 6-7 zijn de beoogde loswal locaties weergegeven.

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 bij de Motivering van het Besluit) 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 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.

Afbeelding 6-7: Beoogde tijdelijke loswallen



6.1.2.2 Depots

In tijdelijk ruimtebeslag - depots zijn de beoogde depots weergegeven. 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 ten behoeve van 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 (indien nodig in opslagvoorzieningen), laadpleinen met bijbehorende voorzieningen (voor het opladen van elektrisch materieel en opslag- en laadvoorzieningen voor accu's) en tijdelijke kantoorruimte (bouwketen met parkeergelegenheid, nabij Herxen is het projectkantoor voorzien) 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 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, ecoloog en voor buitendijkse depots rivierkundige mogelijke depotlocaties bepaald en weer afgevallen. Van de overgebleven locaties zijn de effecten van diverse locaties beperkt door bijvoorbeeld een versmalling ten behoeve van 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 binnendijks ter voorkoming raakvlakken met hoog water/rivierkunde en depotlocaties binnendijks en buitendijks voor uitvoeringstrajecten met N337 op de kruin[12]. (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 hoofdstuk 0);
- 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 (6.1.6.1), mogelijke bodemverontreiniging (6.1.6.2), archeologische verwachtingswaarden (6.1.5.4), de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (6.1.6.3) en grondbeschikbaarheid (zie Motivering bij het Besluit paragraaf 9.1).

In afbeelding 6-8 zijn de beoogde depotlocaties weergegeven. De depotlocaties zijn zowel binnendijks als buitendijks gesitueerd. Het bulkmateriaal wordt buitendijks tot ongeveer 2,5 meter boven maaiveld in depot gezet. Bij enkele binnendijkse depots worden laadpleinen met bijbehorende voorzieningen ingericht voor het opladen van elektrisch materieel en accu's. Ook worden bij enkele depots opslagvoorzieningen geplaatst. Bij enkele depots worden bouwketen met parkeervoorzieningen gerealiseerd en bij Herxen is het projectkantoor (ook met parkeervoorzieningen) voorzien. 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 het lokale verkeer alleen kruisen en zal geen menging ontstaan.

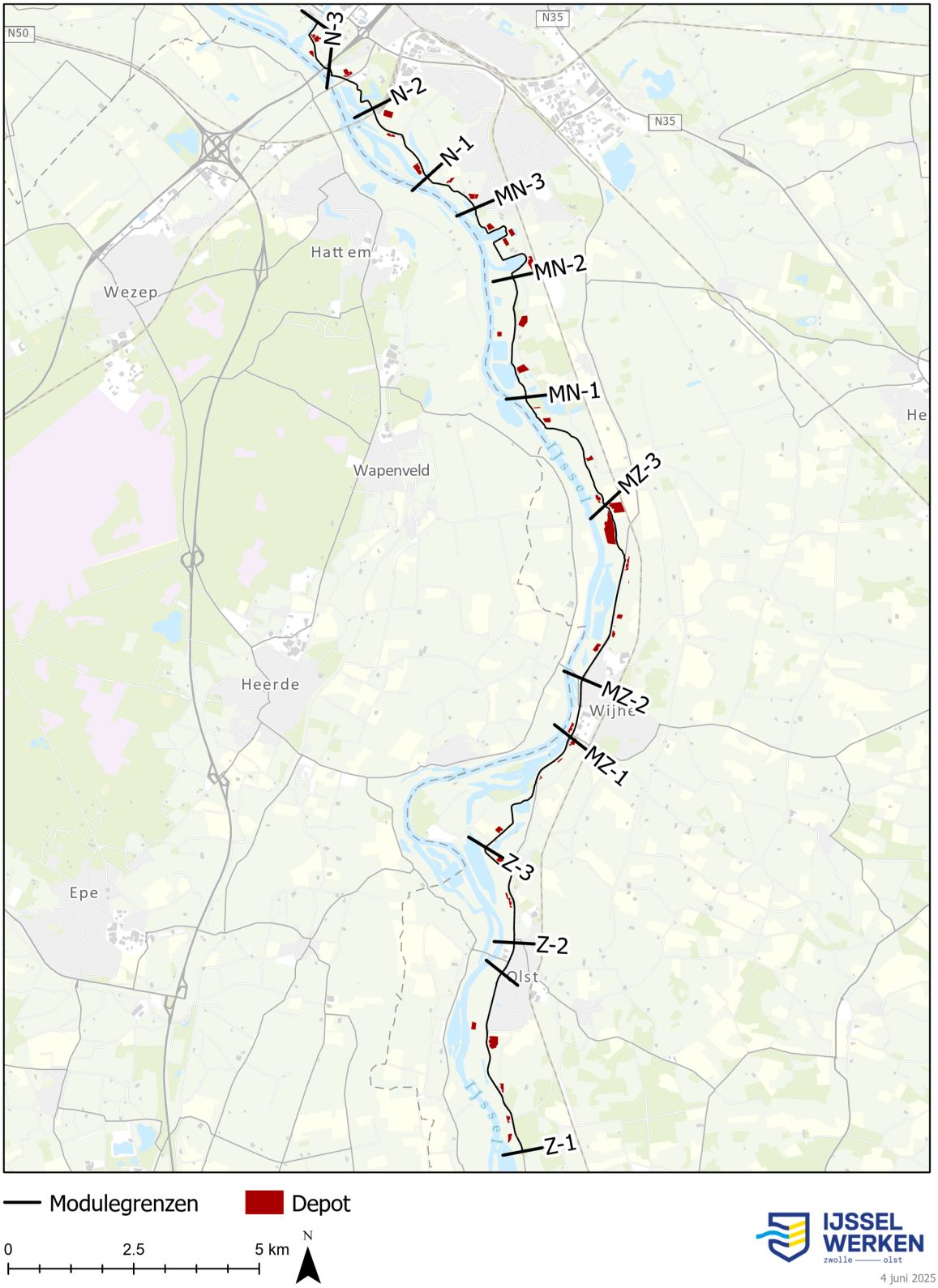
Ook de depots zijn tijdelijk en deze worden na gebruik weer verwijderd. De oorspronkelijke situatie ter plaatse wordt dan hersteld. De in gebruik zijnde depots zijn afgestemd op de uitvoeringsplanning, de depots zijn alleen in gebruik op momenten dat dit deel van de dijk versterkt wordt. Behalve het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

[12] 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 perceeleigenaren, 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 6-8: Beoogde tijdelijke depots



6.1.2.3 Werkstroken, transportroutes en overige tijdelijke werken

In tijdelijk ruimtebeslag - werkstroken en werkwegen is de ruimte nodig voor werkstroken, transportroutes en overige tijdelijke werken weergegeven.

Werkstroken en transportroutes

Voor de uitvoering van de dijkversterkingswerkzaamheden is een werkstrook (transportroute) langs de dijk nodig voor de aan- en afvoer van materieel, bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden), 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 Motivering bij het Besluit, 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 draaiplek 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 Motivering bij het Besluit, 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.

6.1.2.4 Tijdelijke ontsluitingswegen

In tijdelijk ruimtebeslag - tijdelijke ontsluitingsroutes is de ruimte nodig voor tijdelijke ontsluitingswegen weergegeven.

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.

6.1.2.5 Tijdelijk ruimtebeslag op kaart

Op basis van de uitgangspunten uit 6.1.1.3, 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 tijdelijk ruimtebeslag.

Per dijkmodule is vanaf paragraaf 6.2 het daarbij behorende tijdelijk ruimtebeslag beschreven. In Afbeelding 6-9 is een impressie van het tijdelijk ruimtebeslag gegeven. Voor kaarten en tekeningen op groot formaat wordt verwezen naar het Kaartenboek opgenomen in onderdeel 9 van de bijlage bij de Motivering van het Besluit.

Afbeelding 6-9: Impressie tijdelijk ruimtebeslag



6.1.3 Uitvoeringsplanning, -fasering en -communicatie

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 9.10 van de Motivering bij het besluit). De onderverdeling naar uitvoeringstrajecten is bepaald door ecologische beperkingen, bereikbaarheid van de omgeving, natuurlijke barrières, de locaties van de loswallen langs de IJssel (zie 6.1.2.1 Loswallen) en de capaciteit van de loswallen.

Naast de doorlooptijd en uitvoeringstrajecten moet rekening worden gehouden met volgende 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.

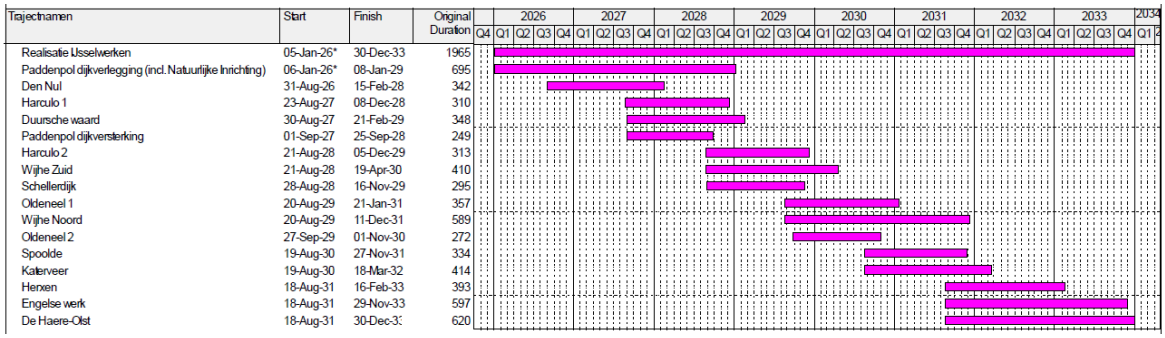
Paddenpol

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.

Indicatieve uitvoeringsplanning

Een indicatieve planning is hieronder in afbeelding 6-10 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 6-10: Indicatieve uitvoeringsplanning en fasering



Trajectnamen	Start	Finish	Original Duration
Realisatie IJsselwerken	05-Jan-26*	30-Dec-33	1965
Paddenpol dijkverlegging (incl. Natuurlijke Inrichting)	06-Jan-26*	08-Jan-29	695
Den Nul	31-Aug-26	15-Feb-28	342
Harculo 1	23-Aug-27	08-Dec-28	310
Duursche waard	30-Aug-27	21-Feb-29	348
Paddenpol dijkversterking	01-Sep-27	25-Sep-28	249
Harculo 2	21-Aug-28	05-Dec-29	313
Wijhe Zuid	21-Aug-28	19-Apr-30	410
Schellerdijk	28-Aug-28	16-Nov-29	295
Oldeneel 1	20-Aug-29	21-Jan-31	357
Wijhe Noord	20-Aug-29	11-Dec-31	589
Oldeneel 2	27-Sep-29	01-Nov-30	272
Spoolde	19-Aug-30	27-Nov-31	334
Katerveer	19-Aug-30	18-Mar-32	414
Henxen	18-Aug-31	16-Feb-33	393
Engelse werk	18-Aug-31	29-Nov-33	597
De Haere-Olst	18-Aug-31	30-Dec-3	620

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 Olasfa-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 Spooldersluis**. Rijkswaterstaat wil de Spooldersluis grondig renoveren. Hierbij wordt de elektronica en de sluisdeuren vervangen.
- **KRW-maatregelen en andere 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.

  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 hectare 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), Provincie Overijssel, Rijkswaterstaat, gemeente Olst-Wijhe en Staatsbosbeheer samengewerkt aan de natuurontwikkeling binnen de Duursche Waarden in de omgeving van Fortmond. Binnen de projecten wordt gewerkt aan het realiseren van natuurlijke oevers langs de IJssel, uitbreiding van hardhoutooibos, stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden. Nabij de dijk wordt voor de instandhoudingsdoelstellingen Natura2000 voorgesteld het maaiveld te verlagen en verschralingsbeheer toe te passen voor de ontwikkeling van glanshaverhooiland. IJsselwerken blijft deze ontwikkelingen volgen, zodat raakvlakken tussen de dijkversterking en eerder genoemde initiatieven tijdig worden afgestemd.

Communicatie tijdens uitvoering

In de uitvoering werken het waterschap en de aannemer nauw samen. De aannemer is tijdens de uitvoering verantwoordelijk voor de communicatie over de werkzaamheden en de planning. Ook communiceert de aannemer over de bereikbaarheid van woningen en panden en over eventuele hinder. Dit doet de aannemer in nauwe afstemming met het waterschap. Het waterschap is eindverantwoordelijk voor het project en houdt de regie op de algemene (publieks)communicatie. Het waterschap communiceert door middel van de website www.ijsselwerken.nl en via digitale nieuwsbrieven. Hierin wordt de voortgang van de dijkver-

sterking gedeeld. Ook wordt een centraal fysiek informatiepunt tussen Olst en Zwolle ingericht met actuele informatie over de dijkversterking.

Ook tijdens de uitvoering vindt op verschillende manieren afstemming met de omgeving plaats of worden belanghebbenden geïnformeerd via informatiebrieven, de Bouwapp en lokale media. Twee maanden voorafgaand aan de start van een uitvoeringstraject organiseert IJsselwerken een informatiebijeenkomst, waar perceeleigenaren, omwonenden en andere belanghebbenden worden geïnformeerd over werkzaamheden, de planning en de verwachte hinder. Ook de monitoring van panden en het proces voor het melden van schade komt hier aan de orde. Met de provincie Overijssel, gemeente Olst-Wijhe, gemeente Zwolle, Veiligheidsregio IJsselland en andere belanghebbenden vinden voorafgaand aan en tijdens de uitvoering gesprekken plaats over bereikbaarheid van wegen en paden, wegafsluitingen en omleidingen

6.1.4 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.

6.1.4.1 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 (DRB) (zie 5.3), dijkmodule Midden - Noord 1 (DRB) (zie 5.8) en dijkmodule Noord 2 (DRB) (zie 5.12) wordt een hogedruk 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.

6.1.4.2 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 binnendijks, buitendijks, 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 bij de Motivering van het Besluit. 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.

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 bij de Motivering van het Besluit, zijn onderscheiden:
- Rijksstraatweg 47 (Olasfaterrein) (deeltraject 03);
- Stortlocaties Het Anem (deeltraject 08), Tichelgaten (deeltraject 09b/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 dichter 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 7.2.8). 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.

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 buitenkruinlijn 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[13] 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 partijkeuring vereist of dient de uitvoerende partij te werken onder certificaat.

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

6.1.4.3 Ontplofbare oorlogsresten

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

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

[13] 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).

- Bij de Kletterstraat in Olst heeft een bombardement met scherfbommen plaatsgevonden, daarom is dit gebied in deeltraject 01.1 verdacht.
- Een mogelijke geallieerde vliegtuigbom is aanwezig onder de toekomstige dijk bij Paddenpol in deeltraject 09a 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 Onderzoek Ontplofbare 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.

6.1.4.4 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 bij de Motivering van het Besluit opgenomen.

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 09a). 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 09a) 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.

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 kwelsloten of teensloten graven;
- Het aanbrengen van constructies;
- Tijdelijke maatregelen, zoals het tijdelijk storten van materiaal of tijdelijke bodemingrepen.

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.

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.

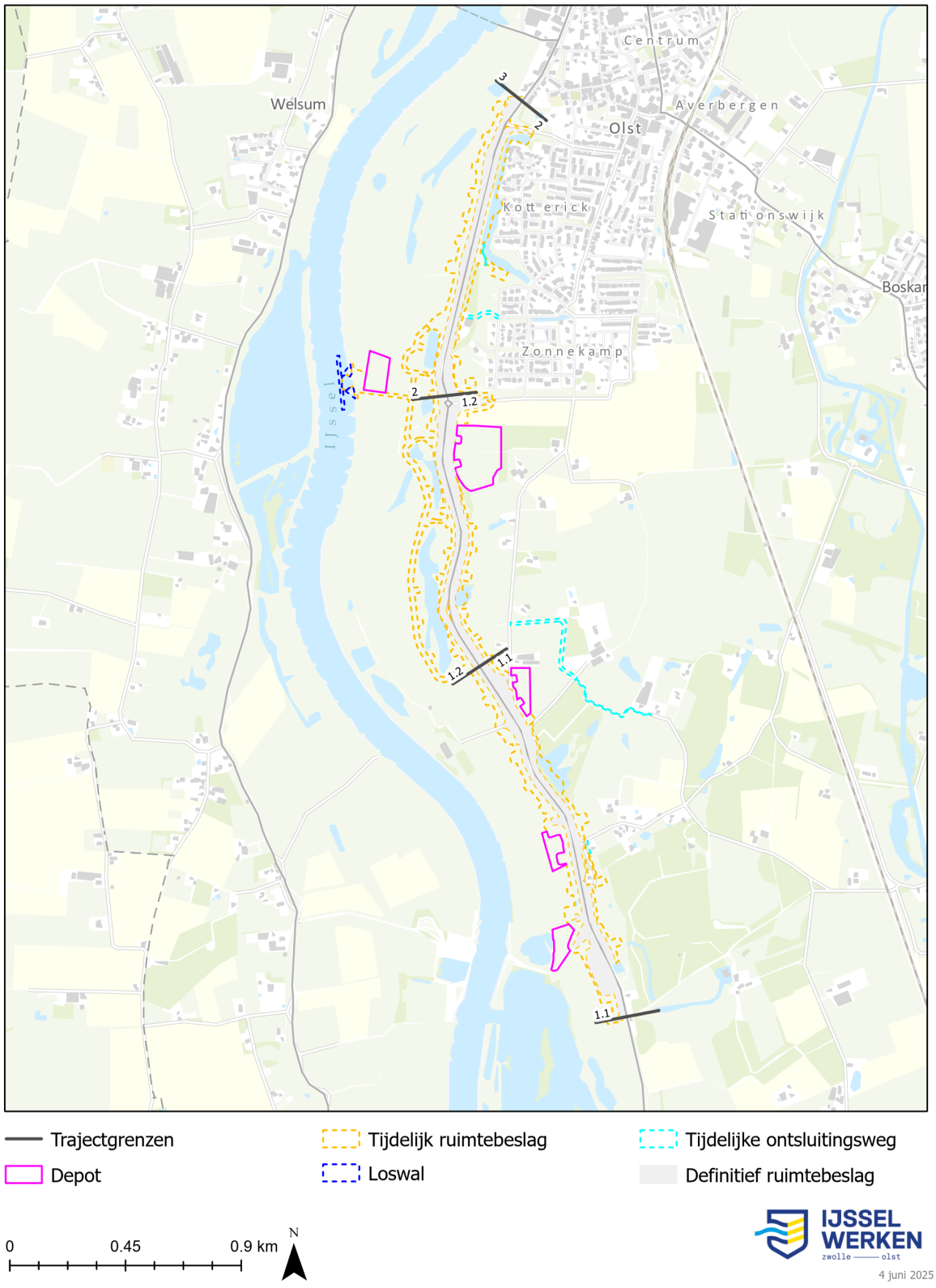
6.2 Dijkmodule Zuid 1

6.2.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Zuid 1

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Zuid 1 (DRB) (zie 5.2), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebe-

slag van deze module, op de kaart aangewezen als Zuid 1 (TRB). In afbeelding 6-11 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-11: Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Zuid 1



6.2.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Zuid 1

Voor de **deeltrajecten 01.1, 01.2 en 02** 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.

6.2.3 Werkstrook versterking dijkmodule Zuid 1

Deeltraject 01.1 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 ontwerpopgave. 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 werkstrook, daarnaast is binnendijks een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen voor enkele woningen, bedrijven en het doorgaande fietsverkeer.

Deeltraject 01.2 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 buitendijks 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 02 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 het bedrijfspand 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 ontwerpopgave. Er is daarom aan de binnendijkse zijde ook geen werkstrook opgenomen. Daarnaast is een tijdelijke ontsluitingsweg richting het tuincentrum Holsto opgenomen.

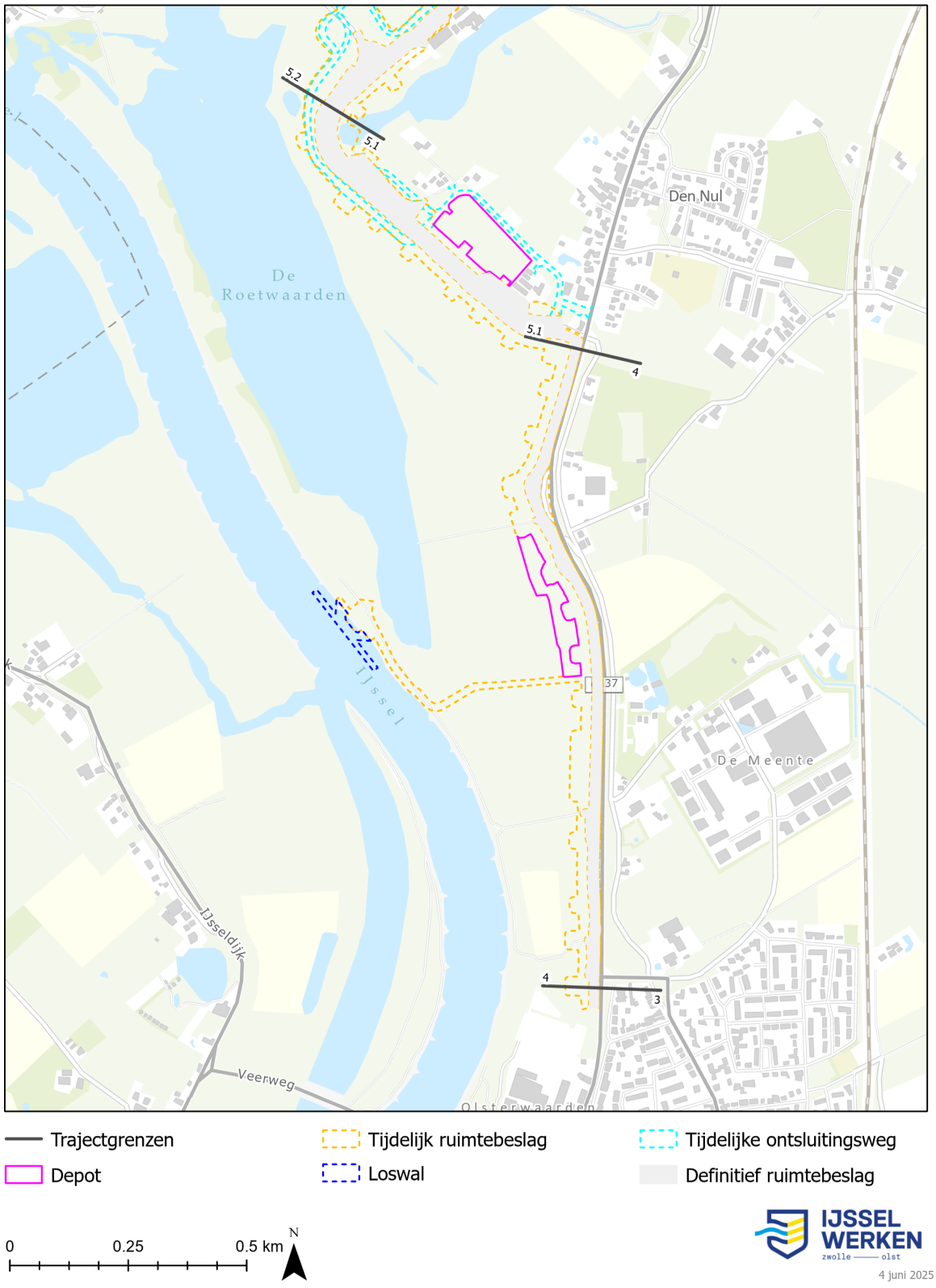
6.3 Dijkmodule Zuid 2

6.3.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Zuid 2

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Zuid 2 (DRB) (zie 5.3), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebe-

slag van deze module, op de kaart aangewezen als Zuid 2 (TRB). In afbeelding 6-12 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-12: Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Zuid 2



6.3.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Zuid 2

Voor de **deeltrajecten 04 en 05.1** 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.

6.3.3 Werkstrook versterking dijkmodule Zuid 2

Ter hoogte van **deeltraject 04** 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.

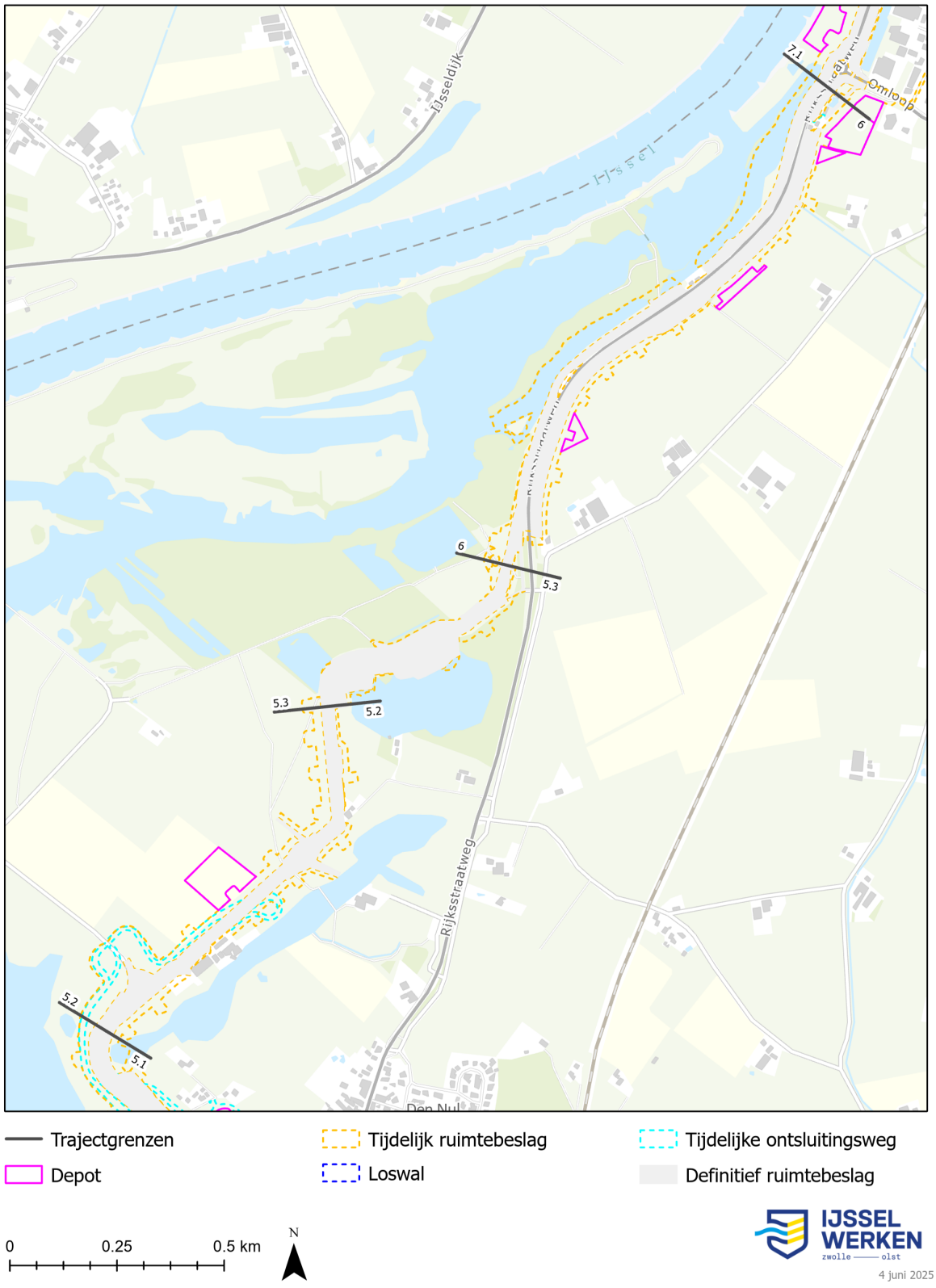
Voor **deeltraject 05.1** is aan de buitendijkse zijde over de volledige lengte de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Aan de binnendijkse zijde is ter hoogte van de woning aan de Rijksstraatweg 55 geen werkstrook opgenomen. De werkzaamheden 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.

6.4 Dijkmodule Zuid 3

6.4.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Zuid 3

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Zuid 3 (DRB) (zie 5.4), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Zuid 3 (TRB). In afbeelding 6-13 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-13: Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Zuid 3



6.4.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Zuid 3

Ter hoogte van **deeltrajecten 05.2, 05.3 en 06** 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.

6.4.3 Werkstrook versterking dijkmodule Zuid 3

Aan de buitendijkse zijde wordt over de gehele lengte van **deeltraject 05.2** 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 gebruik. 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 05.3** over vrijwel de gehele lengte geen werkstrook opgenomen. De buitendijkse werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd, vanwege buitendijks aanwezige habitattypen en een recent aangeplant hardhoutooibos. 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 hardhoutooibos te beperken. 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 hardhoutooibos.

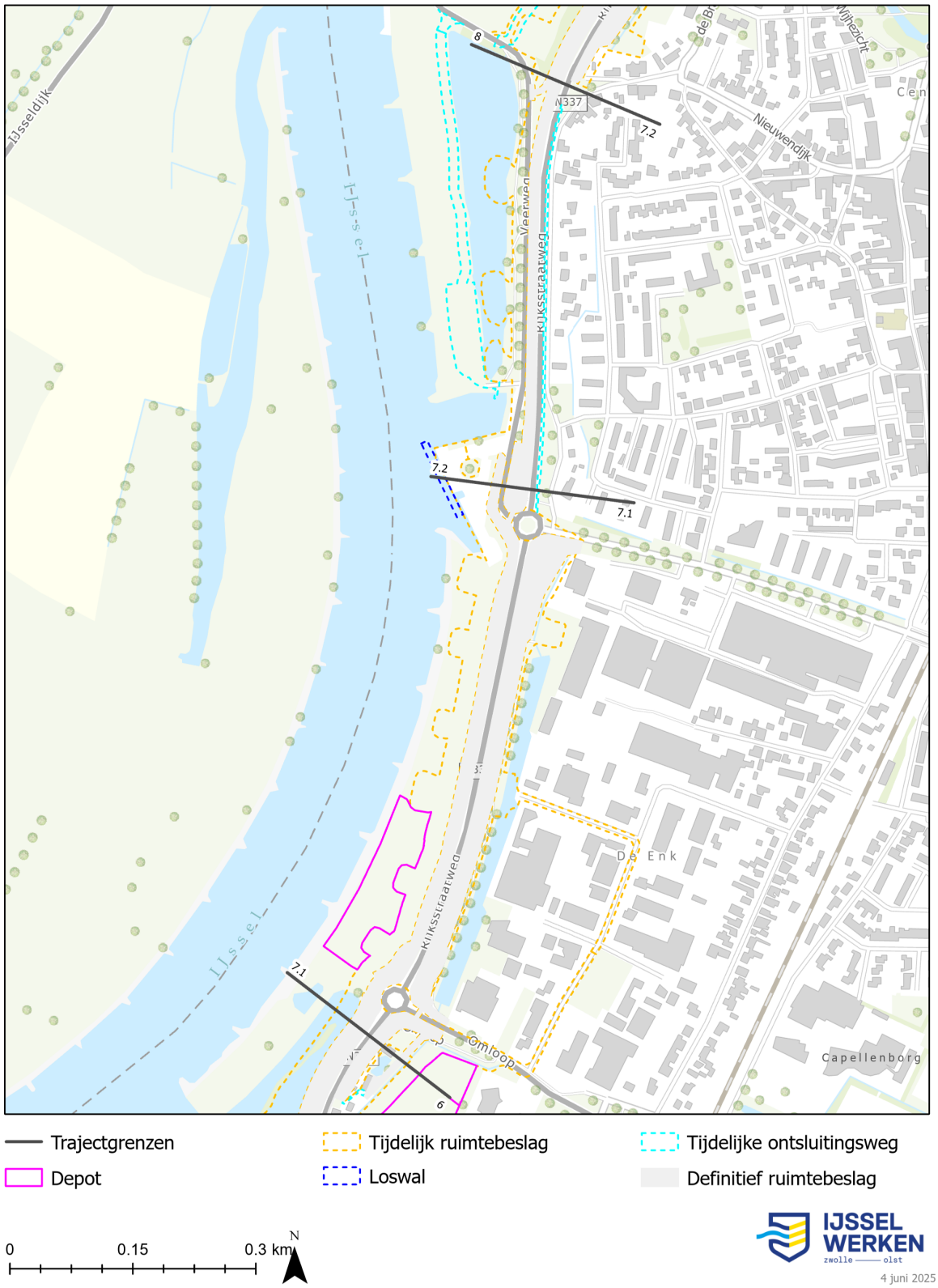
Deeltraject 06 wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om een deel van de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Aan de buitendijkse zijde ter hoogte van km 26,2 – 26,4 is de werkstrook zoveel mogelijk binnen het definitief ruimtebeslag gelegd. Het zachthoutooibos 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 hardhoutooibos 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 zoveel mogelijk 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 ontsluitingsweg richting Omloop 1a opgenomen.

6.5 Dijkmodule Midden-Zuid 1

6.5.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Zuid 1

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Midden - Zuid 1 (DRB) (zie 5.5), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Zuid 1 (TRB). In afbeelding 6-14 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-14 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Zuid 1



6.5.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Midden-Zuid 1

Ter hoogte van **deeltrajecten 07.1 en 07.2** 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.

6.5.3 Werkstrook versterking dijkmodule Midden - Zuid 1

Deeltraject 07.1 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.

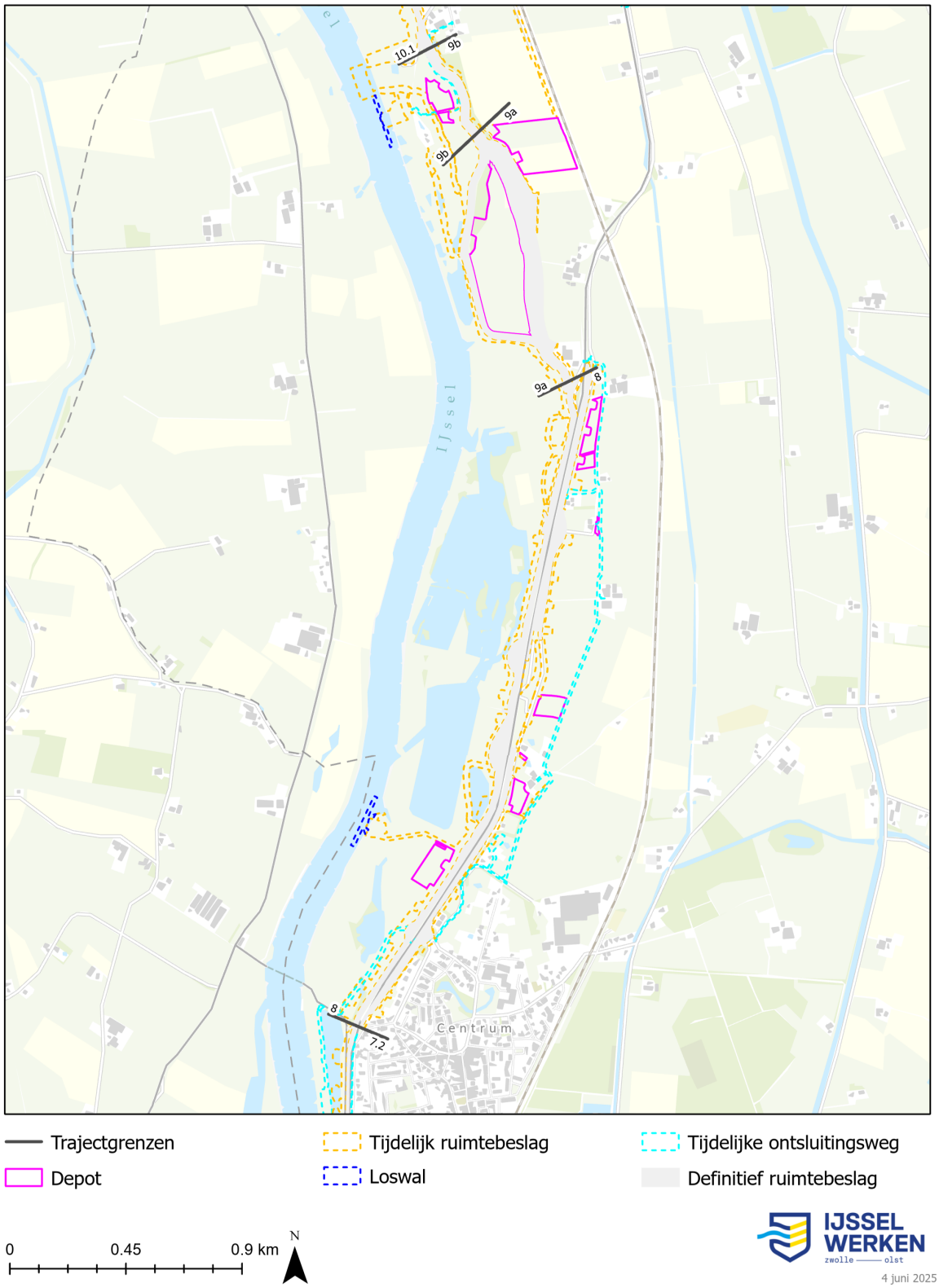
Ook **deeltraject 07.2** wordt gekenmerkt door de provinciale weg N337 op de kruin van de dijk. Het is hier niet mogelijk om een deel van de werkzaamheden vanaf de kruin uit te voeren omdat de provinciale weg in beide richtingen beschikbaar moet blijven. Aan de buitendijkse zijde wordt over de gehele 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.

6.6 Dijkmodule Midden-Zuid 2

6.6.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Zuid 2

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Midden - Zuid 2 (DRB) (zie 5.6), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Zuid 2 (TRB). In afbeelding 6-15 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-15 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Zuid 2



6.6.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Midden-Zuid 2

Ter hoogte van **deeltrajecten 08 en 09a** 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.

6.6.3 Werkstrook versterking dijkmodule Midden - Zuid 2

Deeltraject 08 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 09a 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.

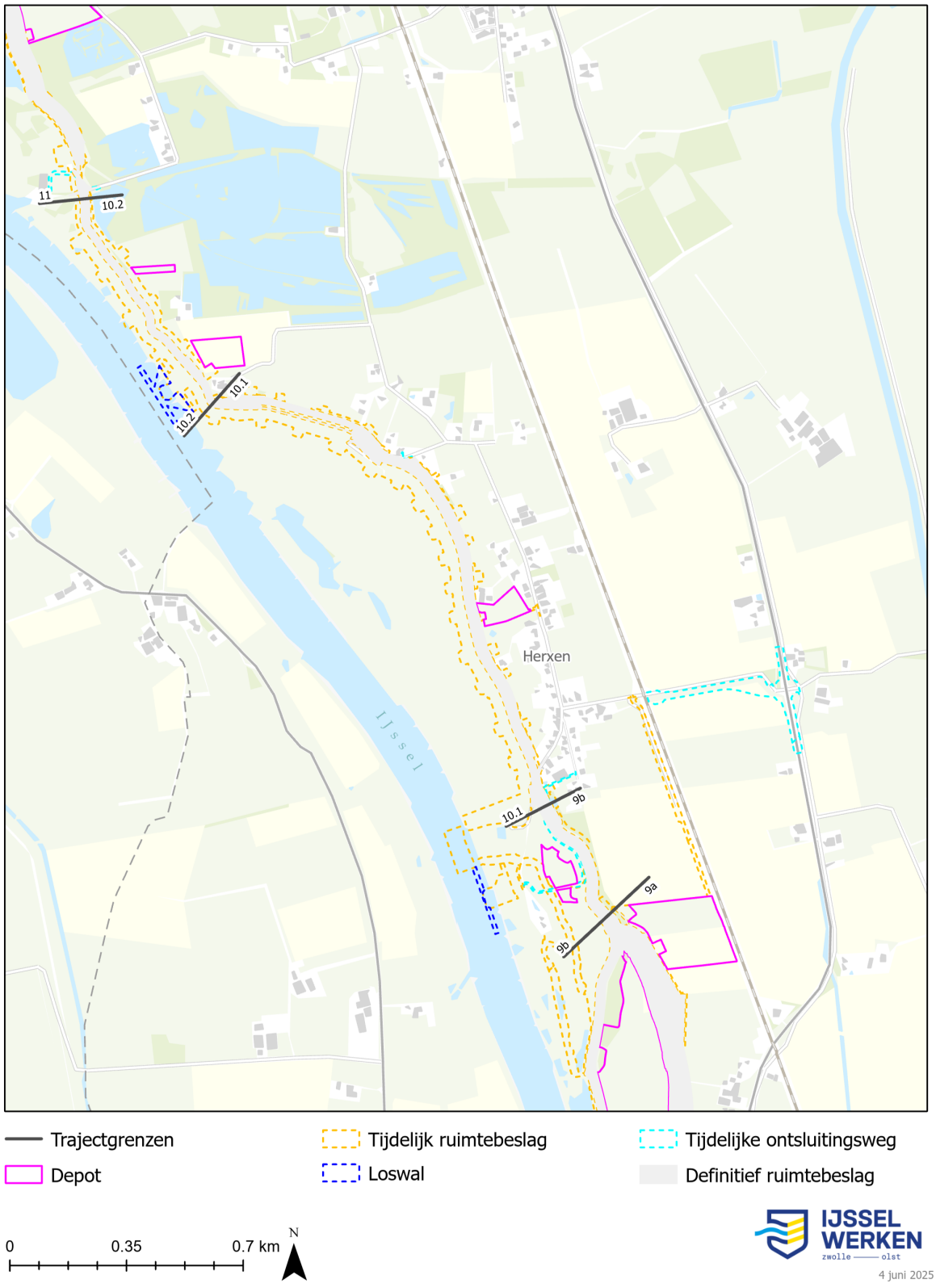
Ter hoogte van km 31,4 – 31,6 ligt de werkstrook deels binnen het definitief ruimtebeslag om ruimtebeslag op de percelen van Rijksstraatweg 3 en 3a te beperken. Het overige deel van dit traject betreft aan de binnendijkse zijde van de huidige dijk de nieuwe natuurlijk inrichting en de dijkteruglegging. 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.

6.7 Dijkmodule Midden-Zuid 3

6.7.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Zuid 3

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Midden - Zuid 3 (DRB) (zie 5.7), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Zuid 3 (TRB). In afbeelding 6-16 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-16 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Zuid 3 (bijlage 9.2 Kaartenboek)



6.7.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Midden-Zuid 3

Ter hoogte van **deeltrajecten 09b, 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 transport-

routes 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.

6.7.3 Werkstrook versterking dijkmodule Midden - Zuid 3

Voor **deeltraject 09b** 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 ontwerpopgave 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 ontwerpopgave aan de buitendijkse zijde. Aan de buitendijkse zijde is alleen een doorgaande transportroute voorzien.

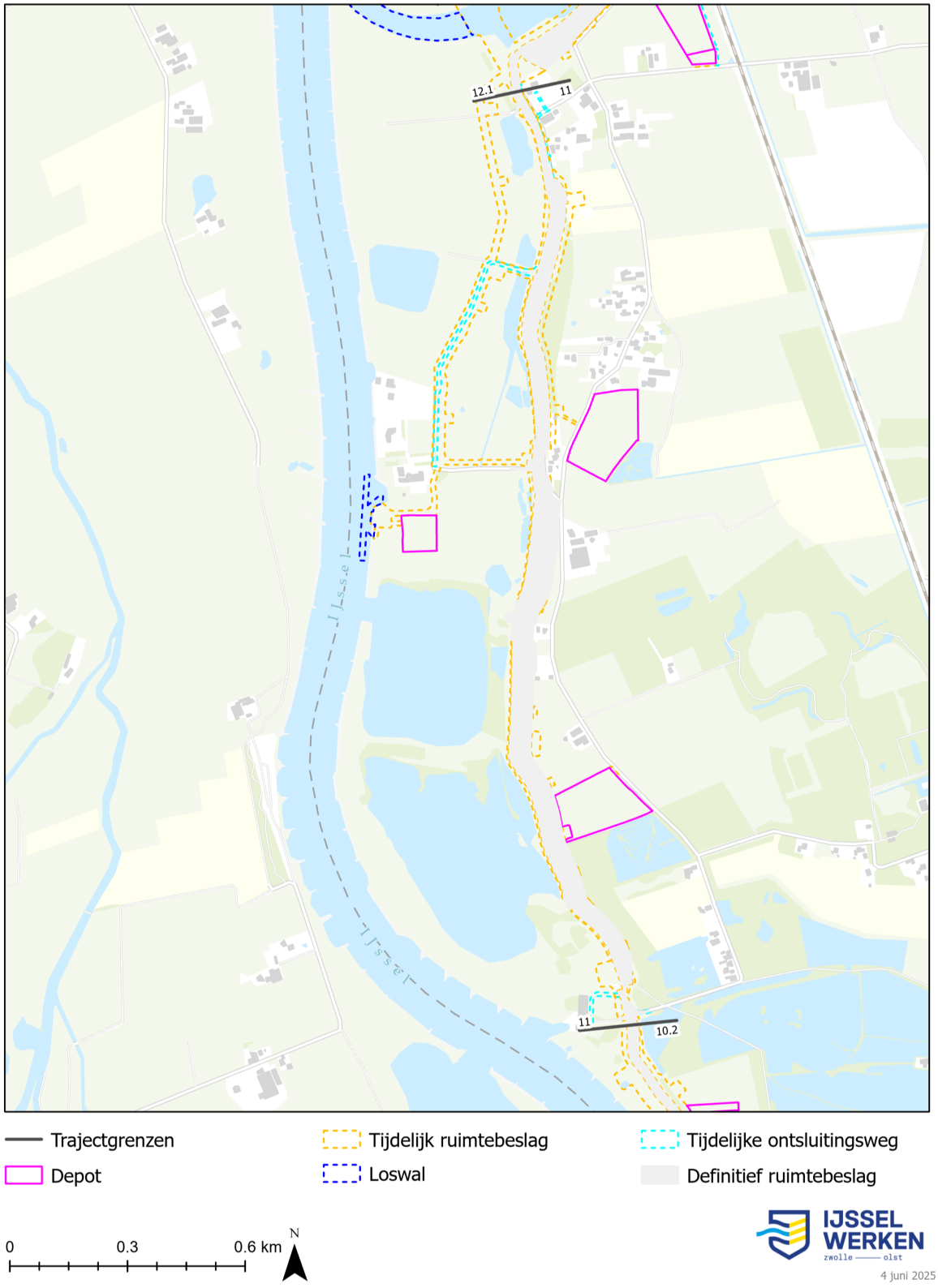
Aan de binnendijkse zijde is ter hoogte van de woning Herxen 95 geen werkstrook opgenomen. De binnendijkse werkzaamheden worden vanaf de kruin uitgevoerd. Ter hoogte van de Tichelgaten, km 35.3 – 35.5 is de werkstrook gedeeltelijk binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd om ruimtebeslag op de Tichelgaten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

6.8 Dijkmodule Midden-Noord 1

6.8.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Noord 1

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Midden - Noord 1 (DRB) (zie 5.8), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Noord 1 (TRB). In afbeelding 6-17 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-17 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Noord 1 (bijlage 9.2 Kaartenboek)



6.8.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Midden-Noord 1

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.

6.8.3 Werkstrook versterking dijkmodule Midden - Noord 1

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.

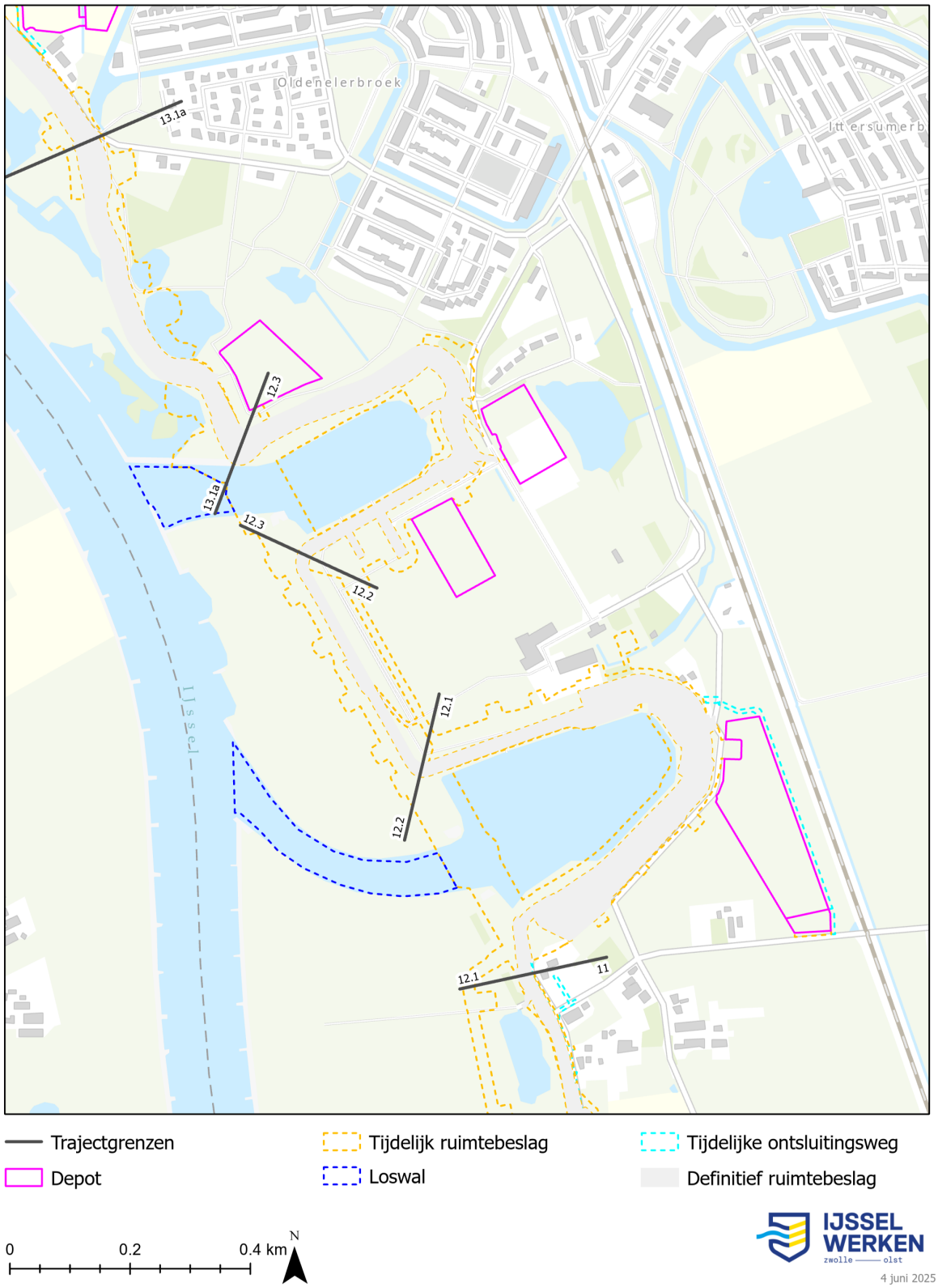
Aan de binnendijkse zijde is tussen km 35,5 - 37,0 de werkstrook volledig binnen het definitieve ruimtebeslag gelegd. Hier is ook een tijdelijke ontsluitingsweg opgenomen die buitendijks doorloopt. Hiermee blijft het bos tussen km 35,5 - 36,0 volledig behouden en is ook de impact op woningen van de Fabrieksweg 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 ontwerpopgave aan de binnendijkse zijde. Hier is dan ook geen binnendijkse werkstrook voorzien.

6.9 Dijkmodule Midden-Noord 2

6.9.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Noord 2

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Midden - Noord 2 (DRB) (zie 5.9), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Noord 2 (TRB). In afbeelding 6-18 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-18 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Noord 2 (bijlage 9.2 Kaartenboek)



6.9.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Midden-Noord 2

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.

6.9.3 Werkstrook versterking dijkmodule Midden - Noord 2

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.

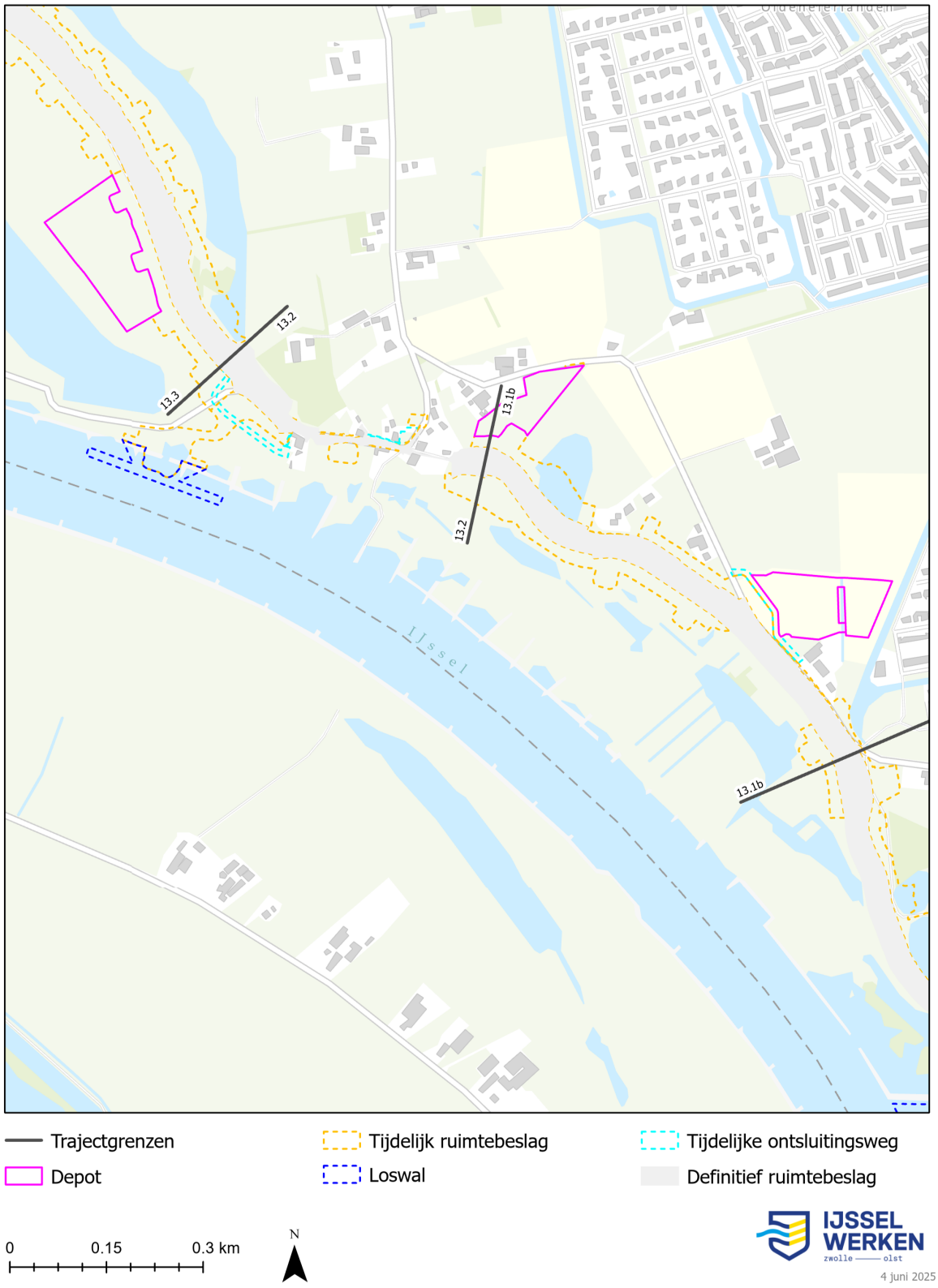
Aan de binnendijkse zijde is grotendeels de standaard werkmethode toegepast, zodat de werkstrook is gescheiden van het definitief ruimtebeslag. Ter hoogte van km 40,3 - 40,5 is geen werkstrook aan de binnendijkse zijde opgenomen om de bomen te behouden. De binnendijkse werkzaamheden ter hoogte van km 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.

6.10 Dijkmodule Midden-Noord 3

6.10.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Midden - Noord 3

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Midden - Noord 3 (DRB) (zie 5.10), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Midden - Noord 3 (TRB). In afbeelding 6-19 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-19 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Midden-Noord 3 (bijlage 9.2 Kaartenboek)



6.10.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Midden-Noord 3

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. Binnendijks tussen km 40,1 – 40,5, tussen km 41,0 - 41,2 en tussen km 41,6 - 41,7. Buitendijks zijn geen depots voorzien, vanwege beschermde natuurwaarden en vanwege rivierkundige effecten.

6.10.3 Werkstrook versterking dijkmodule Midden - Noord 3

Voor **deeltraject 13.1b** 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.

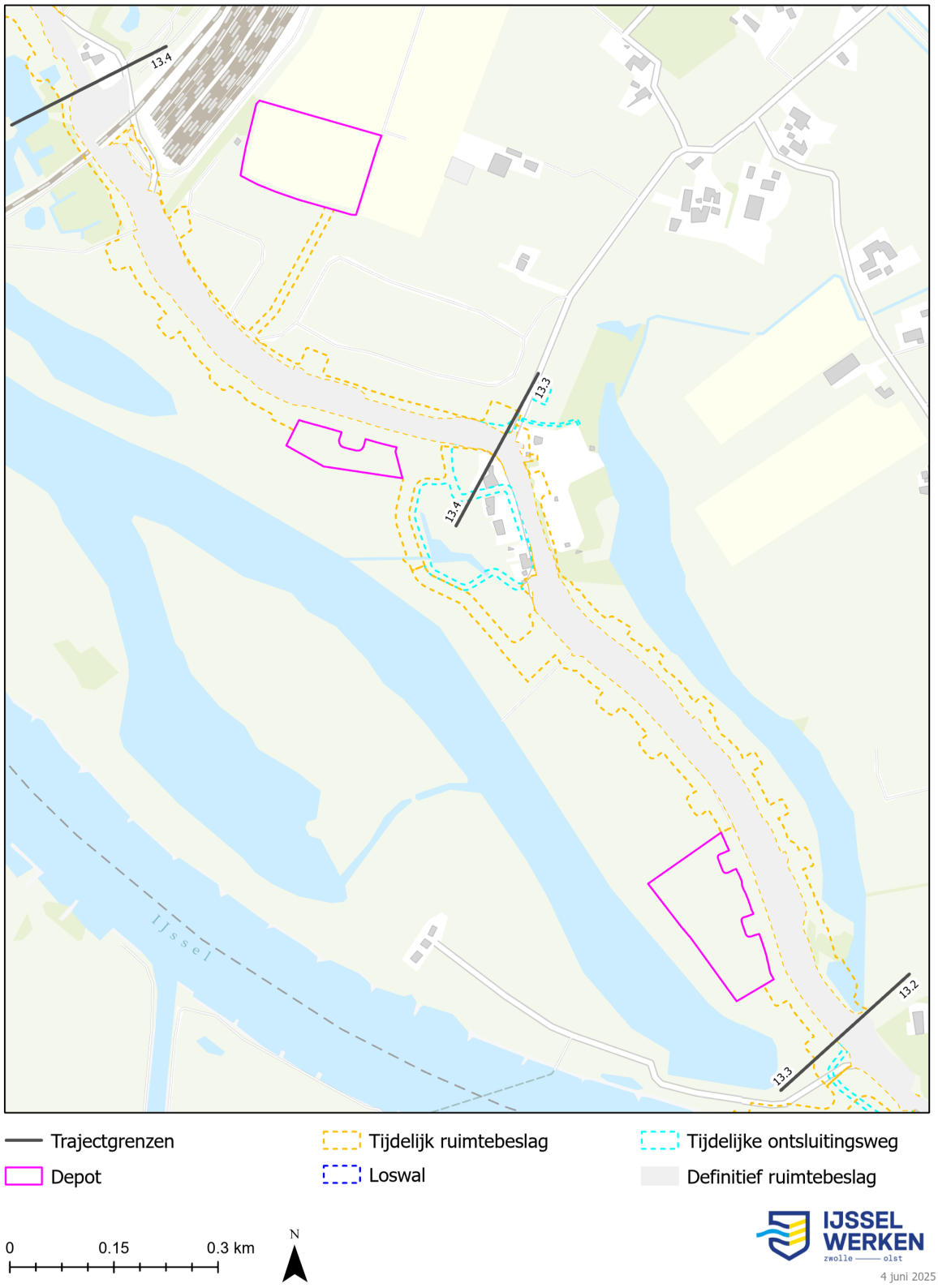
Het **deeltraject 13.2** betreft het buurtschap Oldeneel. Het volledige deeltraject is een special voor uitvoering. Vanwege de korte lengte van het deeltraject en de (monumentale) woningen aan weerszijden van de kruin van dijk, worden de werkzaamheden vanaf de kruin uitgevoerd. Zowel aan de buitendijkse 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.

6.11 Dijkmodule Noord 1

6.11.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Noord 1

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Noord 1 (DRB) (zie 5.11) is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Noord 1 (TRB). In afbeelding 6-20 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-20 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Noord 1 (bijlage 9.2 Kaartenboek)



6.11.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Noord 1

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.

6.11.3 Werkstrook versterking dijkmodule Noord 1

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 buitenbekledingsopgave. De werkstrook bestaat hier enkel uit een transportroute. De transportroute ligt in verband met beperken 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.

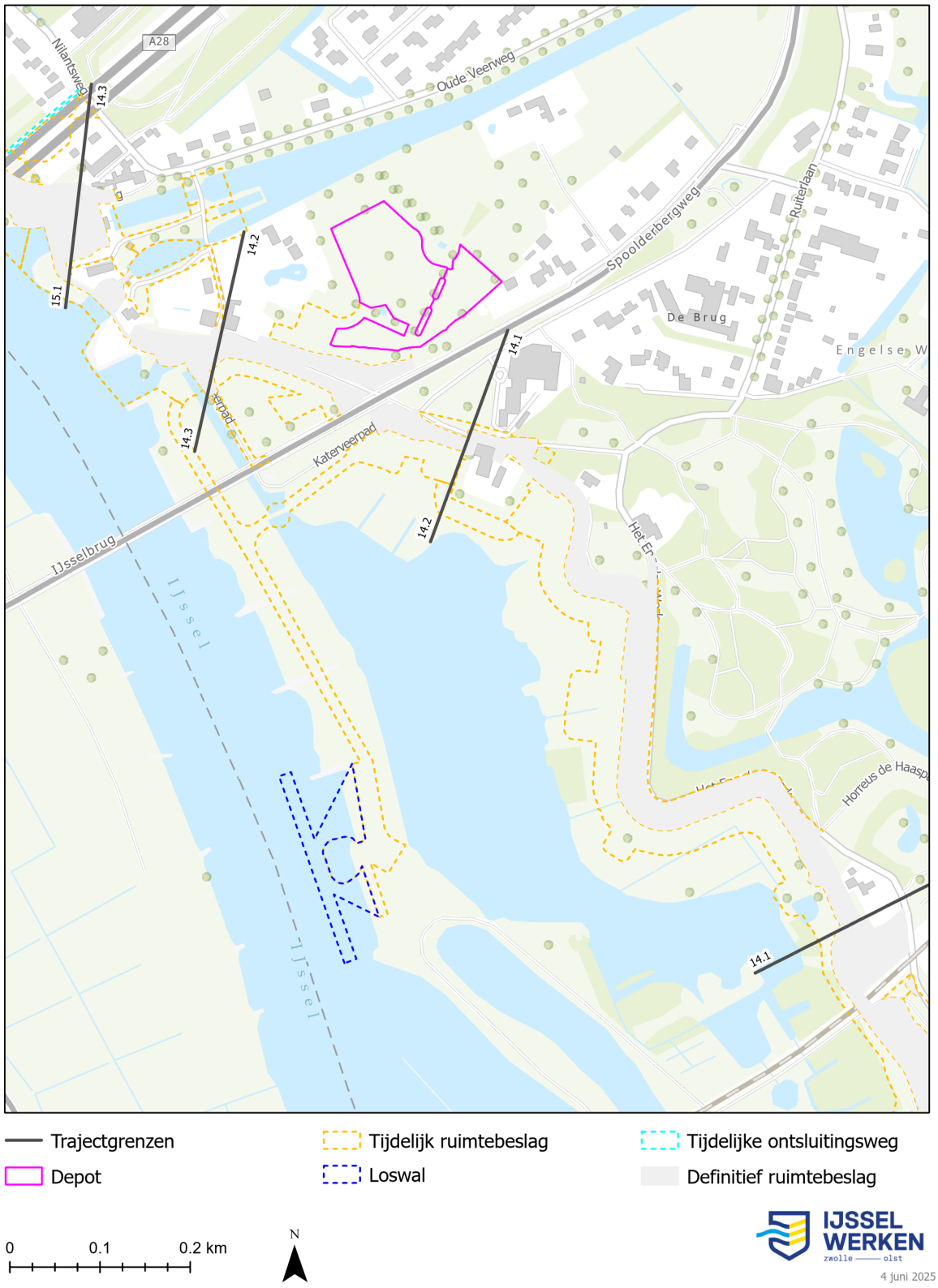
Aan de binnendijkse zijde ligt de werkstrook afwisselend deels binnen het definitieve ruimtebeslag en naast het definitieve ruimtebeslag. De werkstrook is zo goed mogelijk ingepast op de bestaande pompputten, kabels en leidingen en toegangsroute van Vitens. Ten noorden van de spoorbrug ligt de werkstrook volledig binnen het definitieve ruimtebeslag om de bestaande fietsroute over het Engelse Werk intact te laten.

6.12 Dijkmodule Noord 2

6.12.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Noord 2

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Noord 2 (DRB) (zie 5.12), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Noord 2 (TRB). In afbeelding 6-21 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-21 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Noord 2 (bijlage 9.2 Kaartenboek)



6.12.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Noord 2

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 afge-

voerd 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.

6.12.3 Werkstrook versterking dijkmodule Noord 2

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.

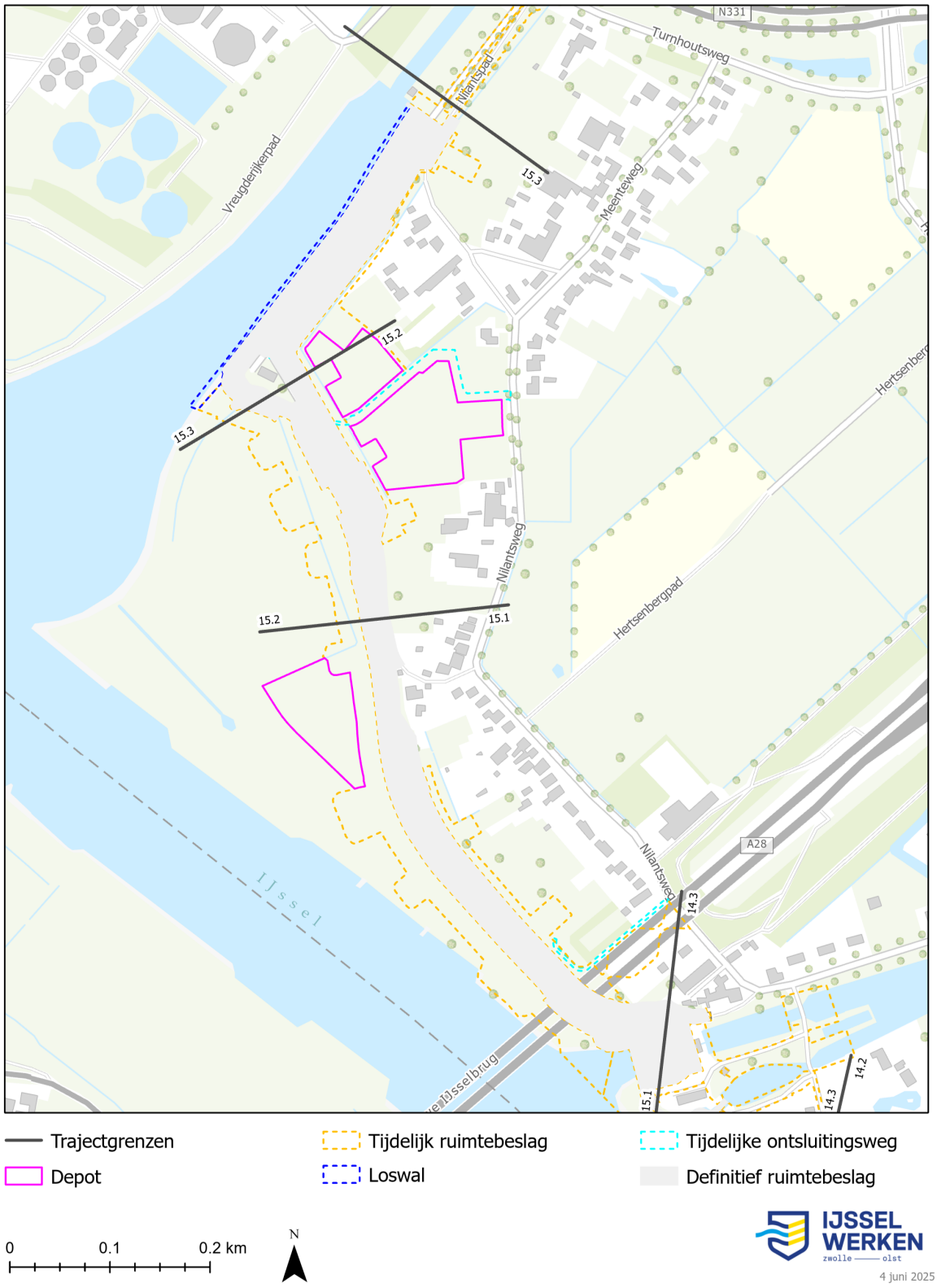
Deeltraject 14.3 betreft het Katerveercomplex. Dit is voor uitvoering een special. Voor dit deeltraject wordt aan de buitendijkse zijde de werkstrook zoveel mogelijk gescheiden van het definitieve ruimtebeslag. De werkzaamheden worden zoveel mogelijk vanaf het water uitgevoerd. Omdat niet alle werkzaamheden volledig vanaf het water uitgevoerd kunnen worden, is aan de binnendijkse zijde op het sluizencomplex ook een werkstrook opgenomen. De werkstrook ligt zoveel als mogelijk binnen het definitieve ruimtebeslag om de impact op het monumentale sluizencomplex en de bewoners van de Katerveerdijk zoveel mogelijk te beperken.

6.13 Dijkmodule Noord 3

6.13.1 Tijdelijk ruimtebeslag versterking dijkmodule Noord 3

Naast ruimte voor het dijkversterkingsontwerp van Midden - Noord 3 (DRB) (zie 5.13), is ook ruimte nodig voor de wijze van uitvoering hiervan. Deze tijdelijke maatregelen worden getroffen binnen het tijdelijk ruimtebeslag van deze module, op de kaart aangewezen als Noord 3 (TRB). In afbeelding 6-22 is dit ruimtebeslag op kaart grafisch weergegeven.

Afbeelding 6-22 Tijdelijk ruimtebeslag dijkmodule Noord 3 (bijlage 9.2 Kaartenboek)



6.13.2 Loswal en depots versterking dijkmodule Noord 3

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 Spoolder-sluis 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.

6.13.3 Werkstrook versterking dijkmodule Noord 3

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 ruimte-beslag. 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.

7 Maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen en mitigatie dan wel compensatie

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 en de te treffen maatregelen zijn onderverdeeld in verschillende thema's.

Eerst wordt aangegeven hoe schade voorkomen en hinder beperkt wordt (7.1). Daarna worden de effecten en te treffen maatregelen voor de diverse waterbelangen beschreven (7.2). Vervolgens worden de effecten en maatregelen met betrekking tot gezondheid, bereikbaarheid en duurzaamheid (7.3) beschreven. Hierna worden de effecten en maatregelen op landschappelijke waarden en cultureel erfgoed (7.4) beschreven. Tot slot worden de effecten en te treffen maatregelen op de diverse natuurbelangen (7.5) beschreven.

7.1 Voorkomen schade en beperken van hinder

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 uit-voering 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 om-gevingsmonitoringsplan (bijlage 8.6 bij de Motivering van het Besluit) wordt nader ingegaan op de criteria, het ontwerpproces en de voorgenomen monitoring voor trillingen, grondvervormingen en grondwater-standen. Mocht onverhoopt toch schade ontstaan dan is hiervoor een proces afhandeling schademeldingen opgesteld en is de regeling voor vergoeding, zoals beschreven in 7.1.4, 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 worden hiervoor tijdig de benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen aangevraagd.

7.1.1 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[14] 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.
- 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 Trillingrichtlijn 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, trillingmetingen en/of grondwaterstandsmetingen);
- De meetfrequenties;

[14] De invloedssfeer is voor grondvervormingen, trillingen en grondwaterstanden verschillend.

- 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 trillingniveau bij het intrillen van damwanden, dan kan men een handhavingsverzoek indienen bij bevoegd gezag (Omgevingsdienst en/of Gemeente).

7.1.1.1 Schade door trillingen

Tijdens de uitvoering van de dijkversterking kunnen bouwverkeer, materieel en bouwwerkzaamheden trillingen veroorzaken. Voor het meten en toetsen van het trillingniveau 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.

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 (trillingprognoses) uitgevoerd (bijlage 8.3 bij de Motivering van het Besluit). Hieruit blijkt dat bij de uitvoering van grondwerkzaamheden nabij trillinggevoelige bebouwing of objecten binnen een afstand van ongeveer 10 meter rekening moet worden gehouden met een relatief hoog trillingniveau en monitoring van het trillingniveau. Bij bebouwing in normale staat is deze afstand kleiner.

Maatregelen om de trillinghinder 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).

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 trillingniveau bij het inbrengen van de damwanden nabij bebouwing of objecten wordt de SBR-A toegepast.

Voor twee manieren van inbrengen zijn trillingprognoses (bijlage 8.3 van de Motivering bij het Besluit) uitgevoerd. Op basis van deze trillingprognoses 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 trillingniveau en monitoring van het trillingniveau. En dat bij het intrillen van kunststof damwanden nabij trillinggevoelige bebouwing of objecten binnen een afstand van 35 meter rekening moet worden gehouden met een relatief hoog trillingniveau 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.

7.1.1.2 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 de Motivering van het Besluit). 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.

7.1.1.3 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 bij de Motivering van het Besluit) 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 bij de Motivering van het Besluit) 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.

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 kwelsloten, perceelsloten, begreppeling of drainage. In het betreffende UO worden deze maatregelen verder uitgewerkt.

7.1.2 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.

7.1.2.1 Geluidhinder

Tijdens de uitvoering van de versterkingswerkzaamheden veroorzaken bouwverkeer, materieel en bouwwerkzaamheden geluid.

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 bij de Motivering van het Besluit). 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 wordt overschreden is mogelijk sprake van geluidhinder. In tabel 7-1 zijn de afstanden van de geluidscontouren 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 (ontheffing op de Algemene Plaatselijke Verordening (APV)) aangevraagd.

Tabel 7-1 Contourafstand door bouwverkeer en materieel (dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00u - 19.00 uur)

Activiteit	<60 dB(a) onbeperkt	65 db(A) 50 dagen	70 db(A) 30 dagen	75 db(A) 15 dagen	> 80 db(A) 5 dagen
Grondwerkzaamheden	25 m	10 m	<10 m	<10 m	< 5 m
Laden en lossen	50 m	30 m	20 m	10 m	< 10 m
Transport	5 m	<5 m	<5 m	<5 m	< 5 m

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 (ontheffing op de APV) aangevraagd met hierin de te verwachten geluidhinder en genomen maatregelen.

Geluidhinder door bouwwerkzaamheden

Bij de locaties waar verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen worden toegepast vinden werkzaamheden plaats die voor geluidhinder kunnen zorgen. Naar deze effecten zijn ook indicatieve berekeningen uitgevoerd (bijlage 8.4 bij de Motivering van het Besluit). 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 mogelijk sprake van geluidhinder. In tabel 7-2 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.

Tabel 7-2: Contourafstand door bouwwerkzaamheden dB(A) [meter] in de dagperiode (7.00u - 19.00 uur)

Activiteit	<60 dB(A) onbeperkt	65 dB(A) 50 dagen	70 dB(A) 30 dagen	75 dB(A) 15 dagen	>80 dB(A) 5 dagen
Trillen stalen damwanden	100 m	65 m	45 m	25 m	15 m
Trillen kunststof damwanden	45 m	30 m	15 m	10 m	<5 m
Drukken	55 m	35 m	20 m	10 m	<5 m
Silent Piler	30 m	20 m	10 m	<10 m	<5 m
VZG	50 m	30 m	20 m	10 m	<5 m
MIP	65 m	45 m	30 m	15 m	10 m

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.

7.1.2.2 Trillinghinder

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 trillinghinder aanwezig is zullen controlemetingen (trillingmetingen) volgens de SBR-B worden uitgevoerd.

7.1.2.3 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.

7.1.2.4 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_2) 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

7.1.2.5 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 verstuiving 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.

7.1.3 Objecten van derden

Verwijderen en terugplaatsen 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. 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.

Als een object een eigenaar heeft anders dan WDODelta, wordt door IJsselwerken vooraf in overleg met de eigenaar bepaald of en hoe het object teruggeplaatst wordt, zie:
- Terugbrengen beplanting;
- Terugbrengen overige objecten;

in deze paragrafen wordt voor beplanting en overige objecten aangegeven welke regels uit de Waterschapsverordening WDODelta gelden.

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.

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.

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 Waterschapverordening 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.

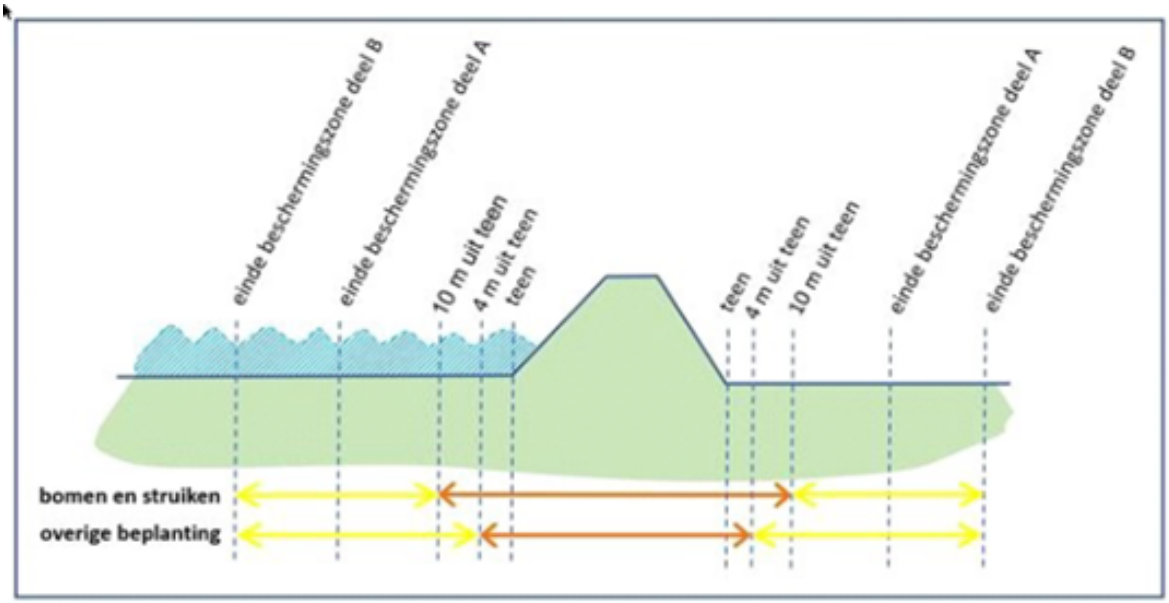
Herplant binnen beschermingszone A tot 4 meter van de binnenteen kan eventueel als een omgevingsvergunning wordt aangevraagd. In de aanvraag voor die vergunning moet worden aangetoond dat de beplanting geen invloed heeft op de waterveiligheid. Wanneer in het dijkversterkingsontwerp wordt uitgegaan van 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.

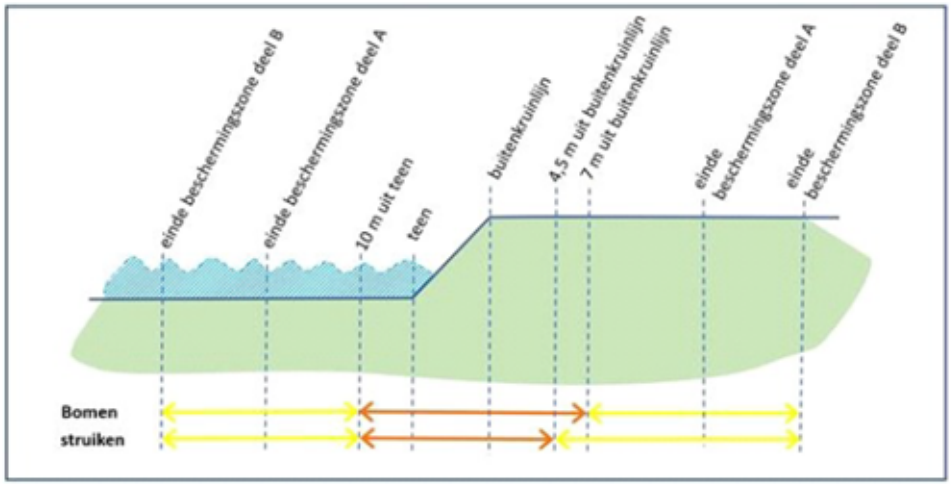
Afbeelding 7-3: Beplantingsvrije zone reguliere waterkering



Verklaring kleuraanduiding:
Geel: toegestaan binnen criteria en voorschriften van de algemene regel
Oranje: zonder vergunning verboden

Afbeelding 7-4: Beplantingsvrije zone verheelde en aangeheelde waterkering

Onderstaande afbeelding geeft weer wanneer beplanting bij verheelde of aangeheelde waterkeringen mogelijk is.



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.

Overige objecten

Als bijvoorbeeld een schuur herplaatst moet worden na het uitvoeren van de werkzaamheden of als een schuur door de dijkversterking binnen het 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.

7.1.4 Nadeelcompensatie en grondbeschikbaarheid

7.1.4.1 Grondbeschikbaarheid

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.

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. WDODelta 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 bij de Motivering van het Besluit is dit proces grafisch weergegeven.

In de gesprekken door de rentmeester van het waterschap 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 6.1.4.1).

Voor het beschikbaar krijgen van de gronden voor het project IJsselwerken is het vastgestelde Grondbeleid 2020 van WDODelta (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.

7.1.4.2 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 dijkversterking 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 omrijschade). 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 bewoner 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 Schadeloket.

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 melden bij WDODelta via het Meldpunt schade. Bij bijvoorbeeld waardedaling of inkomensschade kan dit ook via het Meldpunt schade worden gemeld. Alle meldingen worden volgens een (schade)proces afgehandeld, zie hiervoor de volgende paragraaf. In bijlage 2.13 bij de Motivering van het Besluit is dit proces grafisch weergegeven.

Proces afhandeling schade

In de regio zijn zorgen 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 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 Meldpunt Schade. 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 de Motivering van het Besluit. 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 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 is in 2024 gestart met het plaatsen en periodiek inmeten van hoogtemeetboutjes bij de bebouwing binnen de geotechnische invloedssfeer en trillingcontouren, 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.

Meldpunt schade

Om een vlotte en navolgbare afhandeling van schade mogelijk te maken wordt een Meldpunt schade ingericht, die de procedures stroomlijnt en acties najaagt en bewoners ontzorgt en zo nodig ondersteunt

bij het indienen van de schademelding. Hiermee wordt voorkomen dat bewoners 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 www.ijsselwerken.nl, waar de melding kan worden ingediend via 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 Meldpunt schade bemenst bestaat uit:
- **Medewerker Meldpunt schade**: fungeert als eerste contactpersoon van het Meldpunt schade, 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.

Dit team staat in verbinding met onder andere omgevingsmanager en jurist van de aannemer, 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 Meldpunt schade 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 Meldpunt schade.

7.1.4.3 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.

7.2 Waterbelangen

7.2.1 Waterveiligheid

In paragraaf 11.2.1 Waterveiligheid van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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.

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 WDODelta afgestemd waterveiligheidprotocol waarin de onderstaand procesmaatregelen en fysieke maatregelen zijn opgenomen.

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.

7.2.2 Rivierkunde

In paragraaf 11.2.2 Rivierkunde van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

Het is gezien de beperkte rivierkundige effecten van de dijkversterking op hoogwaterveiligheid, schade & hinder en morfologie 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 tijdelijke rivierkundige effecten gezorgd. Voor de tijdelijke situatie is in het hoogwaterveiligheidsplan een paragraaf met betrekking tot de hoogwater maatregelen toegevoegd, waarmee wordt gezorgd dat de rivierkundige effecten beperkt zullen zijn.

7.2.3 Grondwaterkwantiteit

In paragraaf 11.2.3 Grondwaterkwantiteit van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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. 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 perceelsloten. De aanwezige perceelsloten 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.

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, perceelsloten, kwelsloten 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.

7.2.4 Oppervlaktewaterkwantiteit

In paragraaf 11.2.4 Oppervlaktewaterkwantiteit van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

De 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 waterschapsverordening wanneer deze groter zijn) wordt teruggebracht. Hiermee blijft de aan- en afvoer van water gewaarborgd, evenals de beschikbare waterberging en de afvoer naar gemalen.

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. Hiermee worden ook in de tijdelijke situatie negatieve effecten op oppervlaktewaterkwantiteit voorkomen. In onderstaande afbeelding 7-1 zijn de nieuwe en verplaatste watergangen weergegeven.

Afbeelding 7-1: Nieuwe en verplaatste watergangen (bijlage 9.10)



7.2.5 Kaderrichtlijn water

In paragraaf 11.2.5 Kaderrichtlijn water van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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. Het verlies van dergelijke marginale oppervlaktes per locatie zal niet leiden tot een verandering of verslechtering van biologische kwaliteitselementen op het waterlichaam IJssel. 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. Het marginale ruimtebeslag verspreidt over 28 km dijk heeft dan ook geen permanente effecten.

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 slibt 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 invloedsfeer 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).

7.2.6 Scheepvaart

In paragraaf 11.2.6 Scheepvaart van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

De IJssel is een hoofdvaarweg (CEMT-klasse Va en recreatievaartklasse AM). 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.

7.2.7 Waterrecreatie

In paragraaf 11.2.7 Waterrecreatie van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

Door het terugbrengen van de trailerhelling bij Harculo en Zwolle 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. 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 nabije 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.

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 Spoolderssluis worden tijdelijke voorzieningen getroffen.

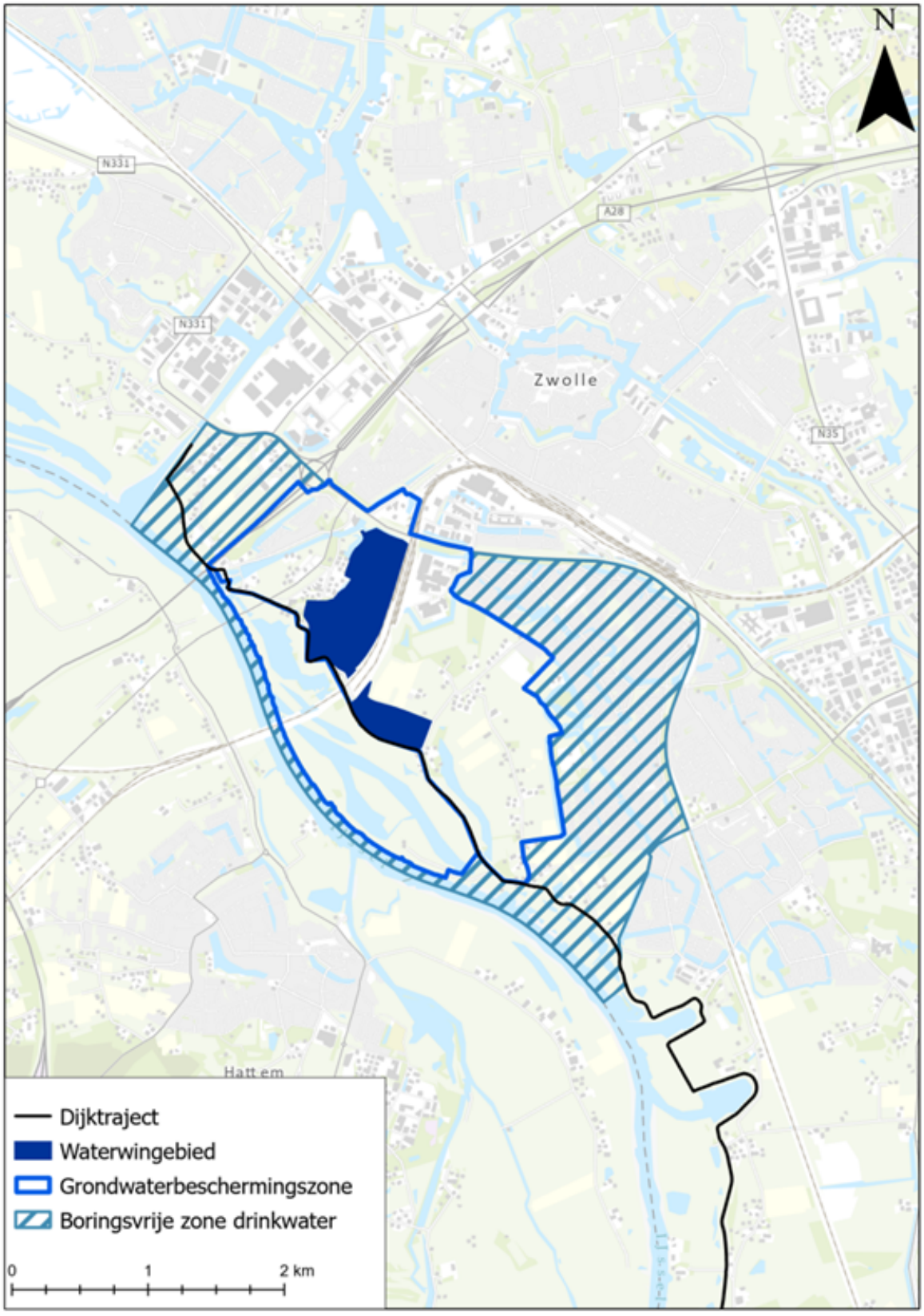
7.2.8 Waterwingebied en grondwaterbeschermingszone

In paragraaf 11.2.8 Waterwingebied en grondwaterbeschermingszone van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

In het dijkversterkingsontwerp is rekening gehouden met het waterwingebied en de grondwaterbeschermingszone (zie afbeelding 7-2), 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, indien gelegen in het waterwingebied, 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 binnen het waterwingebied en de grondwaterbeschermingszone;
- Op locaties binnen het waterwingebied, en de grondwaterbeschermingszone 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 binnen het waterwingebied en de grondwaterbeschermingszone is op het werk aanwezig en het uitvoerend personeel is geïnstrueerd over deze procedure.
- De daadwerkelijk te treffen maatregelen worden in de te verlenen omgevingsvergunning van provincie Overijssel vastgelegd.

Afbeelding 7-2 Waterwingebied en grondwaterbeschermingszone



7.3 Gezondheid (Wonen, werken en leefomgeving)

7.3.1 Wonen

In paragraaf 11.3.1 Wonen van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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. Tijdens de uitvoering zal, zoals in 7.1 Voorkomen schade en beperken hinder, 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 7.1.3 Objecten van derden 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 7.3.5 Bereikbaarheid 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.

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, waarbij IJsselwerken ondersteuning biedt bij het opstellen van de benodigde gegevens voor een melding of vergunningaanvraag. De maatregelen zoals beschreven in 7.1 en 7.3.5 worden ter beperking van de effecten ingezet.

7.3.2 Werken

In paragraaf 11.3.2 Werken van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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 permanente ruimtebeslag op bedrijfspercelen 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 vergelijke 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. Tijdens de uitvoering zal, zoals in 7.1 Voorkomen schade en beperken van hinder, 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 7.3.5 Bereikbaarheid 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.

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 WDODelta voldaan moet worden, waarbij IJsselwerken ondersteuning biedt bij het opstellen van de benodigde gegevens voor een melding of vergunningaanvraag.

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.

De maatregelen zoals beschreven in 7.1 en 7.3.5 worden ter beperking van de effecten ingezet.

7.3.3 Leefomgeving

In paragraaf 11.3.3 Leefomgeving van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

Langs en op de dijk liggen fiets- en wandelpaden en parken 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.

De parken langs de wijk Kortrick te Olst en bedrijventerrein De Enk zullen na afronding van de dijkversterking worden heringericht. Het herplanten vormt onderdeel van de natuur- en beplantingscompensatieopgave, zie 7.5.5.

Tijdens de uitvoering zal 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.

De maatregelen zoals beschreven in 7.1 en 7.3.5 worden ter beperking van de effecten ingezet.

7.3.4 Duurzaamheid

In paragraaf 11.3.4 Duurzaamheid van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

Duurzaamheid is een integraal onderdeel van het omgevingsproces en van het dijkversterkingsontwerp, maar ook van de werkvoorbereiding en realisatie van het project IJsselwerken. In 3.2.1.2 Principes WDODelta voor dijkversterkingen zijn duurzaamheidspijlers en doelen gespecificeerd om de ambitie van het project te concretiseren. In onderstaande Tabel 7-3 wordt het (tussen)resultaat van het dijkversterkingsontwerp gepresenteerd. In de volgende paragraaf wordt aangeven welke aanbevelingen voor het uitvoeringsgereed maken van het ontwerp worden gehanteerd.

Tabel 7-3: Resultaten Duurzaamheid Dijkversterkingsontwerp

Pijlers	Resultaten Dijkversterkingsontwerp
1. Beperken van de energie- en grondstofbehoefte en -gebruik.	De MKI-waarde[1)] ten opzichte van het VKA is door duurzamere ontwerpkeuzes gereduceerd met 19%. 16% minder primaire grondstoffen voor de benodigde harde materialen (anders dan klei, zand en gras) ten opzichte van het VKA wordt gebruikt.
2. Grondstoffen en energie hergebruiken.	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. De toplaag wordt zoveel mogelijk hergebruikt en waar nodig is het dijkversterkingsontwerp aangepast om hergebruik mogelijk te maken.
3. Vergroten van natuurwaarden en leefbaarheid.	Door de inzet van elektrische materieel wordt stikstofdepositie voorkomen. Door de dijkverlegging Paddenpol worden de natuurwaarden vergroot Door het verbeteren van de infrastructuur op diverse plekken wordt de beleving van het gebied verbeterd.

[1] 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 CO2-uitstoot, komt daarbij in beeld, vanaf de winning van grondstoffen tot en met de sloop van een bouwwerk.

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.

7.3.5 Bereikbaarheid

In paragraaf 11.3.5 Bereikbaarheid van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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. Enkele parallelwegen en fietspaden worden binnendijks 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. 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 effecten op bereikbaarheid van de infrastructuur zijn met name van tijdelijke aard. Tijdens de realisatiefase zijn de verkeersomstandigheden afwijkend van de huidige situatie.

De maatregelen die genomen worden tijdens de realisatie zijn beschreven in een BLVC-plan, op basis van onderstaande uitgangspunten. In bijlage 8.5 bij de Motivering van het Besluit zijn de nu voorziene omleidingsroutes opgenomen en in bijlage 9.2 bij de Motivering van het Besluit zijn de tijdelijke ontsluitingswegen opgenomen.

Voor de woning aan de Fabrieksweg 19 zijn maatregelen getroffen ter beperking van lichthinder doordat de opgang minder naar het zuiden wordt verlegd.

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 toepast, 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.

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.

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.

Wandelpaden

Wandelpaden kunnen worden afgesloten. Trottoirs met aanliggende bebouwing zijn altijd bereikbaar. Het kan zijn dat dit via een omleiding of tijdelijke ontsluitingsweg is.

Woningen

Woningen blijven te allen tijde bereikbaar. Het kan zijn dat dit via een omleiding of tijdelijke ontsluitingsweg is.

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.

7.4 Landschappelijke waarden en cultureel erfgoed

7.4.1 Landschappelijke waarden

In paragraaf 11.4.1 Landschappelijke waarden van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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 het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit) zijn de gesignaleerde ontwerpopgaven 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.

7.4.2 Cultureel erfgoed

In paragraaf 11.4.2 Cultureel erfgoed van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt de beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

Voor de effecten op cultureel erfgoed wordt onderscheid gemaakt in de historisch-geografische structuren en elementen, de aardkundige waarden en historisch-bouwkundige objecten.

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 ook 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 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.

In hoofdstuk 2.4 van het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit) zijn de gesignaleerde ontwerpopgaven op het gebied van inpassing van cultureel erfgoed (met name Historisch-geografische structuren en elementen) nader uitgewerkt.

De twee hoefslagpalen worden tijdens de uitvoering zorgvuldig verwijderd en zorgvuldig opgeslagen. Na de dijkversterking worden deze herplaatst. 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.

7.5 Natuur

7.5.1 Natura2000

In paragraaf 11.5.1 Natura 2000 van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beknopte samenvatting, en de beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

In de omgeving van de dijkversterking bevinden zich meerdere Natura 2000-gebieden. 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).

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).

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:

- 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 compensatieopgave 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;
- 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;
- Voor het definitieve ruimtebeslag worden geen woningen of bijgebouwen gesloopt, waardoor effecten op verblijfsplaatsen van gebouwbewonende soorten geminimaliseerd worden;
- 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 geleidt 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.

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.

De mitigerende maatregelen in tabel 7-4 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 habitattype. De mitigerende maatregelen en compenserende maatregelen zijn nader omschreven in de Passende Beoordeling (bijlage 3.1 bij de Motivering van het Besluit) en zijn vastgelegd in de omgevingsvergunning voor de Natura 2000-activiteit.

Tabel 7-4: Compenserende en mitigerende maatregelen voor habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels

Type of soort	Maatregelen
Habitattypen	
> Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	Compensatie van 0,9 ha glanshaverhooiland aansluitend op bestaand glanshaverhooiland aan de noordzijde van de Buitenwaarden Wijhe.
Habitatsoorten	
> Meervleermuis	Werken buiten de actieve periode (één uur voor zonsondergang tot één uur na zonsopkomst gedurende de maanden maart tot en met november); Aangepast lichtbeheer tijdens de actieve periode.
Broedvogels	
> Zwarte stern	Werkzaamheden aan de dijk tussen km 40.8 - 41.8 en km 42.1 - 43.1 niet gelijktijdig uitvoeren; Voorafgaand aan het broedseizoen nestvlotjes in de uiterwaard bij Schelle verplaatsen naar Schellerwade; Voorafgaand aan het broedseizoen nestvlotjes in de Schellerwade verplaatsen naar de uiterwaard bij Schelle.
Niet-broedvogels	
>Scholekster	Werkzaamheden niet gelijktijdig uitvoeren in beide havens Harculo zodat te allen tijde één onverstoorde haven Harculo is waar geen werkzaamheden plaatsvinden.

7.5.2 Natuur Netwerk Nederland

NNN-gebied Uiterwaarden IJssel omvat het uiterwaardengebied van de IJssel tussen Deventer en de monding in de randmeren. 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.

In het Compensatieplan NNN (bijlage 3.4 bij de Motivering van het Besluit) 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 dijktalud zijn momenteel hoogwaardige beheertypen aanwezig met bijzondere dijkflora (onder andere N12.03 Glanshaverhooiland, 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 bij de Motivering van het Besluit).

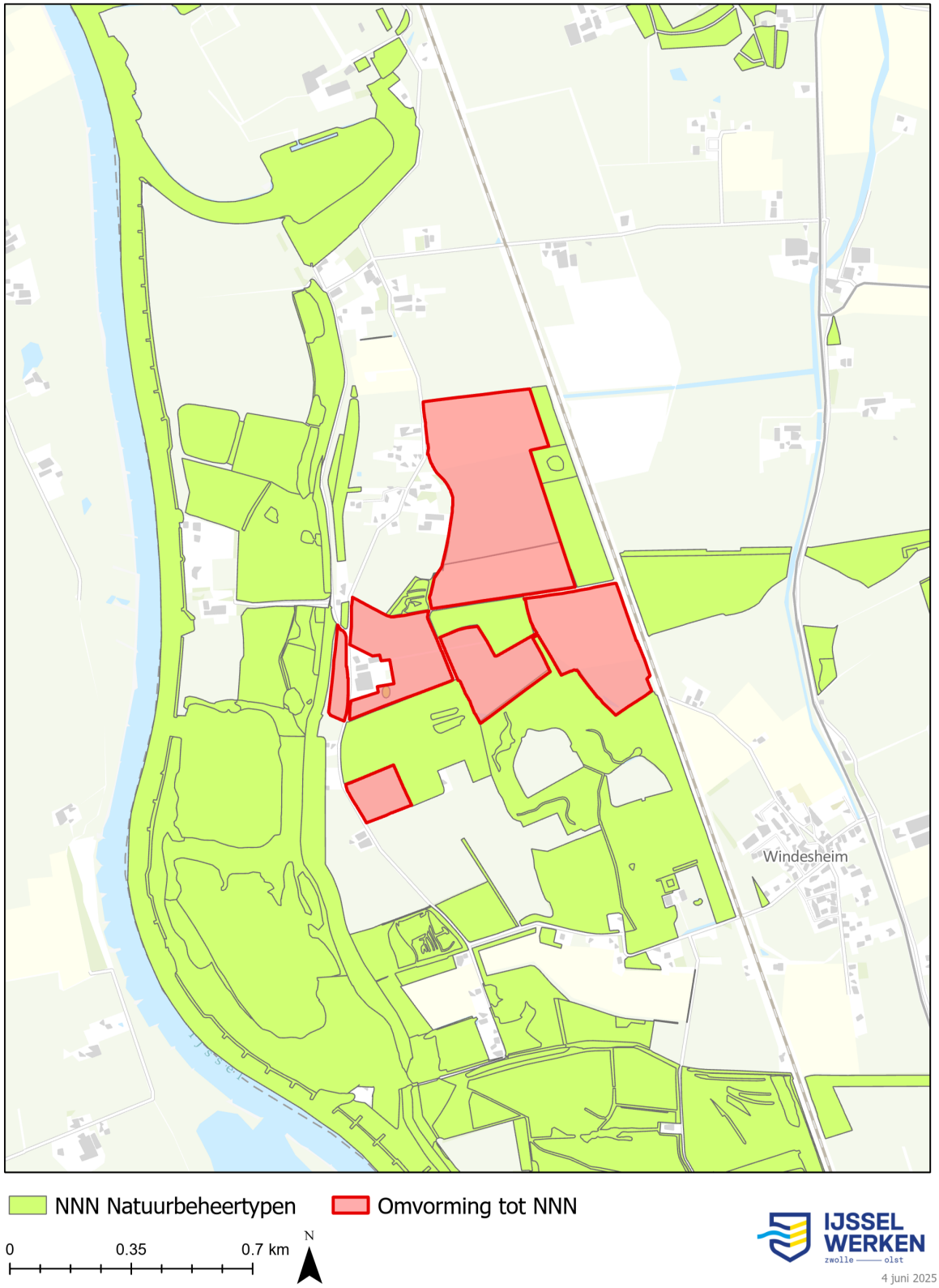
Zowel binnen als buiten het NNN bevindt zich op het dijktalud (zowel binnen- als buitentalud) Rode lijst plantensoorten. Het is sinds het ontstaan van de dijk tussen de 1100 en 1300 dat zich hier planten vestigden die vanuit het Rijnsysteem naar Nederland zich wisten uit te breiden. Het zijn de zogenaamde stroomdalplanten, waarvan 63 soorten op dijktaluds langs de IJssel groeien, dan wel daar gevonden is. Het gaat om soorten als Kleine ruit, Veldsalie, Walstrobremraap, 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 habitattype. 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 begrenzingen. Het waterschap zal zich ten volle inzetten om een bijdrage te blijven leveren aan deze landelijke opgaven voor het habitattype ‘glanshaverhooilanden’. Hiervoor zet het waterschap 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 geleidt 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.

In paragraaf 11.5.2 Natuur Netwerk Nederland van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beknopte samenvatting, en de beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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, op de kaart aangegeven als compensatiegebied NNN, en weergegeven in afbeelding 7-3 besproken als compensatielocatie. Een nadere onderbouwing en eerste uitwerking van de compensatie is opgenomen in het Compensatieplan NNN (zie bijlage 3.4 bij de Motivering van het Besluit).

Afbeelding 7-3: Percelen landgoed Windesheim ten behoeve van compensatie NNN



7.5.3 Beschermde soorten

In paragraaf 11.5.3 Beschermde Soorten van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beknopte samenvatting, en de beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

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. De werkzaamheden vinden plaats binnen (potentieel) leefgebied van verschillende beschermde soorten, waardoor (tijdelijk) sprake kan zijn van verstoring en/of aantasting van dit leefgebied en hierbinnen aanwezige individuen. Deze zijn behandeld in de soortentoets (bijlage 3.5 bij de Motivering van het Besluit).

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 bij de Motivering van het Besluit). In tabel 7-5 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.

Afbeelding 7-5: Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen per beschermde soort

Beschermde soort	Dijkmodule	Compenserende / Mitigerende maatregelen
Bever	ZU1, ZU3, MZ3, MN1	In schemering en 's nachts geen hekken of andere verticale obstakels plaatsen; 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; Scherm plaatsen rondom burchten.
Eekhoorn	NO2	Het werkgebied wordt tijdig ongeschikt gemaakt en gehouden door het verwijderen van vegetatie (inclusief snoeiafval, takkenhopen en -rillen); Vegetatie wordt verwijderd buiten de gevoelige voortplantingsperiode en winterperiode (wanneer de dieren minder actief zijn) in de periode september-oktober; Stobben mogen pas twee weken na het verwijderen van de bovengrondse vegetatie worden gefreesd; Structuur verbeterende maatregelen (zoals aanbrengen takkenrillen).
Kleine marterachtigen & egel	ZU1, ZU2, ZU3, MZ2, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO1, NO2	Ongeschikt maken en houden van werklocatie; Vegetatie verwijderen september – oktober; Stobben frezen pas twee weken na bovengronds verwijderen vegetatie; Structuur verbeterende maatregelen (zoals aanbrengen takkenrillen); Voorkomen van barrièrewerking door geen dichte hekken te plaatsen.
Otter	MZ3, MN1	Geen werkzaamheden bij schemering en 's nachts; Openhouden oversteeklocaties.
Poelkikker	ZU1, MZ2, MN1	Tijdens uitvoering amfibieschermen met vangemmers en amfibiegoten plaatsen. Indien nodig (in verband met. hoogwatergolf) schermen emmers en goten vanaf 1 november verwijderen; Emmers en goten twee keer per dag legen en kikkers uitzetten.
Grote modderkruiper	MZ2, MZ3	Buiten kwetsbare periode voor demping afvissen; Watergangen baggeren en afvissen; Geviste dieren verplaatsen naar deel leefgebied buiten verstoringsbereik.
Rivierrombout	ZU1, ZU2, MZ3, NO1	Afgegraven bodem controleren op aanwezigheid larven en het substraat met larven in leefgebied benedenstrooms uitzetten; Aanleg loswal in periode half augustus - half september.
Platte schijfhoren	ZU1, ZU3, MZ3, MN1	In de periode van begin september tot eind oktober worden wateren afgevist. Na afvissen worden gevangen exemplaren

Beschermde soort	Dijkmodule	Compenserende / Mitigerende maatregelen
		(inclusief onderwatervegetatie) verplaatst naar geschikt leefgebied buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Vervolgens wordt de werkruimte meteen leeggepompt, gebaggerd en gedempt. Dit gebeurt onder begeleiding van een deskundige. Na afloop van de werkzaamheden worden de gedempte delen hersteld, waarbij deze delen opnieuw worden uitgegraven.
Liggende ereprijs	ZU2	Plant wordt voor de start van de werkzaamheden uitgegraven en verplaatst naar een tijdelijke alternatieve groeiplaats en na afloop van de werkzaamheden teruggebracht; 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.
Vleermuizen	ZU1, ZU2, ZU3, MZ1, MZ2, MZ3, MN3, NO2, NO2	Vleermuisvriendelijk geluid- en lichtbeheer in de periode half augustus tot en met half oktober; Voorafgaand kap bomen schermen plaatsen ter hoogte van oorspronkelijke én alternatieve vliegroute; Uitvoering werkzaamheden in de periode maart tot en met oktober enkel overdag (vanaf 1 uur na zonsopkomst tot 1 uur voor zonsondergang).
Boerenzwaluw	MZ3, MN3	Geen hoog materieel binnen 15 meter van invliegopeningen nesten gedurende broedseizoen (maart tot en met september).
Buizerd	ZU1, ZU3, MZ3	Uitvoeren werkzaamheden buiten het broedseizoen van buizerd, dus in de periode september tot en met januari; Werkzaamheden binnen een straal van 75 meter van buizerdnest voorafgaand aan het broedseizoen (dus uiterlijk januari) opstarten en vervolgens continu doorwerken.
Gierzwaluw	MN1	Geen hoog materieel binnen 15 meter van invliegopeningen nest gedurende broedseizoen (maart tot en met-september).
Huismus	ZU2, ZU3, MZ2, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO1, NO2	Aanleggen/inrichten (tijdelijke) alternatieve voedselbronnen; Voor aanvang werkzaamheden alternatieve nestplek huismus voorzien; Geen hoog materieel binnen 15 meter van invliegopeningen gedurende broedseizoen (maart - september).
Huiszwaluw	ZU3	Geen hoog materieel binnen 15 meter van invliegopeningen huiszwaluwnest gedurende broedseizoen (mei - aug).
Kerkuil	ZU1, MZ3	Bomen worden in de maanden september en oktober gekapt; 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); Binnendijkse werkzaamheden en werkzaamheden op de kruin binnen een straal van 60 meter van de nestlocatie vinden alleen overdag (van zonsopkomst tot zonsondergang) plaats; Geen verlichting op de schuur richten; Een alternatieve kerkuilkast binnen het territorium maar buiten de verstoringscontour van de werkzaamheden plaatsen (als uitwijkmogelijkheid voor buiten het broedseizoen).
Ooievaar	ZU1, ZU3, MZ3, MN1, MN2, MN3, NO2, NO3	Voor uitvoering werkzaamheden op meer dan 50 meter alternatief nestgelegenheid ooievaar aanbieden; Werkzaamheden voor broedseizoen ooievaar (uiterlijk eind januari) opstarten
Steenuil	ZU2, ZU3, MZ3, MN3	Geen werkzaamheden bij invliegopening van de nestkast tussen maart tot en met juli; Na zonsondergang geen lichtverstorende activiteiten uitvoeren.
Zeearend	MN1	Verticale maatregelen uitvoeren buiten het broedseizoen van de zeearend, dus buiten de periode van januari tot en met mei
Overige (broed)vogels	Langs geheel traject, ter hoogte van waterlichamen/ struweel/bos	Bij werkzaamheden in/aan vegetaties en waterlichamen, deze in de periode maart tot en met oktober ongeschikt te maken en houden voor vogels;

Beschermde soort	Dijkmodule	Compenserende / Mitigerende maatregelen
		Bij werkzaamheden ter hoogte van deze vegetaties/wateren, werkzaamheden voor maart opstarten; Trilling producerende werkzaamheden (intrillen van verticale piping constructie) uitvoeren buiten het broedseizoen (dus uitvoer in periode augustus tot en met februari).

7.5.4 Houtopstanden

In paragraaf 11.5.4 Houtopstanden van de Motivering zijn de permanente en tijdelijke effecten voor dit aspect beschreven. Hieronder volgt een beknopte samenvatting, en de beschrijving van de maatregelen ter beperking van nadelige gevolgen.

Op en langs de dijk zijn verschillende houtopstanden (bomen en boomvlakken) aanwezig. Het kappen van bomen en boomvlakken is niet te voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Dit komt omdat deze bomen en boomvlakken binnen het tijdelijk ruimtebeslag en definitief ruimtebeslag vallen, waar gewerkt wordt, en hiermee dus verdwijnen. In tabel 7-6 is aangegeven hoeveel bomen herplant worden en hoeveel oppervlakte aan bosvlakken wordt gerealiseerd. In het Landschapsplan (bijlage 2.12 bij de Motivering van het Besluit) is aangeven waar deze bomen en bosvlakken herplant worden. Na afronding van de gebiedsprocessen (zie Rapportage houtopstanden in bijlage 3.7 bij de Motivering van het Besluit) 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.

Tabel 7-6: Aantallen en oppervlakte te herplanten bomen en andere houtopstanden per gemeente

Beleidscategorie	Te kappen	Te compenseren	Totaal herplant
Olst - Wijhe	**880 bomen 39.931 m² andere houtopstand**	**686 bomen 39.647 m² andere houtopstand**	**619 bomen 38.239 m² andere houtopstand**
Uitsluitend vergunningplichtige bomen en andere houtopstand op grond van Omgevingsplan	1.700m² andere houtopstand 419 bomen	419 bomen 1.700m² andere houtopstand	Idem bovenstaande, zie Rapportage houtopstanden (bijlage 3.7 bij de Motivering van het Besluit)
Uitsluitend meldingplichtige bomen en andere houtopstand op grond van Bal	37.947m² andere houtopstand 267 bomen	37.947m² andere houtopstand 267 bomen	Idem bovenstaande, zie Rapportage houtopstanden (bijlage 3.7 bij de Motivering van het Besluit)
Vergunningplichtige en meldingplichtige bomen en andere houtopstand	Geen	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Overige bomen en andere houtopstand (niet beschermd)	284 m² andere houtopstand 194 bomen	Geen compensatieopgave	Geen herplant
Zwolle	**23.971 m² andere houtopstand 952 bomen**	**23.971 m² andere houtopstand 686 bomen**	**69.320 m² andere houtopstand (inclusief herplant Landgoed Windesheim) 514 bomen**
Uitsluitend vergunningplichtige bomen en andere houtopstand op grond van Omgevingsplan	632 m² andere houtopstand 386 bomen	632 m² andere houtopstand 386 bomen	Idem bovenstaande, zie Rapportage houtopstanden (bijlage 3.7 bij de Motivering van het Besluit)
Uitsluitend meldingplichtige bomen en andere houtopstand op grond van Bal	10.339 m² andere houtopstand 91 bomen	10.339 m² andere houtopstand 91 bomen	Idem bovenstaande, zie Rapportage houtopstanden (bijlage 3.7 bij de Motivering van het Besluit)
Vergunningplichtige en meldingplichtige bomen en andere houtopstand	13.001 m² andere houtopstand 209 bomen	13.001 m² andere houtopstand 209 bomen	Idem bovenstaande, zie Rapportage houtopstanden (bijlage 3.7 bij de Motivering van het Besluit)

Beleidscategorie	Te kappen	Te compenseren	Totaal herplant
Overige bomen en andere houtopstand (niet beschermd)	266 bomen	geen compensatieopgave	geen herplant

8 Ruimtebeslag en flexibiliteit

8.1 Ruimtebeslag

Dit projectbesluit geeft primair duidelijkheid over de functionele eisen van de aan te leggen waterstaatswerken. Het ruimtebeslag van de dijkversterking is opgebouwd uit een definitief ruimtebeslag en een tijdelijk ruimtebeslag. Het volledige ruimtebeslag, zowel tijdelijk als definitief, is gebruikt voor de effectbepaling in het MER deel B en de Passende beoordeling, en ook de overige onderzoeken.

Definitief ruimtebeslag

Het definitieve ruimtebeslag, aangewezen op kaart als <definitief ruimtebeslag>, bestaat uit het dijkversterkingsontwerp (zie 5 Permanente maatregelen), 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. Dit is weergegeven op de plankaart in bijlage V. Een algemene legenda bij het kaartmateriaal is opgenomen in afbeelding 8-1.

Afbeelding 8-1 Legenda en visualisatie definitief ruimtebeslag



Tijdelijk ruimtebeslag

Het tijdelijke ruimtebeslag, aangewezen op kaart als <tijdelijk ruimtebeslag> betreft het ruimtebeslag dat noodzakelijk is om de dijkversterking te realiseren (zie 6 Uitvoering project: tijdelijke maatregelen) en is ook nodig voor onder meer de tijdelijke werkstroken, loswallen en depots.

8.2 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.

8.2.1 Flexibiliteitsbepaling

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

1. het type gekozen oplossing (voorkeursalternatief) niet wijzigt, en
2. het ontwerp binnen het definitief ruimtebeslag, plus maximaal 1 meter binnendijks en 1 meter buitendijks, en aanleghoogte blijft (zie ook bijlage V / bijlage 9.1 bij de Motivering van het Besluit), en

3. voldaan wordt aan de in 3 Doelstelling en randvoorwaarden vermelde randvoorwaarden voor het ontwerp, en
4. 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:
   a. MER deel B en de daarbij behorende bijlagen (zie bijlage III / bijlage 1 bij de Motivering van het Besluit), en;
   b. Passende Beoordeling (zie bijlage IV / bijlage 3.1 bij de Motivering van het Besluit).

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.

8.2.2 Flexibiliteit in type verticale piping - en stabiliteitsmaatregel

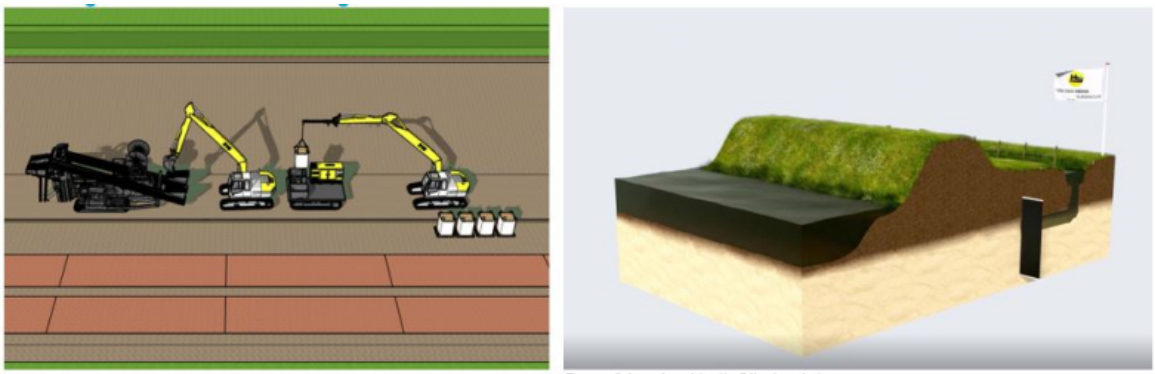
Binnen IJsselwerken worden diverse verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen (constructieve versterkingen) toegepast. In het dijkversterkingsontwerp is afgewogen welke maatregel waar wordt toegepast. Bij het verder uitvoeringsgereed maken van het dijkversterkingsontwerp kan het voorkomen dat de verticale 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.

8.2.2.1 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 8-1 is de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 bij de Motivering van het Besluit is dit nader toegelicht) en een impressie van VZG weergegeven.

Afbeelding 8-1: Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG)



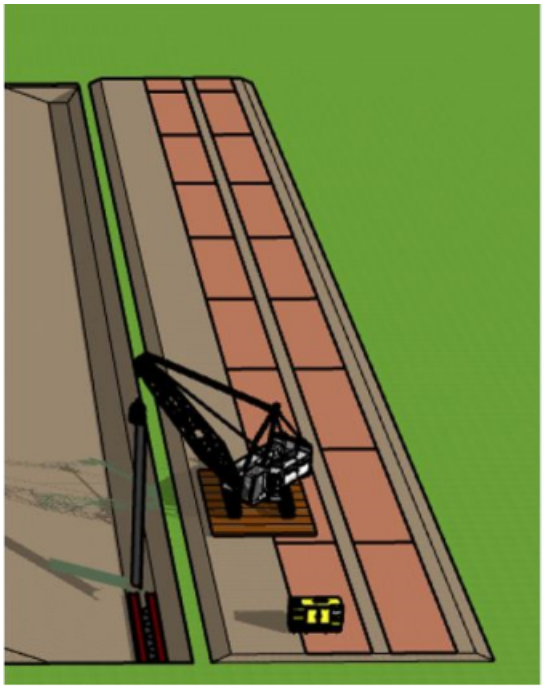
Bron: (Van den Herik Sliedrecht)

8.2.2.2 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 5.1.2.2 Damwandproef) 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 bij de Motivering van het Besluit). In afbeelding 8-2 is de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 bij de Motivering van het Besluit is dit nader toegelicht) en een impressie van een kunststof damwand weergegeven.

Afbeelding 8-2: Kunststof Damwand

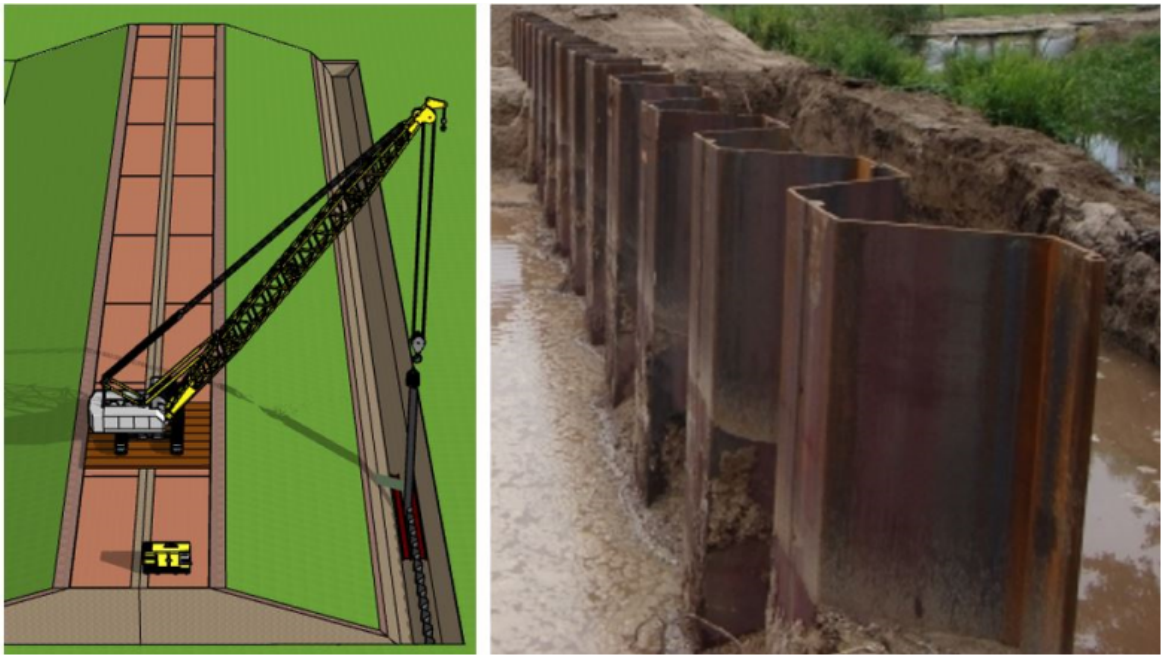




8.2.2.3 Stalen damwand

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 bij de Motivering van het Besluit). In afbeelding 8-3 is de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 bij de Motivering van het Besluit is dit nader toegelicht) en een impressie van een stalen damwand weergegeven.

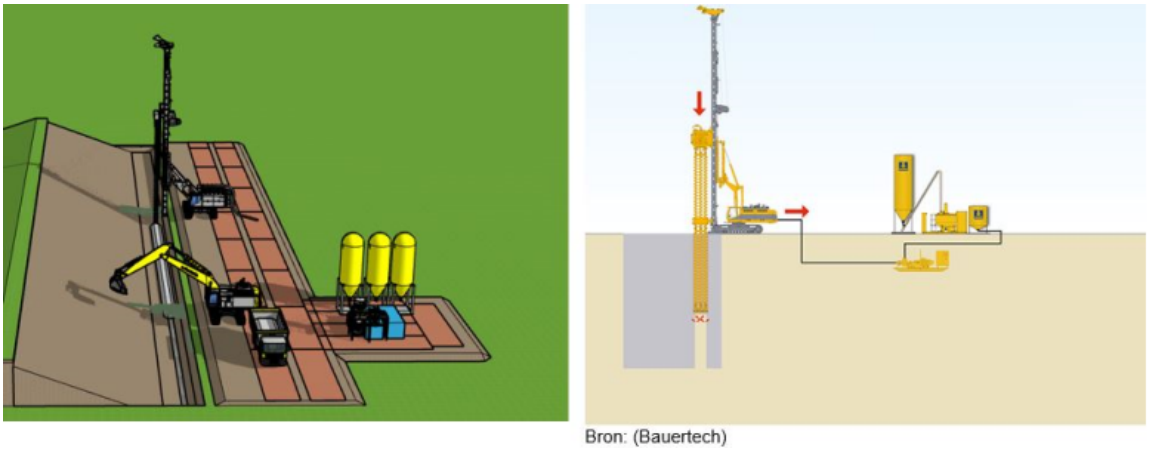
Afbeelding 8-3: Stalen damwand



8.2.2.4 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 bij de Motivering van het Besluit). Ook deze maatregel kan trillingsarm worden toegepast. In afbeelding 8-4 is de wijze van inbrengen (in bijlage 8.1 bij de Motivering van het Besluit is dit nader toegelicht) en een impressie van een MIP-wand weergegeven.

Afbeelding 8-4: Mixed-in-place-wand (MIP)



Bron: (Bauertech)

9 Het projectbesluit geldt in specifieke gevallen uitdrukkelijk als vergunning

9.1 Buitenplanse omgevingsplanactiviteit

Op verschillende locaties is dit Projectbesluit in strijd is met de omgevingsplannen van gemeente Zwolle en gemeente Olst-Wijhe (zie planologische toetsen, bijlage 2.10 en 2.11 bij de Motivering van het Besluit). Daardoor kan het project in principe alleen worden uitgevoerd als een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit wordt aangevraagd of als het omgevingsplan wordt gewijzigd.

Omdat het omgevingsplan van gemeente Zwolle, en gemeente Olst-Wijhe nog geen omgevingsplannen zijn volgens de regels van de Omgevingswet, geldt overgangsrecht en is het niet nodig om het omgevingsplan te wijzigen.

Het projectbesluit geldt op grond van artikel 22.16 Omgevingswet eerste lid van rechtswege als omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit. In bijlage Motivering bij het Besluit, hoofdstuk 12 Evenwichtige toedeling van functies aan locaties is gemotiveerd dat voldaan wordt aan de beoordelingsregels van hoofdstuk 8, Besluit Kwaliteit Leefomgeving. Er kan worden geconcludeerd dat het projectbesluit geen belemmering voor een evenwichtige toedeling van functies aan locaties bevat.

10 Het projectbesluit wijzigt het omgevingsplan

Onder de voormalige Waterwet artikel 5.10 was het uitvoeren van werken en werkzaamheden ten behoeve van een versterking van een primaire waterkering vergunningvrij wanneer er een vastgesteld projectplan Waterwet aan de basis van de versterking lag. Deze vrijstellingsregeling van vergunning is onder de Omgevingswet niet langer van rijkswege geregeld, en moet decentraal worden geregeld via het omgevingsplan per gemeente. Om deze vrijstellingsregeling terug te brengen wijzigt dit projectbesluit via een tijdelijk regeldeel het omgevingsplan van gemeente Zwolle en gemeente Olst-Wijhe ter plaatse van het projectgebied (zie 10.1 en 10.2).

Deze vergunningplicht voor de binnenplanse omgevingsactiviteit uitvoeren van werken en werkzaamheden is bedoeld ter bescherming van specifieke waarden en functies. De dijkversterking heeft een impact op enkele van deze waarden, zoals archeologie, cultuurhistorie, waterkering, landschappelijke waarden. Deze effecten zijn in de Motivering en overwegingen Projectbesluit IJsselwerken en het MER uitvoerig en integraal besproken, en er zijn mitigerende maatregelen in het dijkversterkingsontwerp opgenomen. Voor resterende effecten worden mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen. Daarom heeft het terugbrengen van de vrijstellingsregeling in het omgevingsplan ten behoeve van dit project verder ook geen impact op de te beschermen waarden, noch op de evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Dit is bovendien gemotiveerd in hoofdstuk 12 van de Motivering bij het Besluit.

10.1 Regels voor het omgevingsplan van gemeente Olst-Wijhe vanwege het projectbesluit

Voorrangsbepaling

Voor zover de regels in het omgevingsplan van gemeente Olst-Wijhe afwijken van de regels waarmee het projectbesluit IJsselwerken dit omgevingsplan wijzigt, gelden alleen de navolgende regels die door het Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst zijn toegevoegd.

Artikel 1

Voor zover het omgevingsplan ter plaatse van het projectgebied IJsselwerken 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.

10.2 Regels voor het omgevingsplan van gemeente Zwolle vanwege het projectbesluit

Voorrangsbepaling

Voor zover de regels in het omgevingsplan van gemeente Zwolle afwijken van de regels waarmee het projectbesluit IJsselwerken dit omgevingsplan wijzigt, gelden alleen de navolgende regels die door het Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst zijn toegevoegd.

Artikel 1

Voor zover het omgevingsplan ter plaatse van projectgebied IJsselwerken 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.

11 Termijn waarin gemeenten geen regels mogen stellen die het projectbesluit belemmeren

Op basis van Artikel 22.16 Omgevingswet derde lid en Artikel 4.19a Omgevingswet worden er in een omgevingsplan gedurende een termijn van 10 jaar na vaststelling van dit projectbesluit, of vroeger indien de dijkversterking is gerealiseerd, geen regels gesteld die het uitvoeren van dit project belemmeren.

Bijlage I Overzicht informatieobjecten

01.1	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_15cad05335374f288cf0e30b5c340b39/nld@2025-09-26;1
01.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_db74c81185404541a90289fbea8091e8/nld@2025-09-26;1
02	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_6b161ce311e64b57bf2cff24f83224a4/nld@2025-09-26;1
03	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_9726159c73484e43a9c9daefd8d93a31/nld@2025-09-26;1
04	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_ac762b8a53474a1cad9c29b25bc5c15d/nld@2025-09-26;1
05.1	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_ed7734c98df244ae8246c6fa84fdd070/nld@2025-09-26;1
05.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_0f9c043a566b4339ad0f254b7a354474/nld@2025-09-26;1
05.3	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_34c7df621dd448b786bc2555e52ce152/nld@2025-09-26;1
06	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_e9465d81b6614491a242ffefeca28b35/nld@2025-09-26;1
07.1	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_98af0faf18004fda87c9d7166bb8cb1e/nld@2025-09-26;1
07.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_8a55fb81e54c44bbb6324e8603f54257/nld@2025-09-26;1
08	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_4770a807eaf044919eddc19a23f03128/nld@2025-09-26;1
09a	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_5afaeea18e4546309cbd4e65c6248c8f/nld@2025-09-26;1
09b	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_cf75c52b3c4b48aab23b6e3f37f511af/nld@2025-09-26;1
10.1	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_d81ebd506b354881aabe884a26c16cb8/nld@2025-09-26;1
10.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_794a5f1ff1b84b39835c7c06618f3bc1/nld@2025-09-26;1
11	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_1e6eec28b0e04473909c27f2e9f43335/nld@2025-09-26;1
12.1	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_22fe74b8b33c491fb8ebe39bab1ee3b3/nld@2025-09-26;1
12.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_d33d1c6554874ddf800a3ba09044f094/nld@2025-09-26;1
12.3	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_8d0c32a310034a9d9d25f657177fdb0d/nld@2025-09-26;1
13.1a	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_f7ecd92f4d314ecca53a66c4f7b50a88/nld@2025-09-26;1
13.1b	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_caa16d578ca143e9bc3a328159b8bfd5/nld@2025-09-26;1
13.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_a1e7f2aba35a4bbf99585440c09abaf6/nld@2025-09-26;1
13.3	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_9245a5c437be4ed193e7c5faf86752e1/nld@2025-09-26;1

13.4	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_2b7e3647f3814ee69eb5e933ebc0739d/nld@2025-09-26;1
14.1	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_bbac0dc55b1141a78c11e86cefdc59d0/nld@2025-09-26;1
14.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_d1ece682060040fc9abc7d0328d9fa01/nld@2025-09-26;1
14.3	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_07431842b43a4f289497a601763a0a77/nld@2025-09-26;1
15.1	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_1464c66d603a4acbb9fe81aed7984535/nld@2025-09-26;1
15.2	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_17ceb363e86340708d888900f38daca3/nld@2025-09-26;1
15.3	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie_b9f346fefbd145f9acb4cb86a21c8368/nld@2025-09-26;1
20293RAP00326_Voortoets_PassendeBeoordeling_11juli2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP00326_Voortoets_PassendeBeoordeling_11juli2025/nld@2025-10-01;1
20293RAP00342_MilieueffectrapportagedeelB_28maart2024.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP00342_MilieueffectrapportagedeelB_28maart2024/nld@2025-10-01;1
20293RAP01326_PassendeBeoordelingStikstof_11juli2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP01326_PassendeBeoordelingStikstof_11juli2025/nld@2025-10-01;1
20293RAP1707_AanvullingMilieueffectrapportage_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP1707_AanvullingMilieueffectrapportage_4juni2025/nld@2025-10-01;1
compensatiegebied NNN	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_2013aadc81c8423789b0d33a6ae6cd02/nld@2025-09-26;1
definitief ruimtebeslag	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_fac02febae584f42bc26441d91b55710/nld@2025-09-26;1
dijktraject	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_f4e1becbe0914161b8be76900fa6b37a/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 1	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_21230b2742be411cb02e781627173591/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 1 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_f94ff9cde45a4dc097c32110e23fb865/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 1 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_3da10aa1fab941d1ad13871f37fb1aa5/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 2	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_27ca62a70f624d44a6646378960522bd/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 2 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_1d0bc1f0a675456dab466b240ded76cd/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 2 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_fc3b39b261bb4b778f31e4f2633c519a/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 3	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_57087acffdcf4fbab491b5b9b530a595/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 3 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_2e33843e9c084f98abb731bc601ab020/nld@2025-09-26;1
Midden - Noord 3 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_5de2f4139644474b9728721a1e2cb157/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 1	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_52bd8d2ef6af41e18d4d259e86829217/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 1 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_e0445a77789f4b0c827e504ee279148b/nld@2025-09-26;1

Midden - Zuid 1 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_f7110c7b2e5940c1b22a1c733b39a06d/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 2	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_ec5e33ab3fef4a17b2a703ce18b200eb/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 2 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_760d0e17ff1240dcb4dec9509d6aeb8e/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 2 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_81cfc585234b4caaaf881d871bd4b88f/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 3	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_9f91d213871f474a99d7b421d0b68412/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 3 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_4fbe3f8b80a14a6696d51431aa6047dd/nld@2025-09-26;1
Midden - Zuid 3 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_104a593eb0db43eda04ad6e66a801a48/nld@2025-09-26;1
Natuurlijke inrichting Paddenpol	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_d362144e6bb44467b1959bd8a635d2dc/nld@2025-09-26;1
Noord 1	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_b8d2a24e1a4444dd8101e21d626ca994/nld@2025-09-26;1
Noord 1 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_33d0c7b0108f4205a86c4afa5c5d1b28/nld@2025-09-26;1
Noord 1 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_d9e6877c391249abaf0eb0cdea847244/nld@2025-09-26;1
Noord 2	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_6293de555dce4b97a3a4b94207c33dae/nld@2025-09-26;1
Noord 2 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_9654943492e64f9b95debb43e0c3df97/nld@2025-09-26;1
Noord 2 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_f88f26b4356f4522a16a7d04ddec75f4/nld@2025-09-26;1
Noord 3	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_e31c9992889c462590ef5f4ee2267b1f/nld@2025-09-26;1
Noord 3 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_079382f719a1454ebd283eb74cc202b4/nld@2025-09-26;1
Noord 3 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_308d24d9be1947bca318044788f0502b/nld@2025-09-26;1
Plankaart_DefinitiefRuimtebeslag_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/Plankaart_DefinitiefRuimtebeslag_4juni2025/nld@2025-10-01;1
projectgebied IJsselwerken	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_9b9dac10485241659bd8b7c90a365807/nld@2025-09-26;1
Tijdelijk ruimtebeslag	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatie-groep_26e76cb6ad8e47aa88b99c0195217567/nld@2025-09-26;1
tijdelijk ruimtebeslag	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_cc5da3bddfa94c1b98a844abeee3b0aa/nld@2025-09-26;1
tijdelijk ruimtebeslag - depots	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_fdbdc7bbc5d746668a284e2df4822a8f/nld@2025-09-26;1
tijdelijk ruimtebeslag - loswallen	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_c39be2fc3252489285f743abf8dc0c0f/nld@2025-09-26;1
tijdelijk ruimtebeslag - tijdelijke ontsluitingsroutes	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_bff872f616f748d4bad319dae58f4372/nld@2025-09-26;1
tijdelijk ruimtebeslag - werkstroken en werkwegen	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_c840e4a0e23342d7bf23a66dfa4a176d/nld@2025-09-26;1

TijdelijkRuimtebeslag_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/TijdelijkRuimtebeslag_4juni2025/nld@2025-10-01;1
Zuid 1	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_7332fa1c7f5d451faa7a2c3d3f4dc5a2/nld@2025-09-26;1
Zuid 1 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_500ed5e16e2847ad9b1c41a446951322/nld@2025-09-26;1
Zuid 1 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_d94775c7a0ea4c6984dde626766462b1/nld@2025-09-26;1
Zuid 2	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_eec03fe2d57b4a26ab50a412b65f2c96/nld@2025-09-26;1
Zuid 2 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_ac69f00c1fe8489bb290cda61d38a85c/nld@2025-09-26;1
Zuid 2 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_091996a3539446f1a09f7f70a9031666/nld@2025-09-26;1
Zuid 3	/join/id/regdata/ws0664/2025/gebiedsaanwijzing_8be2de93afc7425492c93ffd337ac488/nld@2025-09-26;1
Zuid 3 (DRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_11baa3f056ba46bfba77c9e5e441b9fd/nld@2025-09-26;1
Zuid 3 (TRB)	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_68a465f044724dddb95a9fde858ceb57/nld@2025-09-26;1

Bijlage II Begrippenlijst

aanleghoogte	Kruinhoogte van de waterkering onmiddellijk na het gereedkomen ervan.
afsluitmiddel	beweegbaar onderdeel van een waterkerende constructie waarmee de doorgang in de waterkering ten behoeve van 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 golfoploop 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
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.
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
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 ten behoeve van 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.
Kwelsloot	Sloot aan de binnenzijde van de dijk die tot doel heeft kwelwater op te vangen en af te voeren.
Lutum	Gronddeeltjes kleiner dan 2 .
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.
Macrostabiliteit	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.

Microstabiliteit	Weerstand tegen erosie van het talud als gevolg van uittredend 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
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.
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
Pipingscherm	Een pipingscherm voorkomt een doorgaande pipe onder de dijk. En is een ondoorlatende, in de regel verticale, constructie voor verlenging van de kwelweg.
Schaardijk	Dijk die onmiddellijk aan de rivier ligt en niet door uiterwaarden daarvan gescheiden is.
Stijghoogte	"Niveau tot waar het water zou stijgen in een peilbuis met filter ter plaatse van het punt
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.
Toplaag	Buitenste verdedigingslaag van een taludbekleding.
Vacuümconsolidatie	Grondverbeteringtsechniek 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.
Voorbelasting	Een techniek voor het bouwrijp maken van grond met onvoldoende draagkracht
Voorkeursalternatief	Het meest gunstige alternatief voor dijkversterking op basis van een totaalafweging van technische aspecten, impact op de omgeving en kosten

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.

Bijlage III MilieuEffectRapport (MER)

In bijlage III is het milieueffectrapport (MER) toegevoegd. Het doel van dit rapport is dan ook om een gedegen en geïnformeerd besluitvormingsproces te faciliteren, waarbij de belangen van de fysieke leefomgeving zorgvuldig zijn afgewogen tegenover de ambitie om de IJsseldijk tussen Zwolle - Olst te versterken. Het MER is tevens opgenomen als bijlage 1.3 bij de Motivering van het Besluit en de aanvulling op het MER als bijlage 1.10.

Het MER en aanvulling zijn te raadplegen via onderstaande link (zie kader onder URL).

Titel document	Kenmerk / versiedatum	URL
Bijlage 1.3 MER deel B	20293-RAP-00342 / 28 maart 2024	20293RAP00342_Milieueffectrapportage-deelB_28maart2024.pdf
Bijlage 1.10 Aanvulling op het Milieueffect-rapport	20293-RAP-1707 / 4 juni 2025	20293RAP1707_AanvullingMilieueffectrap-portage_4juni2025.pdf

Bijlage IV Passende beoordeling

In bijlage IV is de Passende Beoordeling toegevoegd. Hierin wordt onderzocht of er Natura 2000-gebieden aanwezig zijn in de omgeving van het projectgebied en of deze (significant) negatieve gevolgen (kunnen) ondervinden door de voorziene werkzaamheden en het toekomstig gebruik. De Passende Beoordeling is tevens opgenomen als bijlage 3.1 bij de Motivering van het Besluit.

De Passende beoordeling is te raadplegen via onderstaande link (zie kader onder URL).

Titel document	Kenmerk / versiedatum	URL
Bijlage 3.1 Voortoets en Passende Beoordeling (+ADC-toets)	20293-RAP-00326 / 11 juli 2025	20293RAP00326_Voortoets_PassendeBeoordeling_11juli2025.pdf
Bijlage 3.2 Passende Beoordeling Stikstof	20293-RAP-01326 / 11 juli 2025	20293RAP01326_PassendeBeoordelingStikstof_11juli2025.pdf

Bijlage V Plankaart

In bijlage V is de Plankaart toegevoegd. In deze bijlage is het dijkversterkingsontwerp en de grens van het definitief ruimtebeslag op kaart weergegeven. Deze plankaart is tevens opgenomen als bijlage 9.1 bij de Motivering van het besluit. In bijlage 9.2 is daarnaast het tijdelijk ruimtebeslag weergeven.

De kaarten zijn te raadplegen via onderstaande link (zie kader onder URL).

Titel document	Kenmerk / versiedatum	URL
Bijlage 9.1 Plankaart (definitief ruimtebeslag)	divers / 4 juni 2025	Plankaart_DefinitiefRuimtebeslag_4juni2025.pdf
Bijlage 9.2 Tijdelijk ruimtebeslag	divers / 4 juni 2025	TijdelijkRuimtebeslag_4juni2025.pdf

Bijlage VI Motivering en overwegingen Projectbesluit + overzicht achterliggende documenten

De regeling Projectbesluit is gebaseerd op de Motivering en overwegingen Projectbesluit. Deze bevat alle onderscheidende beslisinformatie en conclusies. Deze motivering is een op het besluit betrekking hebbend stuk en wordt daarom gepubliceerd naar Regels op de Kaart. Deze is uitsluitend raadpleegbaar in de publicatie van het Waterschapsblad.

Bij de Motivering en overwegingen Projectbesluit horen diverse onderzoeksrapporten, kaarten en andere bijlagen ter onderbouwing. Het betreft op het besluit betrekking hebbende stukken, en die eveneens geen onderdeel van de regeling zijn. Omdat in de regeling hiernaar wel wordt verwezen is in bijlage VI een overzicht van alle achterliggende informatie en rapportages opgenomen. Deze rapportages worden centraal tot afronding van de projectprocedure online ter beschikking gesteld op de projectwebsite www.ijsselwerken.nl.

Bijlage 1: 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
1.9	Toetsingsadvies over het milieueffectrapport		20 december 2024
1.10	Aanvulling op het Milieueffectrapport	20293-RAP-1707	4 juni 2025

Bijlagen per thema

Bijlage 2: Algemeen

Nummer	Bijlage 2: Algemeen	IJsselwerken Kenmerk	Datum
2.1	Ruimtelijk Kwaliteitskader IJsseldijk Zwolle-Olst	-	20 maart 2019
2.2	Verantwoording Participatie Verkenningsfase	-	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

Nummer	Bijlage 2: Algemeen	IJsselwerken Kenmerk	Datum
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	24 juni 2025
2.9	Overzicht opgave in beeld (onderbouwing waterveiligheidsopgave)	-	1 september 2022
2.10	Planologische toets gemeente Olst-Wijhe	20293-TPL-01227	30 juni 2025
2.11	Planologische toets gemeente Zwolle	20293-TPL-01228	30 juni 2025
2.12	Landschapsplan	20293-WPL-01231	24 juni 2025
2.13	Processchema's	20293-RAP-01327	4 juni 2025
2.14	Nota van Antwoord	20293-RAP-01676	25 juni 2025

Bijlage 3: Natuur

Nummer	Bijlage 3: Natuur	IJsselwerken Kenmerk	Datum
3.1	Voortoets en Passende Beoordeling (en ADC-toets)	20293-RAP-00326	11 juli 2025
3.2	Passende Beoordeling Stikstof	20293-RAP-01326	11 juli 2025
3.3	Toetsing NNN	20293-RAP-00330	24 juni 2025
3.4	Compensatieplan Natuurnetwerk Nederland	20293-PVA-01267	30 juni 2025
3.5	Soortenbeschermingstoets	20293-RAP-00324	16 juli 2025
3.6	Activiteitenplan soortenbescherming	20293-WPL-01230	16 juli 2025
3.7	Rapportage houtopstanden	20293-RAP-00325	30 juni 2025

Bijlage 4: Water

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 OL2	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

Bijlage 5: Archeologie

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

Bijlage 6: Bodem

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	Verkennend (water)bodemonderzoek Dijkversterking Zwolle-Olst-deellocatie Paddenpol	20293-RAP-01011	7 september 2022

Bijlage 7: Ontplofbare Oorlogsresten

Nummer	Bijlage 7: Ontplofbare Oorlogsresten	IJsselwerken Kenmerk	Datum
7.1	Historisch vooronderzoek NGE Zwolle-Olst HWBP	-	17 februari 2015
7.2	Onderzoek na-conflictperiode ontplofbare oorlogsresten, Zwolle-Olst Dijkversterking	20293-RAP-01006	1 november 2021
7.3	Aanvullend vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten Paddenpol	20293-RAP-01007	28 april 2022

Nummer	Bijlage 7: Ontplofbare Oorlogsresten	IJsselwerken Kenmerk	Datum
7.4	Projectgebonden combinatieonderzoek ontplofbare oorlogsresten, Boskalis Zwolle-Olst	20293-ONZ-00182	2 februari 2023

Bijlage 8: Uitvoering

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	Trillingsprognose	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 juli 2025
8.6	Schadepreventie- en omgevingsmonitoringsplan	20293-WPL-00184	16 juli 2025

Bijlage 9: Kaartenboek

Nummer	Bijlage 9: Kaartenboek	IJsselwerken Kenmerk	Datum
9.1	Plankaart (definitief ruimtebeslag)	Divers	4 juni 2025
9.2	Tijdelijk ruimtebeslag	-	4 juni 2025
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	-	4 juni 2025
9.6	Geactualiseerd voorkeursalternatief	-	6 oktober 2023
9.7	Beoogde tijdelijke loswallen	-	6 oktober 2023
9.8	Beoogde tijdelijke depots	-	4 juni 2025
9.9	Uitvoeringstrajecten	-	4 juni 2025
9.10	Nieuwe en verplaatste watergangen	-	4 juni 2025

Bijlage II Regels voor het omgevingsplan van gemeente Olst-Wijhe vanwege het projectbesluit

Omgevingsplanregels uit projectbesluit IJsselwerken van het waterschap Drents Overijsselse Delta

Voorrangsbepaling

Voor zover de regels in het omgevingsplan van gemeente Olst-Wijhe afwijken van de regels waarmee het projectbesluit IJsselwerken dit omgevingsplan wijzigt, gelden alleen de navolgende regels die door het Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst van waterschap Drents Overijsselse Delta zijn toegevoegd

Hoofdstuk 1 Uitvoeren van werken en werkzaamheden

Artikel 1.1 Vrijstelling vergunningsplicht omgevingsplanactiviteit uitvoeren werken en werkzaamheden

Voor zover het omgevingsplan ter plaatse van Regelingsgebied 'Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst' 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.

Bijlage 1 Lijst met Informatieobjecten (GIO)

20293RAP00326_Voortoets_PassendeBeoordeling_11juli2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP00326_Voortoets_PassendeBeoordeling_11juli2025/nld@2025-10-01;1
20293RAP00342_MilieueffectrapportagedeelB_28maart2024.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP00342_MilieueffectrapportagedeelB_28maart2024/nld@2025-10-01;1
20293RAP01326_PassendeBeoordelingStikstof_11juli2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP01326_PassendeBeoordelingStikstof_11juli2025/nld@2025-10-01;1
20293RAP1707_AanvullingMilieueffectrapportage_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP1707_AanvullingMilieueffectrapportage_4juni2025/nld@2025-10-01;1
Plankaart_DefinitiefRuimtebeslag_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/Plankaart_DefinitiefRuimtebeslag_4juni2025/nld@2025-10-01;1
Regelingsgebied 'Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst'	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_533d683be2f54f49a52c67e0cd71bd57/nld@2025-09-26;1
TijdelijkRuimtebeslag_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/TijdelijkRuimtebeslag_4juni2025/nld@2025-10-01;1

Algemene toelichting

Voor de toelichting op dit tijdelijk regeldeel wordt verwezen naar Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst, en bijhorende motivering.

Bijlage III Regels voor het omgevingsplan van gemeente Zwolle vanwege het projectbesluit

Omgevingsplanregels uit projectbesluit IJsselwerken van het waterschap Drents Overijsselse Delta

Voorrangsbepaling

Voor zover de regels in het omgevingsplan van gemeente Zwolle afwijken van de regels waarmee het projectbesluit IJsselwerken dit omgevingsplan wijzigt, gelden alleen de navolgende regels die door het Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst van waterschap Drents Overijsselse Delta zijn toegevoegd

Hoofdstuk 1 Uitvoeren van werken en werkzaamheden

Artikel 1.1 Vrijstelling vergunningsplicht omgevingsplanactiviteit uitvoeren werken en werkzaamheden

Voor zover het omgevingsplan ter plaatse van Regelingsgebied 'Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst' 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.

Bijlage 1 Lijst met Informatieobjecten (GIO)

20293RAP00326_VoortoetsPassendeBeoordeling_11juli2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP00326_VoortoetsPassendeBeoordeling_11juli2025/nld@2025-10-01;1
20293RAP00342_MilieueffectrapportagedeelB_28maart2024.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP00342_MilieueffectrapportagedeelB_28maart2024/nld@2025-10-01;1
20293RAP01326_PassendeBeoordelingStikstof_11juli2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP01326_PassendeBeoordelingStikstof_11juli2025/nld@2025-10-01;1
20293RAP1707_AanvullingMilieueffectrapportage_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/20293RAP1707_AanvullingMilieueffectrapportage_4juni2025/nld@2025-10-01;1
Plankaart_DefinitiefRuimtebeslag_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/Plankaart_DefinitiefRuimtebeslag_4juni2025/nld@2025-10-01;1
Regelingsgebied 'Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst'	/join/id/regdata/ws0664/2025/locatiegroep_15fb7f41fd014274ae669c4264e1cb31/nld@2025-09-26;1
TijdelijkRuimtebeslag_4juni2025.pdf	/join/id/regdata/ws0664/2025/TijdelijkRuimtebeslag_4juni2025/nld@2025-10-01;1

Algemene toelichting

Voor de toelichting op dit tijdelijk regeldeel wordt verwezen naar Projectbesluit IJsselwerken, versterking IJsseldijk Zwolle - Olst, en bijhorende motivering.

Motivering en overwegingen Projectbesluit

Motivering en overwegingen Projectbesluit

Dit deel bevat de motivering van het besluit met daarin de overwegingen. Het rapport is te raadplegen via onderstaande link (zie kader).

Titel document	Kenmerk / versie datum	URL
Motivering en overwegingen Projectbesluit	20293-VGA-000346 / 30 juni 2025	20293VGN00348_Motivering_Projectbesluit_30juni2025.pdf

Bijlage 1 Bij de motivering horende bijlagen en onderzoeksrapporten

Bij de Motivering en overwegingen Projectbesluit horen diverse onderzoeksrapporten, kaarten en andere bijlagen ter onderbouwing. Het betreft veelal achterliggende informatie en rapportages die niet gepubliceerd hoeven te worden naar het Digitaal Stelsel Omgevingswet, maar die wel betrekking hebben op het besluit. Een volledig overzicht van alle bijlagen is hierna weergegeven. Deze rapportages worden tot afronding van de projectprocedure online ter beschikking gesteld op de projectwebsite www.ijsselwerken.nl.

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
1.9	Toetsingsadvies over het milieueffectrapport		20 december 2024
1.10	Aanvulling op het Milieueffectrapport	20293-RAP-1707	4 juni 2025

Algemeen

Nummer	Bijlage 2: Algemeen	IJsselwerken Kenmerk	Datum
2.1	Ruimtelijk Kwaliteitskader IJsseldijk Zwolle-Olst	-	20 maart 2019
2.2	Verantwoording Participatie Verkenningsfase	-	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	24 juni 2025

Nummer	Bijlage 2: Algemeen	IJsselwerken Kenmerk	Datum
2.9	Overzicht opgave in beeld (onderbouwing waterveiligheidsopgave)	-	1 september 2022
2.10	Planologische toets gemeente Olst-Wijhe	20293-TPL-01227	30 juni 2025
2.11	Planologische toets gemeente Zwolle	20293-TPL-01228	30 juni 2025
2.12	Landschapsplan	20293-WPL-01231	24 juni 2025
2.13	Processchema's	20293-RAP-01327	4 juni 2024
2.14	Nota van Antwoord	20293-RAP-01676	25 juni 2025

Natuur

Nummer	Bijlage 3: Natuur	IJsselwerken Kenmerk	Datum
3.1	Voortoets en Passende Beoordeling (en ADC-toets)	20293-RAP-00326	11 juli 2025
3.2	Passende Beoordeling Stikstof	20293-RAP-01326	11 juli 2025
3.3	Toetsing NNN	20293-RAP-00330	24 juni 2025
3.4	Compensatieplan Natuurnetwerk Nederland	20293-PVA-01267	30 juni 2025
3.5	Soortenbeschermingstoets	20293-RAP-00324	16 juli 2025
3.6	Activiteitenplan soortenbescherming	20293-WPL-01230	16 juli 2025
3.7	Rapportage houtopstanden	20293-RAP-00325	30 juni 2025

Water

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 OL2	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

Archeologie

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

Nummer	Bijlage 5: Archeologie	IJsselwerken Kenmerk	Datum
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

Bodem

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	Verkennend (water)bodemonderzoek Dijkversterking Zwolle-Olst-deellocatie Paddenpol	20293-RAP-01011	7 september 2022

Ontplofbare oorlogsresten

ummer	Bijlage 7: Ontplofbare Oorlogsresten	IJsselwerken Kenmerk	Datum
7.1	Historisch vooronderzoek NGE Zwolle-Olst HWBP	-	17 februari 2015
7.2	Onderzoek na-conflictperiode ontplofbare oorlogsresten, Zwolle-Olst Dijkversterking	20293-RAP-01006	1 november 2021
7.3	Aanvullend vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten Paddenpol	20293-RAP-01007	28 april 2022
7.4	Projectgebonden combinatieonderzoek ontplofbare oorlogsresten, Boskalis Zwolle-Olst	20293-ONZ-00182	2 februari 2023

Uitvoering

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	Trillingsprognose	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	16 juli 2025

Kaartenboek

Nummer	Bijlage 9: Kaartenboek	IJsselwerken Kenmerk	Datum
9.1	Plankaart (definitief ruimtebeslag)	Divers	4 juni 2025
9.2	Tijdelijk ruimtebeslag	-	4 juni 2025
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	-	4 juni 2025
9.6	Geactualiseerd voorkeursalternatief	-	6 oktober 2023
9.7	Beoogde tijdelijke loswallen	-	6 oktober 2023
9.8	Beoogde tijdelijke depots	-	4 juni 2025
9.9	Uitvoeringstrajecten	-	4 juni 2025
9.10	Nieuwe en verplaatste watergangen	-	4 juni 2025