Drents Overijsselse Delta

uw waterschap

Dijkteam ZWOLLE

Stadsdijken Zwolle

Natuurtoets

1804499-01692

Dijkteam Zwolle is een samenwerking van: Drents Overijsselse Delta & Dura Vermeer & Ploegam, ondersteund door Tauw, Fugro en H+N+S+

Projectgegevens

Het Dijkteam Zwolle is een samenwerkingsverband tussen het Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) en de Dijk alliantie Zwolle (DAZ) voor de planuitvoeringsfase van project Stadsdijken Zwolle.

Referentie Waterschap Drents Overijsselse Delta: HWBP Stadsdijken Zwolle
Kenmerk Waterschap Drents Overijsselse Delta: Z/18/016154-85369

Dijkteam Zwolle	**Opdrachtgever: Waterschap Drents Overijsselse Delta**	**Opdrachtnemer: Dijk Alliantie Zwolle**
Bezoek- en postadres	Postadres	Postadres
Dokter van Deenweg 162	Postbus 60	Postbus 111
8025 BM Zwolle	8000 AB Zwolle	2130 AC Hoofddorp
	Contactpersoon: dhr. P. Staats	Contactpersoon dhr. R. Lormans

Werkpakket

Object

Activiteittype

Opgesteld: TAUW Projectrol: Deskundige		Gecontroleerd: A. van der Linde Projectrol: Vergunningenmanager		Geautoriseerd: R. Lormans Projectrol: Manager Techniek en Realisatie		Geautoriseerd: P. Staats Projectrol: Dijkteammanager	
Paraaf:	DS BVD	Paraaf:	DS AVDL	Paraaf:	DS RL	Paraaf:	DS PStaats
Datum:	08-07-2021 | 09:25 CEST	Datum:	08-07-2021 | 10:31 CEST	Datum:	08-07-2021 | 10:32 CEST	Datum:	08-07-2021 | 11:42 CEST

Documenthistorie

Versie	Datum	Toelichting
0.1	11-09-20	Conceptversie t.b.v. review
0.2	24-03-21	2e concept t.b.v. review
1.0	07-07-21	Definitieve versie

Distributielijst

organisatie	Projectrol	aantal	Analoog (ja/nee)
Dijkteam			

Inhoudsopgave

Inleiding 4
Natuurtoets 5

Inleiding

Achterliggend treft u als bijlage het document Natuurtoets, met kenmerk/doc. Id: 1804499-01692. Dit document is in opdracht van het Dijkteam opgesteld door TAUW en heeft als doel om de impact op de ecologische waarden inzichtelijk te maken voor het project Stadsdijken Zwolle.

Voor meer informatie verwijzen wij u naar het achterliggend document.

Natuurtoets

Zie achterliggend document

Natuurtoets Stadsdijken Zwolle

Toetsing aan Wnb soortenbescherming houtopstanden en Natuurnetwerk Nederland

7 juli 2021

Kenmerk R005-1273406ERT-V02-ssc-NL

Verantwoording

Titel	Natuurtoets Stadsdijken Zwolle
Opdrachtgever	Dijkteam Stadsdijken Zwolle
Projectverantwoordelijke	Arjen van der Linde MSc
Auteur(s)	Berto van Dam en Tim van Leeuwen
Tweede lezer	Luc Bruinsma, Adrie van Hooff
Doc. Id	1804499-01692
Projectnummer	1273406
Aantal pagina's	137
Datum	7 juli 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1 Inleiding 6
1.1 Doel 6
1.2 Wetgeving 7
1.3 Te beschouwen onderdelen 7
1.4 Kwaliteit 7
1.5 Uitgangspunten 7
2 Huidige situatie, ontwerp van de dijk en uit te voeren werkzaamheden 8
2.1 Huidige situatie 8
2.2 Het ontwerp van de dijk 14
2.2.1 Inleiding 14
2.2.2 Technisch Ontwerp 14
2.2.3 Ruimtelijk Ontwerp 15
2.2.4 Damwanden 15
2.2.5 Deeltraject 1A: Scania 15
2.2.6 Deeltraject 1A Haven 19
2.2.7 Deeltraject 1A Noord 22
2.2.8 Deeltraject 1B Rieteweg 24
2.2.9 Deeltraject 2A 26
2.2.10 Deeltraject 2B 32
2.2.11 Deeltraject 2C 34
2.2.12 Deeltraject 2D 37
2.2.13 Deeltraject 3A 39
2.2.14 Deeltraject 3B 42
2.2.15 Deeltraject 4A 45
2.2.16 Deeltraject 4B 48
2.2.17 Deeltraject 4C 50
2.2.18 Deeltraject 4D Zuid 54
2.2.19 Deeltraject 4D Noord 56
2.2.20 Deeltraject 5A Zuid 59
2.2.21 Deeltraject 5A Noord 63

2.2.22 Deeltraject 5B Zuid 65
2.2.23 Deeltraject 5B Noord 67
2.3 Uit te voeren werkzaamheden 70
2.3.1 Vooronderzoek en saneringen 70
2.3.2 Aanlegfase 72
2.3.3 Planning en fasering 79
3 Soortenbescherming 80
3.1 Beschermingsregime en bepalingen 80
3.2 Vrijstellingen 80
3.3 Zorgplicht 81
3.4 Werkwijze 81
3.5 Toetsing 82
3.5.1 Flora 82
3.5.2 Grondgebonden zoogdieren 82
3.5.3 Vleermuizen 99
3.5.4 Vogelsoorten met jaarrond beschermde verblijfplaatsen 100
3.5.5 Broedende vogels 108
3.5.6 Libellen 108
3.5.7 Vissen 114
4 Natuurnetwerk Nederland 116
4.1 Wettelijke kader 116
4.2 Effectbeoordeling 116
4.2.1 Uitwisselmogelijkheden voor planten en dieren 121
4.2.2 Robuustheid en aaneengeslotenheid 121
4.2.3 Verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden 121
4.2.4 Natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van water met een natuurbestemming 121
4.2.5 Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten 121
4.2.6 Kwaliteit bestaande natuur-, bos- en landschapselementen 123
4.3 Compensatieopgave 129
5 Beschermde houtopstanden 131

5.1 Wettelijk kader 131
5.2 Effect 131
5.3 Vervolgstappen 134
5.3.1 Melding 134
5.3.2 Herplant 134
6 Conclusies en aanbevelingen 135
6.1 Soortenbescherming 135
6.2 Natuurnetwerk Nederland 135
6.3 Beschermde houtopstanden 136
7 Literatuur 137

1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over het doel van de toetsing, de relevante natuurwetgeving, de wijze van kwaliteitsborging en de te hanteren uitgangspunten voor toetsing.

1.1 Doel

De derde landelijke toetsronde hoogwaterveiligheid heeft uitgewezen dat een groot deel van het traject Stadsdijken Zwolle (HWBP-projectnummer 15E) niet voldoet aan de in de Waterwet vastgelegde veiligheidsnorm. Het traject is daarom opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Beheerder Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) heeft de opgave om de afgekeurde delen van het traject op orde te brengen.

Het plangebied is al onderzocht door EcoGroen (Heinen, M.A., 2018; Schermerhorn & van der Sluis, 2019; van der Sluis, 2020). In de planfase is een natuurtoets opgesteld en is nader onderzoek uitgevoerd naar beschermde soorten. Ook zijn effecten op NNN en beschermde houtopstanden getoetst. Destijds waren kleine marters (wezel, hermelijn en bunzing) binnen de provincie Overijssel nog vrijgesteld. Voor deze soorten was daarom geen ontheffing noodzakelijk. Inmiddels zijn deze soorten niet meer vrijgesteld en is bij aantasting van verblijfplaatsen van deze soorten een ontheffing van de Wnb nodig. Tevens is door de provincie Overijssel een nieuwe lijst met jaarrond beschermde nesten van vogels vastgesteld. Hierin zijn nieuwe soorten opgenomen met een jaarrond beschermd nest. In het plangebied zijn daardoor vogelsoorten aanwezig die tijdens de eerste natuurtoets nog geen beschermd nest hadden, maar waarvan de nesten sinds 2019 zijn beschermd. Voor dit plangebied geldt dat de volgende soorten: bosuil, torenvalk, huiszwaluw en boerenzwaluw. Verder kwam tijdens de voorbereiding van het veldwerk naar voren dat er ook een aanvulling nodig is voor ransuil en waterspitsmuis. Voor deze soorten is een aanvulling op de bestaande natuurtoets nodig.

In opdracht van WDODelta heeft TAUW de consequenties van de werkzaamheden voor beschermde soorten onderzocht. De natuurtoets uit 2018 wordt in dit rapport samengevat en geactualiseerd met de meest recente verspreidingsgegevens. Tevens wordt de aanwezigheid van bovengenoemde nieuwe soorten nader onderzocht. Samen met de eerdere rapportage geeft deze natuurtoets een compleet beeld van de consequenties van de Wet Natuurbescherming (Wnb) voor de voorgenomen werkzaamheden.

De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de natuurwetgeving, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen kunnen worden verleend. In de rapportage worden de volgende vragen beantwoord:

- Welke onderdelen van de Wet natuurbescherming (hierna te noemen Wnb) zijn van belang?
- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met de Wnb?
- Zijn maatregelen en/of een ontheffing/vergunning nodig?
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

1.2 Wetgeving

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (hierna te noemen “Wnb”) in werking. Het beschermingsregime van de Wnb gaat uit van het “nee, tenzij-principe“. Dit betekent dat de genoemde verbodsbepalingen in de Wnb voor bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden altijd gelden. Het afwijken hiervan is alleen onder voorwaarden toegestaan. Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Overijssel is het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een vergunning, ontheffing of vrijstelling.

1.3 Te beschouwen onderdelen

Wnb soortenbescherming en Wnb houtopstanden worden in dit rapport behandeld.
Wnb onderdeel gebiedsbescherming regelt de bescherming van de Natura 2000-gebieden.
De effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de werkzaamheden worden getoetst in een afzonderlijke rapportage (Passende beoordeling). Toetsing aan Natura 2000-gebieden blijft daarom verder buiten beschouwing.

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt planologisch beschermd via de Wet Ruimtelijke Ordening (Wro) en de Omgevingsverordening van de provincie Overijssel. Het plangebied is (deels) aangewezen als Natuurnetwerk Nederland. Daarom is het Natuurnetwerk Nederland (hierna: NNN) ook van toepassing.

1.4 Kwaliteit

TAUW garandeert dat alle relevante beschermde gebieden bij het ecologisch onderzoek zijn betrokken. Door inzet van deskundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt de kwaliteit van het onderzoek zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is TAUW aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten. Een volledige garantie over de aanwezigheid van beschermde soorten is echter, ondanks dat de algemeen geaccepteerde onderzoeksprotocollen worden gevolgd, niet te geven.

1.5 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing op de beoogde ontwikkeling:

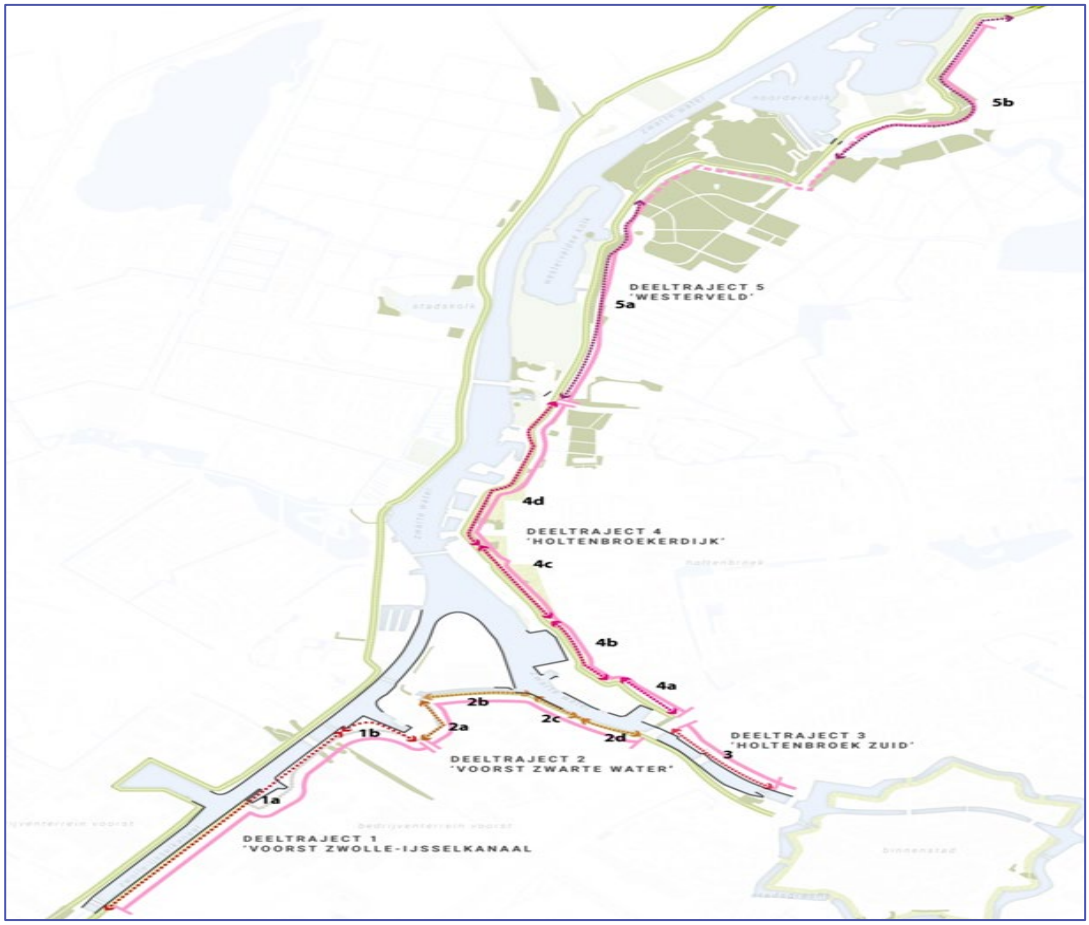
- Eerder uitgevoerd ecologisch onderzoek is voldoende actueel om als grondslag voor een ontheffingsaanvraag te dienen. De resultaten uit deze rapportages worden in deze natuurtoets geactualiseerd met de meest recente verspreidingsgegevens
- Er worden geen gebouwen gesloopt
- Raakvlakken met beschermde natuurwaarden treden vooral in deelgebied 5 op. In het kader van regels voor hoogwaterveiligheid mag de aanlegfase niet in het hoogwaterseizoen plaatsvinden. Daarom vindt de aanlegfase globaal gezien in het voorjaar, de zomer en het eerste deel van het najaar (april tot en met half oktober) plaats

2 Huidige situatie, ontwerp van de dijk en uit te voeren werkzaamheden

Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over de huidige situatie, Het ontwerp van de dijk en de uit te voeren werkzaamheden.

2.1 Huidige situatie

De Stadsdijken Zwolle ligt in het (noord)westelijke deel van Zwolle. Vanwege de diversiteit van de omliggende gebieden is het plangebied op basis van ruimtelijke kenmerken opgesplitst in 5 deelgebieden (zie figuur 2.1). Het noordelijk deel van de Stadsdijken ligt in landelijk gebied (deelgebied 4 en 5). De gronden zijn hier in agrarisch gebruik en/of hebben een natuurfunctie. De dijk loopt hier langs de Westerveldse kolk en de Noorderkolk en loopt door of langs natuurgebied (onderdeel van Natura 2000-gebied Zwarte Water en Vecht en Natuurnetwerk Nederland).



Figuur 2.1 Projectgebied met van zuid naar noord deelgebied 1 tot en met 5

Deelgebied 1: Voorst Zwolle-IJsselkanaal

Dit meest zuidelijke dijktraject ligt langs het bedrijventerrein Voorst A, tussen de Spooldersluis en Katwolderhaven aan de oostzijde van het Zwolle-IJsselkanaal. Het traject wordt overbrugd door de N331 en de spoorlijn in de richting van Kampen. Langs het traject ligt ook de Scaniahaven, die onder meer fungeert als afmeerplaats voor rondvaartboten.

Figuur 2.2 Impressie deelgebied 1

Deelgebied 2: Voorst Zwarte Water

Ook deelgebied 2 grenst aan het bedrijventerrein Voorst. Het traject ligt langs de zuidzijde van het Zwarte Water en het Balkengat, dat vroeger een smalle verbinding vormt met het Zwarte Water.

Figuur 2.3 Impressie deelgebied 2

Deelgebied 3: Holtenbroek Zuid

Dit dijktraject ligt aan de noordoever van het Zwarte Water, op korte afstand van de binnenstad van Zwolle. Het gebied bestaat uit een mix van stedelijke functies, waaronder maatschappelijke functies, bijzondere woonvormen, kantoren en autobedrijven. Het traject wordt aan de oostzijde begrensd door de Keersluis Zwolle en aan de westzijde door de brug over de Blaloweg. In dit deelgebied kruist de snelweg A28 het Zwarte Water.

Figuur 2.4 Impressie deelgebied 3

Deelgebied 4: Holtenbroekerdijk

Dit deelgebied ligt eveneens aan de noordoostoever van het Zwarte Water, met aan de buitendijkse zijde veel watergerelateerde bedrijvigheid (havens en werven). Binnendijks ligt de woonwijk Holterbroek, met in het zuiden het ROC Deltion College. Het noordelijke deel van het traject, nabij de Twistvlietbrug, vormt de stadsrand en overgang naar deelgebied 5.

Figuur 2.5 Impressie deelgebied 4

Deelgebied 5: Westerveld

Anders dan voorgaande gebieden heeft dit noordelijke deelgebied langs de oostzijde van het Zwarte Water een uitgesproken landelijk karakter. Afgezien van enkele woningen en de Zwolsche Roei- en Zeilvereniging, bestaat het gebied uit uiterwaarden, kolken, graslanden en bos. Het gebied heeft een belangrijke functie als natuurgebied (Natura 2000-gebied) en fungeert ook als recreatie- en uitloopgebied voor Zwolle.

Figuur 2.6 Impressie deelgebied 5

2.2 Het ontwerp van de dijk

2.2.1 Inleiding

Vanwege klimaatverandering is het de verwachting dat extreem weer vaker optreedt en leidt tot hogere maximale waterstanden. Bovendien zijn er nieuwe inzichten in wat als (maatschappelijk) acceptabele gevolgschade wordt beschouwd. Om die reden zijn er nieuwe (hogere) eisen gesteld aan waterkeringen. De veiligheidsopgave voor de Stadsdijken Zwolle is opgenomen in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Er is op diverse punten dijkverbetering nodig als gevolg van de volgende kansen waarop de dijk kan doorbreken:

- Hoogtetekort
- Zandmeevoerende stromingen onder de dijken (piping)
- Afschuiving van het dijktalud (macrostabiliteit binnenwaarts)

Specifiek voor het project 'Stadsdijken Zwolle' is het doel het verbeteren van de hoogwaterveiligheid voor de bewoners en gebruikers achter de afgekeurde dijktrajecten, zodat aan de in 2017 van kracht norm wordt voldaan. De dijken worden in het kader van het HWBP versterkt. Dit wordt op verschillende manieren uitgevoerd zoals het aanbrengen van een groene oever, aanpassingen aan verholen dijken in bestaande infrastructuur, vervangen damwanden en het in de grond versterken van dijken. De dijkversterking kent grofweg een driedeling in het traject:

- De aanleg van groene oevers met industriële uitstraling langs bedrijventerrein Voorst (Deelgebieden 1, 2 en 3)
- Het traject langs Holtenbroek (Deelgebied 4) wordt gekenmerkt door compacte groene grondoplossingen (zowel binnen- als buitendijks) met recreatieve uitstraling. Daar waar ruimte ontbreekt worden constructies toegepast
- Het noordelijke traject (Deelgebied 5) kent een grondoplossing met waar nodig stabiliteitsschermen

Om tot een Voorlopig Ontwerp (VO) voor de dijkversterking te kunnen komen, , is in nauwe afstemming met omgevingspartijen een uitgebreid proces doorlopen van ontwikkeling en afweging van alternatieven (in de Verkenningsfase) en varianten (in de Planuitwerkingsfase).

De afweging van varianten heeft geleid tot een voorkeursvariant per deeltraject. De voorkeursvarianten tezamen zijn uitgewerkt tot een VO voor de dijkversterking. In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk wordt het VO per deeltraject beschreven. Dat gebeurt steeds in drie paragrafen; eerst wordt ingegaan op de ligging en opgave, vervolgens op het technisch ontwerp en als laatste op het ruimtelijk ontwerp.

2.2.2 Technisch Ontwerp

Voor een integrale beschrijving van het ***technisch ontwerp*** wordt verwezen naar bijlage 5.2 van het projectplan waterwet. In die ontwerpnota Techniek wordt per deeltraject ook ingegaan op de nog openstaande aandachtspunten voor de volgende ontwerpfase. De ligging, vorm en afmeting en constructie van de oplossingen, 'de nieuwe situatie', zijn per deeltraject opgenomen op de plankaarten in de bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

2.2.3 Ruimtelijk Ontwerp

Voor een integrale beschrijving van het ***ruimtelijk ontwerp*** wordt verwezen naar het Ruimtelijk Inpassingsplan (opgenomen als bijlage 7 van het projectplan waterwet). In dit Ruimtelijk Inpassingsplan wordt het Ruimtelijk ontwerp beschreven en wordt ingegaan op de omgang met bestaande kwaliteiten, ontwerpprincipes, kansen en aandachtspunten zoals vastgelegd in eerdere documenten:

- Het Ruimtelijk Kwaliteitskader (opgesteld tijdens de verkenningsfase)
- De uitgangspuntennotitie (opgesteld bij de start van de planuitwerkingsfase)
- Advies Ruimtelijke kwaliteit (t.a.v. de keuze van alternatieven per deeltraject)

2.2.4 Damwanden

Op een aantal plaatsen is gekozen voor het plaatsen van een nieuwe damwand voor (en met behoud van) de bestaande damwand. Opgemerkt wordt dat hier een aantal nadelen aan kunnen kleven:

- Het resulteert in een verkleining van het hydraulisch profiel
- Omdat de damwand alleen aan één zijde van het kanaal wordt aangebracht gaat de symmetrie van het kanaalprofiel verloren wat resulteert in asymmetrische vaarwegbeeld en zuiging van de scheepvaart
- Het natte profiel van het kanaal wordt verkleind wat resulteert in een kleiner nautisch profiel

De afname van het hydraulisch profiel kan worden gecompenseerd door het onderwatertalud in het kanaal vóór de damwand (deels) te verwijderen. Het punt van de asymmetrie kan worden opgelost door bij de op termijn uit te voeren vernieuwing van de damwand langs de noordoever van het Zwolle-IJsselkanaal deze op een zelfde afstand uit de huidige damwand te plaatsen. Bovendien zal, omdat de versmalling van het kanaal beperkt blijft, ook de effecten van de plaatsing van de nieuwe damwand beperkt blijven. Hierover zijn afspraken gemaakt tussen het Waterschap en RWS die zich hebben vertaald in het Technisch Ontwerp.

2.2.5 Deeltraject 1A: Scania

2.2.5.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 1A Scania ligt langs het terrein van Scania, van de Spooldersluis tot aan de haven (zie figuur 2.7). De bestaande waterkering bestaat uit een oeverconstructie van betonnen damwand langs het Zwolle-IJsselkanaal, en een groene kering tussen de damwand en de testbaan van Scania. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende zijn beoordeeld, zijn *hoogte* en *piping*. De pipingopgave betreft een relatief klein deel van het traject. Direct vóór de bestaande betonnen keerwand wordt een nieuwe damwand geplaatst waardoor de bestaande wand met verankering niet verwijderd hoeft te worden. Om de hoogteopgave op te lossen, wordt de damwand gecombineerd met een grondoplossing, zoals weergegeven in figuur 2.8.

Figuur 2.7: Deeltraject 1A Scania

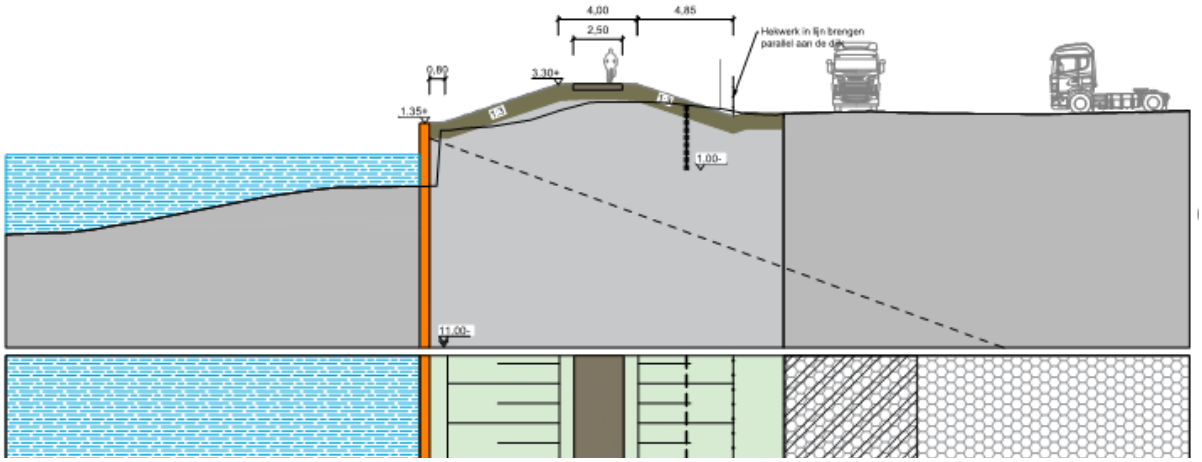
In heel deelgebied 1 wordt de ‘vervanging’ van de bestaande damwanden van RWS langs het kanaal als meekoppelkans meegenomen. In deeltraject 1A Scania is tevens een reservering opgenomen voor het aanleggen van de mogelijke toekomstige recreatieve route langs het Zwolle-IJsselkanaal.

2.2.5.2 Technisch ontwerp

In onderstaand overzicht is het technisch ontwerp van deeltraject 1A Scania beschreven. Het ontwerp van deeltraject 1A Noord is vergelijkbaar en daarom in dezelfde tabel opgenomen. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 1A –Scania & Deeltraject 1A – Noord	
VO *Damwand vervangen*	**Aard van de maatregel: Plaatsing van nieuwe damwand** De damwand is voor de bestaande geplaatst voor een vereenvoudigde maakbaarheid. De bestaande betonnen damwand kan dan behouden blijven. Hierdoor is ook de afstand tot de testbaan van firma Scania gewaarborgd. De damwand is niet uittreedbaar voor fauna en wordt hoger dan de bestaande situatie. Er is rekening gehouden met de mogelijke (toekomstige) inpassing van een fietspad van 2,5m breed op de kruin van de dijk langs het terrein van Scania (deeltraject 1A-Scania).
Technische gegevens	• Dijkkruin en langsconstructies liggen in één lijn vanaf de Sluisdeurplateau tot aan de Spoorbrug, parallel aan de vaarwegas. • Dijkkruin tussen de Turnhoutsweg en de Sluisdeurplateau ligt in een rechte lijn. De hoek is daarbij dusdanig uitgezet dat de ontsluiting tot de Sluisdeurplateau geen invloed heeft op de damwandlijn langs het kanaal. • Positie van de kruin in het dwarsprofiel is bepaald door de ligging van het gehandhaafde sluisdeurplateau. • De nieuwe damwand is zo dicht mogelijk langs de bestaande damwand ontworpen, rekening houdend met een rechte parallelle lijn langs de vaarwegas. Ter plaatse van de versmalling (voorbij de aanlegvoorzieningen) is dit vormgegeven met een verspringing. Deze verspringing is opgevangen in de buitendijkse onderberm zodat kruin- en teenlijnen van de dijk niet verlopen. • De kruin van de dijk heeft een hoogte van NAP +3,3m over een breedte van 4m, en is voorzien van een reservering voor een mogelijk (toekomstige) recreatief fietspad van 2,5m breed. • De taluds van de dijk zijn 1:3. • Aan landzijde worden over een breedte van circa 4m uit de teen binnentalud maatregelen genomen om erosie bij golfoverslag te voorkomen. • Damwanden zijn gedimensioneerd op een waterbodemdiepte van NAP-5,60m. • De kopsloot ter hoogte van de spoorkruising met het Zwolle-IJsselkanaal, tussen de aardebaan van de spoorlijn en de Hasselterweg, wordt in verband met piping over een deel gedempt. • In een deel langs het traject van de dijk langs het Scania terrein is een heavescherm aangebracht.

2.2.5.3 Ruimtelijk ontwerp



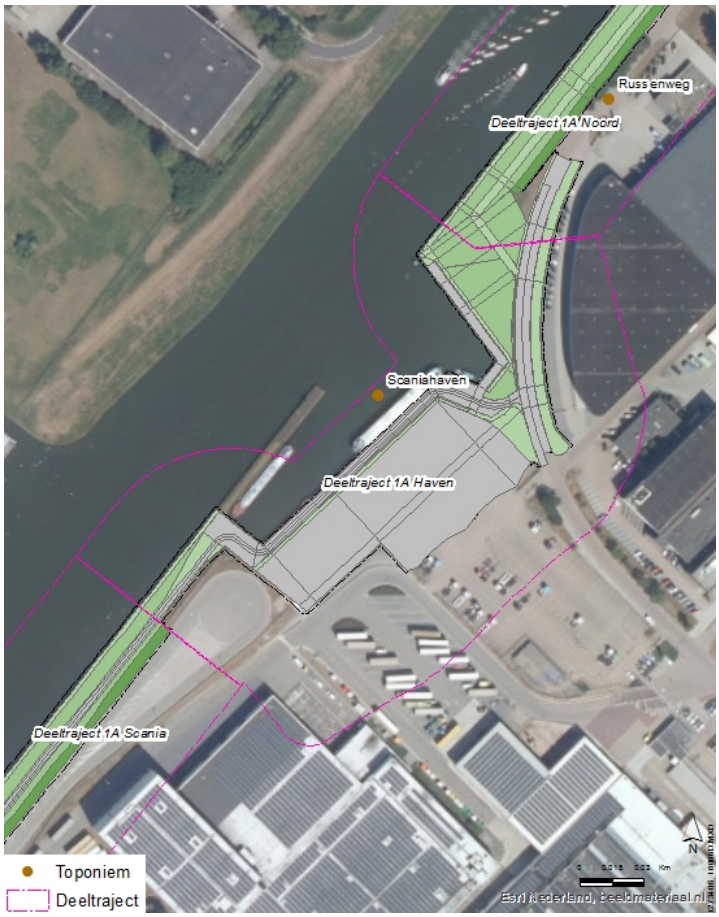
Figuur 2.8: Dwarsprofiel met nieuwe damwand, taluds, mogelijk toekomstig fietspad en hekwerk van Scania parallel aan de kruin en het kanaal

De dijk wordt versterkt door vervanging van de bestaande damwand in combinatie met een grondoplossing, waardoor ruimte behouden blijft aan de binnendijkse zijde ter hoogte van het terrein van Scania. De damwand, de taluds, de kruin en het hekwerk zijn parallel, in lijn met het Zwolle-IJsselkanaal. Om het ruimtebeslag op het terrein van Scania en in het kanaal te beperken is er halverwege het deeltraject nog een verspringing in damwand en berm, met de mogelijkheid hier een uittreedplaats voor fauna te voorzien. De kruin van de dijk biedt ruimte voor een mogelijk (toekomstig) fietspad langs het Zwolle-IJsselkanaal. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.6 Deeltraject 1A Haven

2.2.6.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 1A haven is gelegen bij de Scaniahaven (zie figuur 2.9 en 2.10). De bestaande waterkering bestaat uit een verholen dijk in de parkeerplaats van firma Scania, langs de haven. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, is *hoogte*. In de voorkeursvariant wordt deze opgave opgelost door de bestaande verholen kering in de parkeerplaats te verhogen. Waar onvoldoende ruimte aanwezig is om op te hogen, is deze opgesloten met een kerende constructie om de hoogteverschillen op te vangen.



Figuur 2.9: Deeltraject 1A Haven

Foto 2.10 Scania Haven

2.2.6.2 Technisch ontwerp

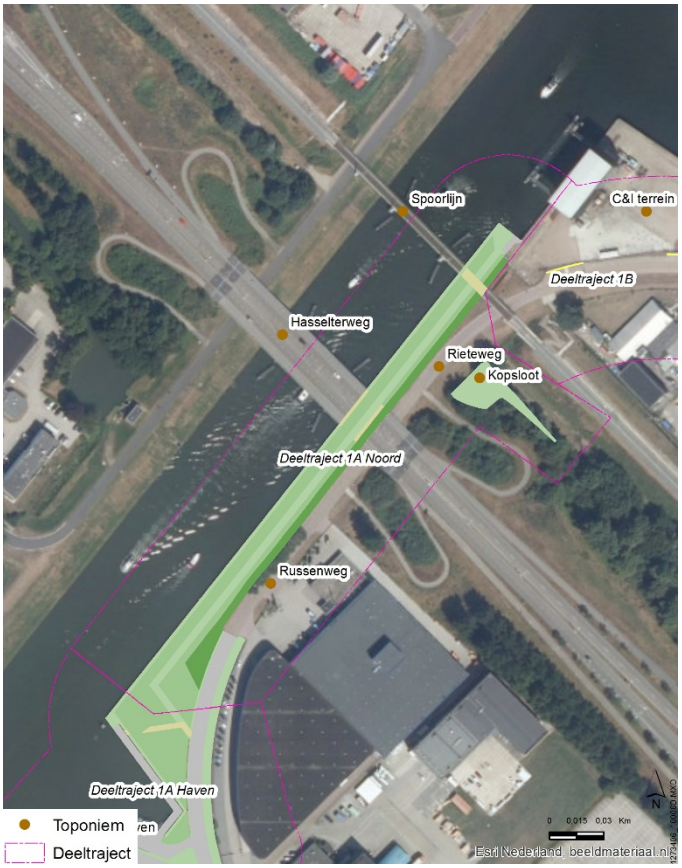
Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 1A – Haven	
VO *Constructie aan de haven*	**Aard van de maatregel:** Verholen dijk in het parkeerterrein van Scania met flauwe taluds Bij deze variant wordt de hoogteopgave opgelost door de bestaande verholen kering in de parkeerplaats te verhogen. De ophoging vraagt een groot ruimtebeslag op het private terrein van Scania. Hierdoor ontstaan ook steilere hellingen in het parkeerterrein. De aansluiting op de Russenweg is uitgevoerd middels het ophogen van de Russenweg, inclusief bermen, aansluitingen, toegang haven en Rederij Keur. De verharding langs de haven blijft gehandhaafd om een mogelijk (toekomstige) fietsverbinding tussen Deeltraject 1A Scania en de Russenweg mogelijk te maken.
Technische gegevens	• De havenzone is gehandhaafd op gelijke hoogte en breedte. • De inrichting van de havenrand is onveranderd en het mogelijk (toekomstige) fietspad loopt onherkenbaar over het haventerrein (geen kant- of deelstrepen en geen functionele verhardingsscheiding). • Het parkeerterrein van firma Scania is opgehoogd. • De dijkkruin is gesitueerd over het parkeerterrein van firma Scania door middel van ophoging van het terrein. Waar onvoldoende ruimte aanwezig is om op te hogen, is met een keerwand de ophoging opgesloten. De positie van de keerwand wordt in overleg met firma Scania nader bepaald waarbij rekening wordt gehouden met de aanpassing van de transportroute door Scania. . • Het deel van de Russenweg tussen de aansluitingen van firma Wijhe en firma Leeuwbouw zijn opgehoogd en vormt daarmee de kruin van de waterkering. • Terrein van de rederij Keur is voor de toegankelijkheid flauw uitgevuld (hellingen ≤ 1:20). Hiermee is het terrein toegankelijk om te kunnen parkeren. • De verbinding voor recreatief fietsverkeer via de havenrand is ook toegankelijk voor rolstoelgebruikers. • De ruimte lang de havenrand en toegang langs de Russenweg zijn bereikbaar voor vrachtwagens van 12 m lengte (CROW standaard). • De langsparkeerplaatsen Russenweg zijn vervallen.

2.2.7 Deeltraject 1A Noord

2.2.7.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 1A Noord is gelegen langs de Russenweg van de Haven tot net voorbij de brug met de spoorlijn (zie figuur 2.11). De bestaande waterkering bestaat uit een oeverconstructie van betonnen damwand en een groene kering tussen de damwand en de Russenweg. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn hoogte en piping. De piping betreft een relatief klein deel van het traject ter hoogte van de kopsloot tussen de spoorlijn en de Hasselterweg. De kopsloot (nu bestemd als groen/water) zal worden gedempt om piping te voorkomen. Met de gemeente is overleg over eventuele compensatie om tegemoet te komen aan het weer aantrekkelijk maken van het gebied voor de egel en kleine marters en vlinders. In de voorkeursvariant wordt direct vóór de bestaande betonnen keerwand een nieuwe damwand geplaatst waardoor de bestaande wand met verankering niet verwijderd hoeft te worden. Om de hoogteopgave op te lossen wordt de damwand gecombineerd met een (deels) buitendijkse grondoplossing.

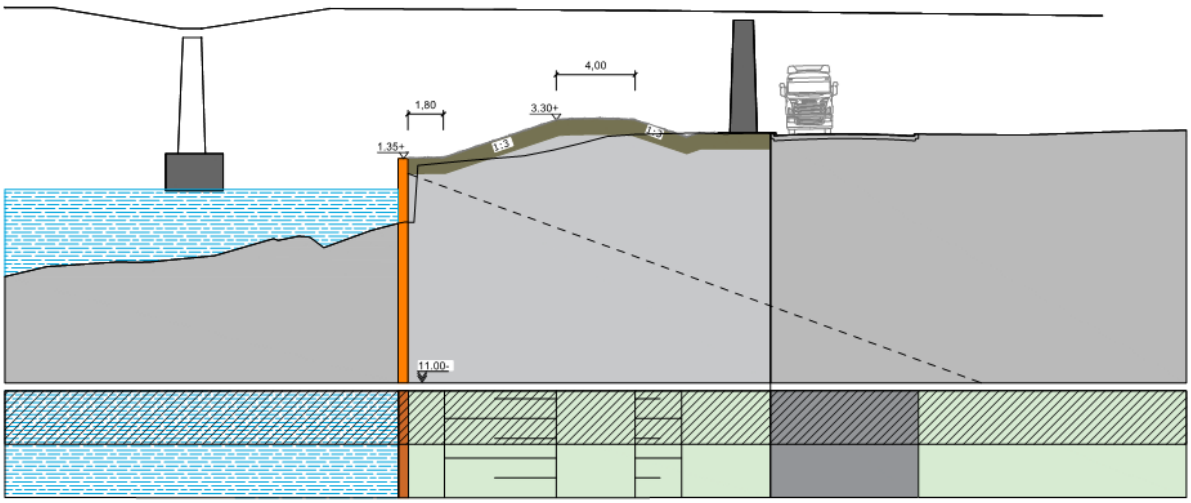


Figuur 2.11 Deeltraject 1A Noord

2.2.7.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp van deeltraject 1A Noord is verder grotendeels gelijk aan dat bij 1A Scania, zie de tabel bij dat deeltraject.

2.2.7.3 Ruimtelijk ontwerp



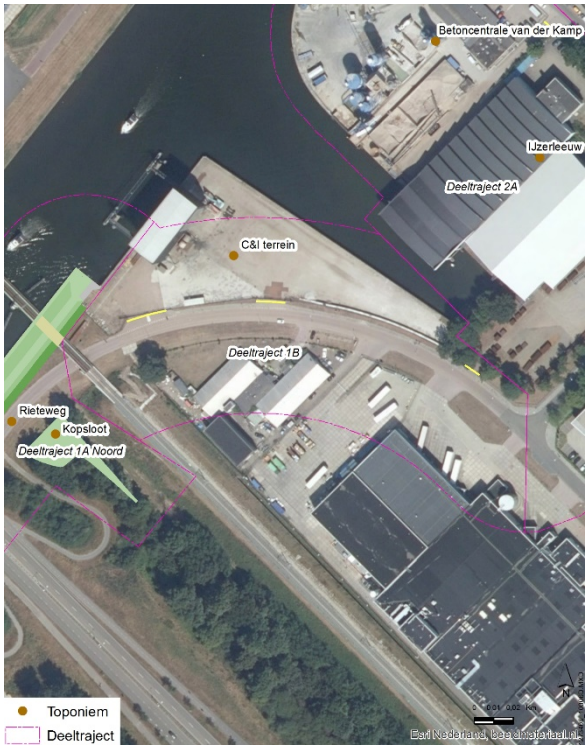
Figuur 2.12 Dwarsprofiel met damwand, taluds en berm parallel aan de kruin en het kanaal.

De dijk wordt versterkt met vervanging van de bestaande damwand en een grondoplossing, met ruimte aan de binnendijkse zijde. De damwand, de taluds, de kruin en het hekwerk zijn parallel, in lijn met het Zwolle-IJsselkanaal. De dijk is zichtbaar, groen en loopt visueel door tot en met het terrein van C&I en heeft een passende beëindiging in het ontwerp. De bestaande (waardevolle) essen vormen een probleem voor waterveiligheid en dienen gekapt te worden. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.8 Deeltraject 1B Rieteweg

2.2.8.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 1B Rieteweg is gelegen langs het C&I terrein (zie figuur 2.13). De bestaande waterkering ligt als verholen dijk in de rijbaan van de Rieteweg. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte* en *piping*. In de voorkeursvariant is gekozen voor een waterkerende constructie om het ruimtebeslag te beperken. De waterkeringslijn verschuift daarmee ca. 1,2 m buitenwaarts.



Figuur 2.13 Deeltraject 1B Rieteweg

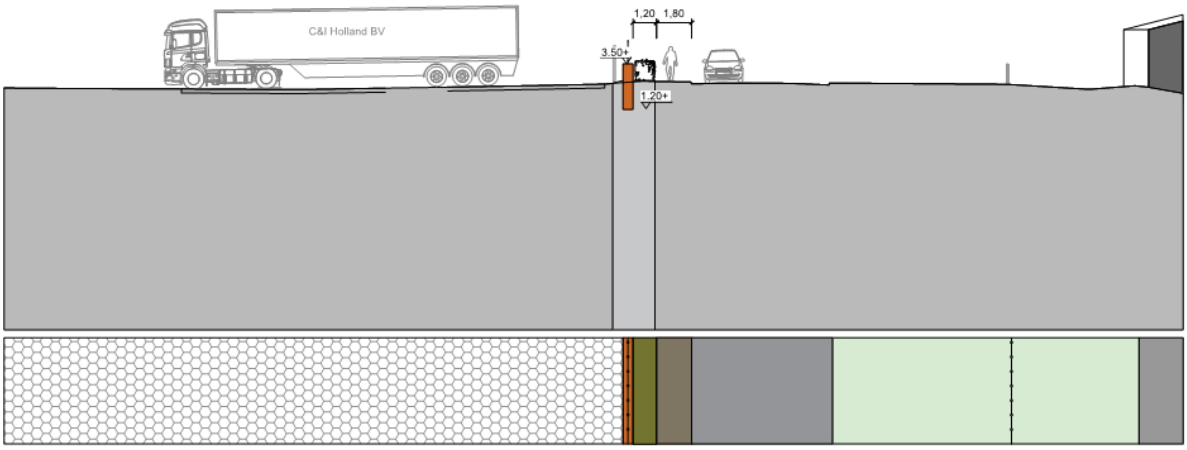
Foto 2.14 Verholen waterkering Rieteweg

2.2.8.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 1B	
VO *Constructie*	**Aard van de maatregel: Waterkerende constructie** Om het ruimtebeslag op privaat terrein in te perken is in het VO een constructie opgenomen. Hierdoor blijven ook mogelijk enkele bestaande bomen in de groenstrook gespaard. De bestaande inritten tot het bedrijventerrein blijven toegankelijk door nieuwe coupures (2 stuks C&I en 1 stuks IJzerleeuw).
Technische gegevens	• Wandconstructie volgt de lijn van (de as) van de Rieteweg. • Behoud van een voetpadbreedte van minimaal 1,8 m. • Ruimtereservering tussen voetpad en wand van 1,2 m voor aankleding met een haag (circa 60 cm) en inspectieruimte (circa 60 cm). • Hekwerken worden op de buitendijkse zijde gerealiseerd. Nader uitwerking van het hekwerk en een eventuele combinatie met de waterkerende wand volgt in het DO. Voor het ruimtebeslag van de ontwerpoplossing wordt uitgegaan van rolhekken ter plaatse van de coupures. • Het bestaande spoortje vanaf het C&I-terrein tot de spoorbrug en het bijbehorende poort in het hekwerk van C&I, zijn vervallen. • Coupures hebben minimaal de doorrijbreedte van de bestaande toegangen en inritten (hierbij is kant verharding als maatgevend gehanteerd).

2.2.8.3 Ruimtelijk ontwerp



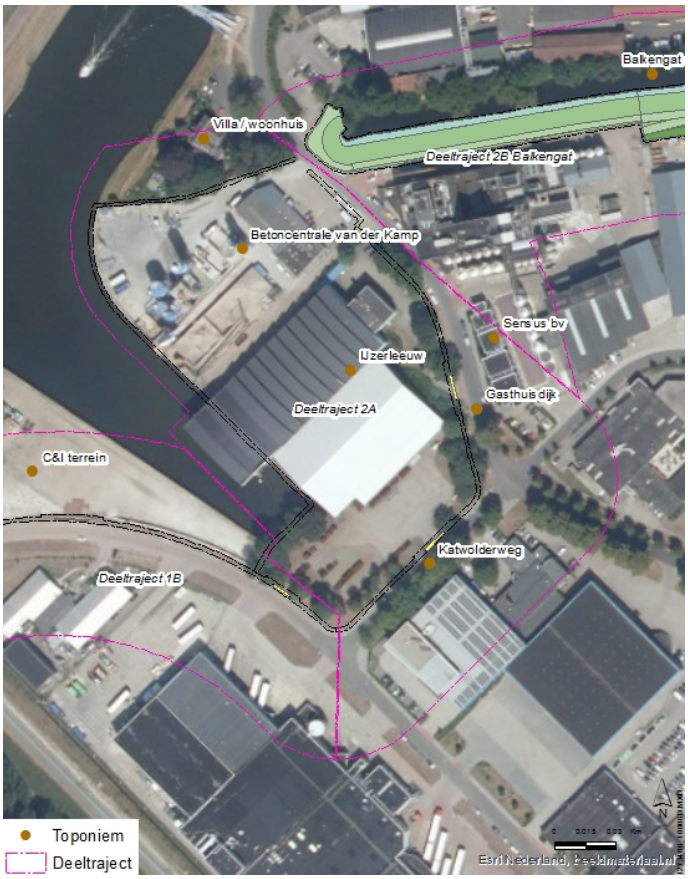
Figuur 2.15 Dwarsprofiel met waterkerende constructie, stevige haagstructuur en voetpad aan de Rieteweg (DP19)

De dijk wordt versterkt met een waterkerende constructie langs de Rieteweg, waarbij een groene haagstructuur voor de constructie onderdeel is van de oplossing. Het voetpad wordt daardoor smaller dan in de huidige situatie. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.9 Deeltraject 2A

2.2.9.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 2A is gelegen langs de Katwolderweg en het terrein van IJzerleeuw en Van der Kamp (zie figuur 2.16). De bestaande waterkering ligt als verholen dijk in de Katwolderweg en Gasthuisdijk. Er lag een *hoogte* en *pipingopgave* op dit traject. De voorkeursvariant is een nieuwe kade en waterkerende constructie aan west-/noordzijde van IJzerleeuw en Van der Kamp. Deze constructie wordt circa 1,5 voor de huidige constructie geplaatst.



Figuur 2.16 Deeltraject 2A

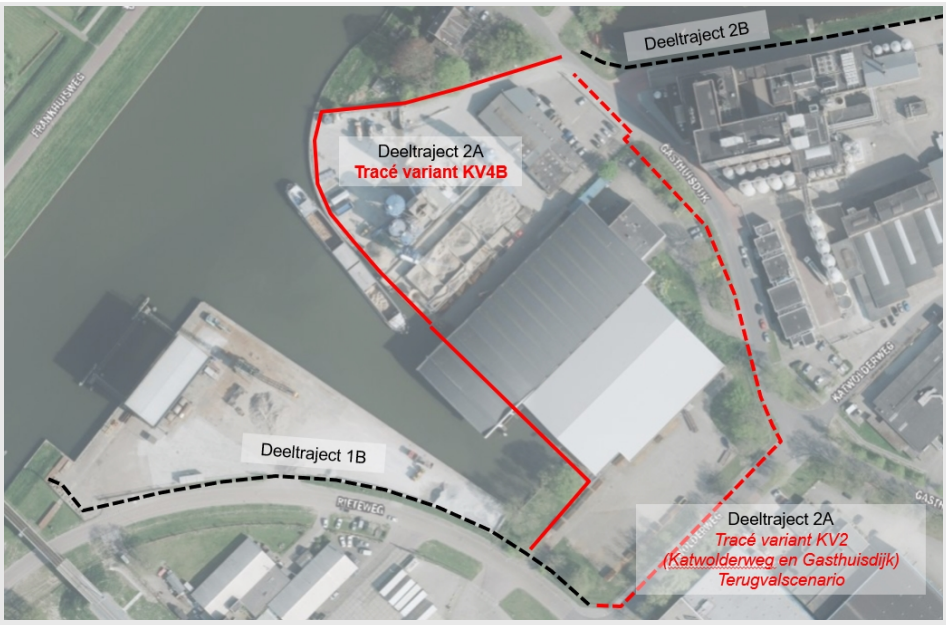
Foto 2.17 Verholen waterkering Gasthuisdijk

2.2.9.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 2A	
Varianten VO	In de varianten-afwegingen is voor deeltraject 2A bepaald dat variant 4B de voorkeur heeft boven de andere varianten. Deze variant 4B omvat een dijkverlegging om de bedrijfsterreinen van IJzerleeuw en Van der Kamp. Beide bedrijfsterreinen komen daarmee binnendijks te liggen. De verdere uitwerking van variant 4B in het DO is echter nog niet zeker om de volgende redenen: • Om variant 4B uit te kunnen voeren is nader onderzoek naar het aanvaarrisico van de kadeconstructie (=waterkering in de variant 4B) en de kosten dat dit met zich meebrengt noodzakelijk. • Ook zal er met Van der Kamp en IJzerleeuw nog overeenstemming bereikt moeten worden over de aanvullende gebruiksvoorwaarden die een waterkering met zich meebrengt voor hun terrein. Als één van beide openstaande punten negatief uitpakt, wordt de dijk op het huidige traject versterkt conform variant 2 (terugvaloptie): een waterkerende constructie van circa 1 m hoog langs de Katwolderweg en Gasthuisdijk. Deze waterkerende constructie zal uitgevoerd worden als een permanente wand die boven het maaiveld steekt. De globale tracés van beide varianten zijn aangegeven in onderstaande figuur. Beide varianten zijn als VO uitgewerkt om in een later stadium de definitieve keuze te kunnen maken. Beide varianten zijn hierna toegelicht.

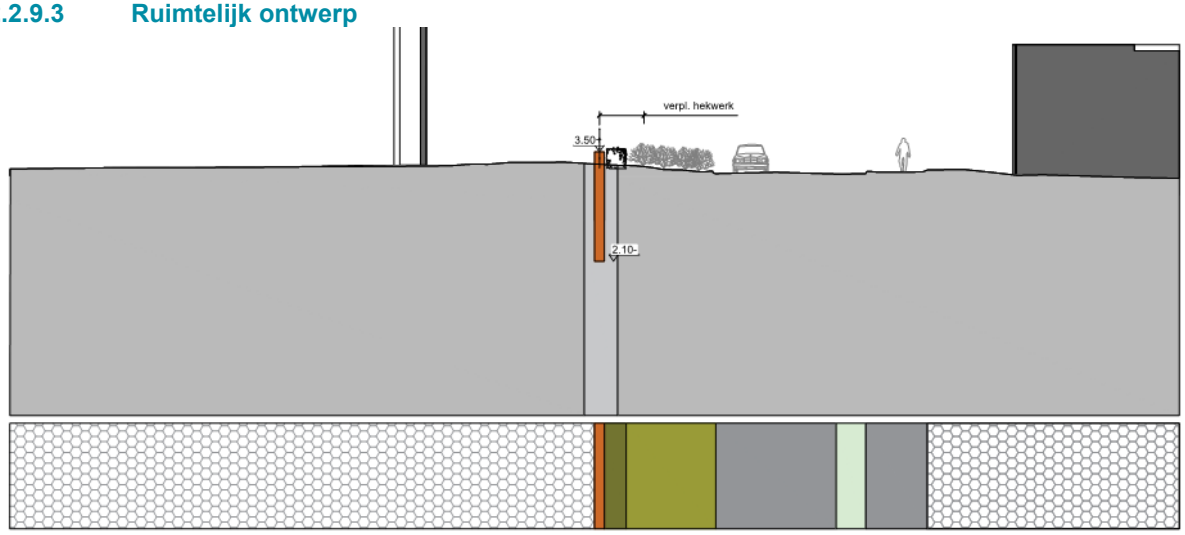
Deeltraject 2A

	 *Overzicht tracés uit te werken variant KV4B en terugvalscenario KV2*
VO-Variant 4B *Verlegging langs kade Katwolderhaven – firma Van der Kamp*	**Aard van de maatregel: Damwand als nieuwe kade en waterkerende constructie aan noordzijde firma Van der Kamp** Het VO volgt, vanaf de Rieteweg, de meest oostelijke kade van de Katwolderhaven en een groter deel van de noordelijke kade van de Katwolderhaven. Middels een constructie ten noorden van firma Van der Kamp wordt de kade verbonden met de Gasthuisdijk. Bij dit ontwerp komen de terreinen van firma's IJzerleeuw en Van der Kamp binnendijks te liggen. Ook zijn er minder raakvlakken met de groenstructuren aan de Katwolderweg en Gasthuisdijk, waardoor deze behouden kunnen blijven. Wel is er raakvlak met de bomen aan de kop van de Katwolderhaven en de bomen aan de noordkant van het terrein van firma Van der Kamp. De bestaande inritten tot het bedrijventerrein blijven toegankelijk, waarvoor geen nieuwe coupures benodigd zijn.
Technische gegevens	• De kade wordt uitgevoerd als een verankerde damwand. De damwand komt circa 1,5m verder in het water te staan dan de huidige kering. • De waterkerende hoogte van de constructie is circa NAP +3,5m.
VO-Variant 2 *Constructie*	**Aard van de maatregel: Waterkerende constructie** Om het ruimtebeslag op privaat terrein in te perken, is voor variant 2 een constructie opgenomen in het gehele ontwerp. Hierdoor blijven ook mogelijk enkele bestaande bomen in de groenstrook gespaard. De bestaande inritten tot het bedrijventerrein blijven toegankelijk door nieuwe coupures (3 stuks).

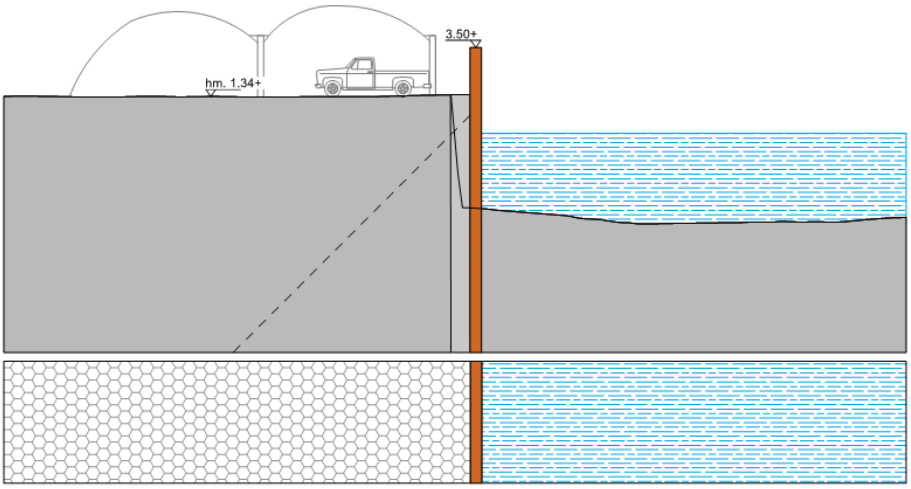
Deeltraject 2A	

Technische gegevens	• Waterkerende constructie volgt de lijn van (de as) van de Katwolderweg en Gasthuisdijk.
	• Behoud van een voetpadbreedte langs de Katwolderweg.
	• Ruimtereservering tussen voetpad/weg en wand van 1,2 m voor:
	  ○ Aankleding met een haag (circa 60 cm).
	  ○ Inspectieruimte (circa 60 cm).
	• Positie van de waterkerende constructie langs de Gasthuisdijk in de groenzone IJzerleeuw is gebaseerd op het handhaven van de kabels en leidingen, rioleringen, trafo en bomen.
	• Hekwerken worden op de buitendijkse zijde gerealiseerd. Nader uitwerking van het hekwerk en een eventuele combinatie met de waterkerende wand volgt in het DO. Voor het ruimtebeslag van de ontwerpoplossing wordt uitgegaan van rolhekken ter plaatse van de coupures.
	• Coupures hebben minimaal de doorrijbreedte van de bestaande toegangen en inritten (hierbij is kant verharding als maatgevend gehanteerd).
	• Voor het type wand is nog geen keuze gemaakt in deze fase. Dit kan uitgevoerd worden met een damwand, een L-wand of een betonwand. De afmetingen van de constructie zijn nog niet bepaald. Dit zal nader uitgewerkt worden in het DO.

2.2.9.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.18 Variant 2: Dwarsprofiel met waterkerende constructie, stevige haagstructuur en berm aan de Gasthuisdijk (DP22)



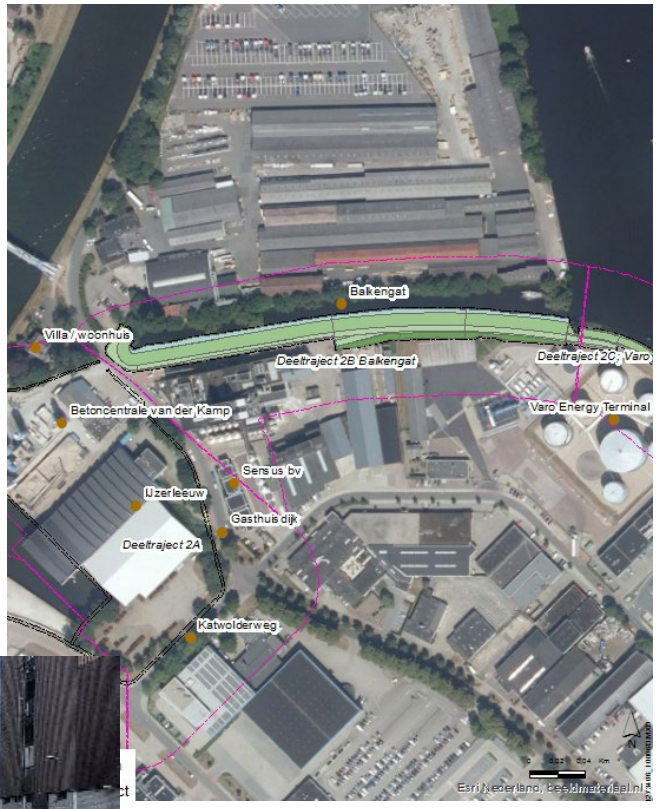
Figuur 2.19 Variant 4B: Dwarsprofiel met verhoogde damwand aan de Katwolderhaven (DP G)

Er zijn twee (overgebleven) varianten in beeld voor deeltraject 2A: variant 2 met een waterkerende constructie binnendijks door de groenzone van IJzerleeuw en variant 4B met een hoge damwand langs de haven en aan de rand van het terrein van Van der Kamp. De hoge damwand steekt uit boven het huidige maaiveld aan de Katwolderhaven. De waterkering aan de rand van het terrein van Van der Kamp gaat ten koste van enkele bomen op het nabijgelegen perceel. Bij variant 2 wordt de dijk op dezelfde manier versterkt als in deeltraject 1B, met een waterkerende constructie langs de Katwolderweg en Gasthuisdijk, waarbij een groene haagstructuur voor de constructie onderdeel is van de oplossing. Door de waterkering in de groenzone moeten bomen gekapt worden, waardoor groene karakter van het bedrijventerrein niet in stand blijft. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.10 Deeltraject 2B

2.2.10.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 2B is gelegen langs het Balkengat (zie figuur 2.20). Op deeltraject 2B ligt de bestaande waterkering als groene dijk langs het Balkengat achter de terreinen van Sensus en VARO. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte* en *stabiliteit en piping (lokaal)*. De voorkeursvariant is een hybride oplossing met een talud van 1:2,5 aangevuld met een damwand op de waterlijn, zoals te zien is in figuur 2.22. De versterking is daarmee voornamelijk buitenwaarts. Bij de uitwerking van het VO zal aandacht zijn voor de ruimtelijke inpassing in relatie tot de waarde van het Balkengat.



Figuur 2.20 Deeltraject 2B

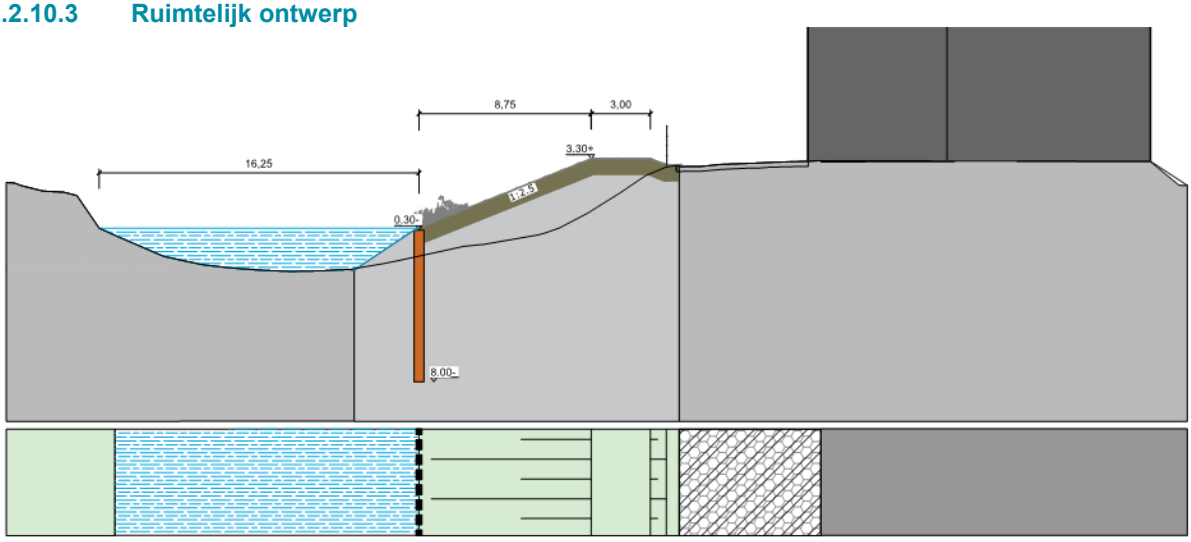
Foto 2.21 Balkengat

2.2.10.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 2B	
VO *Grondoplossing talud 1:2,5*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel volledig in grond met taluds van 1:2,5** In het VO wordt het gebruik van constructies beperkt en worden taluds toegepast van 1:2,5 om op deze manier zoveel mogelijk aan te sluiten bij het cultuurhistorisch karakter van het Balkengat. Over de gehele lengte wordt een dijkkruin gerealiseerd.
Technische gegevens	• Kruinverschuiving buitendijks om terreinen binnendijks buiten de ontwerpoplossing te houden. • Kerende constructie op de gemiddelde waterlijn (NAP -0,30). • Steile taluds van 1:2,5. • Kruinbreedte van 4 meter. Indien niet inpasbaar is er minimaal 3m aangehouden. • Behoud van circa 15 m wateroppervlak in het Balkengat. • Het dijkprofiel is erosiebestendig tot 4m uit de binnenteen van de dijk (of tot bestaande verhardingen binnen deze strook) met een gras-/kleibekleding.

2.2.10.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.22 Dwarsprofiel met damwand onder maaiveld en compacte dijk met steile taluds en doorgaande kruin

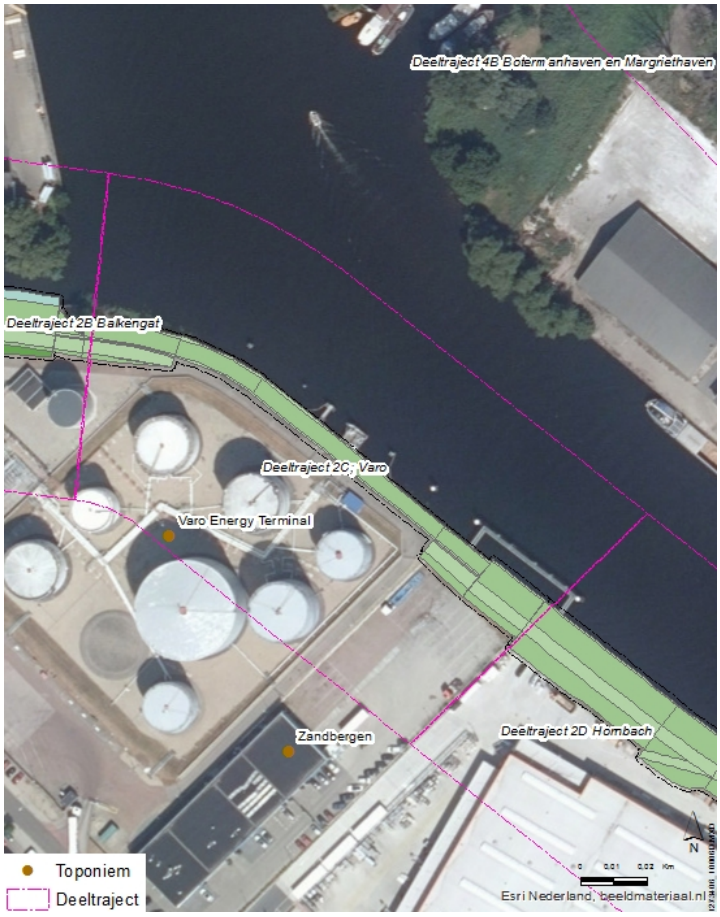
De dijk wordt versterkt met een grondoplossing en damwand onder maaiveld in het buitentalud. De oplossing zorgt voor een eenduidig profiel met doorgaande kruin, een zo steil mogelijk talud en maakt de inpasbaarheid van de relicten, zoals het voormalige brughoofd, mogelijk. Het Balkengat wordt smaller dan de huidige situatie, maar behoudt wel de cultuurhistorisch waardevolle kenmerken. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.11 Deeltraject 2C

2.2.11.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 2C is gelegen langs het terrein van VARO Energy (zie figuur 2.23). De bestaande waterkering bestaat uit een oeverconstructie van stalen damwand en een groene kering tussen de damwand en het terrein van VARO. Met de oplossing worden de *hoogte-*, *piping-* en *stabiliteitsopgave* aangepakt.

Door toepassing van een constructie kunnen de functionaliteit van de activiteiten rondom de kering zoveel mogelijk doorgang blijven vinden. De bestaande damwand langs het water wordt gehandhaafd of vervangen indien nodig en met een talud (1:3) aangesloten op de oorspronkelijke kruinhoogte. Op de buitenkruin wordt een waterkerende constructie aangebracht. Hierdoor blijft de ingreep op de bestaande voorzieningen onder de binnendijkse weg (tegens aanrijroute brandweer) en de tankputwand beperkt, zoals te zien is in figuur 2.24.



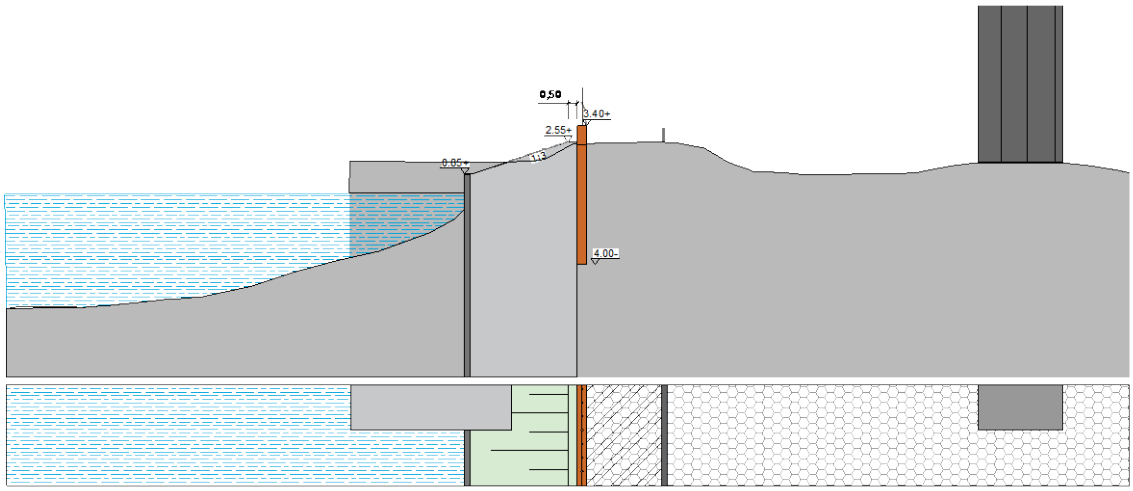
Figuur 2.23 Deeltraject 2C

2.2.11.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 2C	
VO *Constructie op buitendijkse kruin*	**Aard van de maatregel: Oever met damwand en waterkerende constructie in de buitenkruin** In het VO wordt een constructie toegepast om de functionaliteit van de activiteiten rondom de kering zoveel mogelijk doorgang te laten vinden. De bestaande damwand langs het water wordt gehandhaafd of vervangen indien nodig. Vanaf de damwand wordt een 1:3 talud gemaakt welke aansluit op de oorspronkelijke kruinhoogte. Op de buitenkruin wordt een waterkerende constructie aangebracht. Hierdoor blijft de ingreep op de bestaande voorzieningen onder de binnendijkse weg en de tankput beperkt. Om het gebruik van Zandbergen aan de binnendijkse zijde te faciliteren, is ter plaatse een grondkerende constructie nodig in het binnentalud van de dijk. Voor de toegang naar de aanmeersteigers van VARO worden afsluitbare en waterkerende toegangen in de constructie opgenomen (hoofdzakelijk toegankelijk voor personen). De boom aan het oude brughoofd staat nabij de te vervangen damwand waardoor het behoud hiervan niet realistisch is.
Technische gegevens	• De bestaande damwand langs het water wordt gehandhaafd of vervangen indien nodig en met een talud (1:3) aangesloten op de oorspronkelijke kruinhoogte. • Op de buitenkruin wordt een waterkerende constructie aangebracht. • Bij Zandbergen is ter plaatse een grondkerende constructie toegepast in het binnentalud van de dijk. • Voor behoud van de toegangen naar de aanmeersteigers van VARO zijn afsluitbare en waterkerende toegangen in de constructie opgenomen. • Maximale hellingen 1:10 in verband met toegankelijkheid voor beheer. • Het dijkprofiel is erosiebestendig met een gras-/kleibekleding tot de bestaande verhardingen.

2.2.11.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.24 Dwarsprofiel met zelfstandig kerende constructie op de buitenkruinlijn en beperkt groen buitentalud bij VARO (DP32)

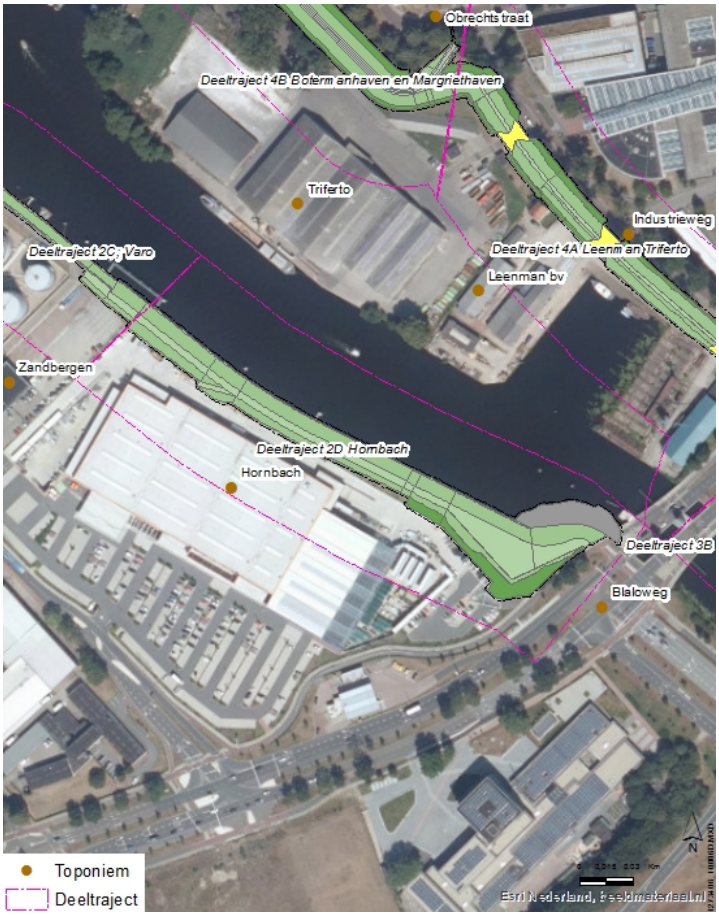
De dijk wordt versterkt door een waterkerende constructie aan de buitendijkse zijde van de kruin met een groen buitentalud tegen de constructie. De aanmeervoorzieningen buitendijks zijn toegankelijk met waterkerende deuren. Door het toepassen van constructies vermindert het groene aanzicht van de dijk vanaf de overzijde van het Zwarte Water. Bij de overgang tussen de deeltrajecten wordt een beheeroprit voorgesteld tussen de constructies aan binnen- en buitenzijde van de kruin. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.12 Deeltraject 2D

2.2.12.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 2D is gelegen langs het terrein van Hornbach tot aan de Blaloweg (zie figuur 2.25). De bestaande waterkering bestaat deels uit een groene oever en deels uit een oeverconstructie van stalen damwand met groene kering tussen de damwand en het terrein van de firma Hornbach. Het faalmechanisme waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, is *hoogte* en *stabiliteit*.

De bestaande oeverconstructie van stalen damwanden wordt vervangen en uitgebreid. Deze komt circa 1,5 meter verder buitenwaarts te staan dan in de huidige situatie. Aan de hoogteopgave wordt voldaan door binnenwaarts een grondlichaam met 1:3 taluds toe te passen. Over de gehele lengte wordt binnendijks een dijkkruin gerealiseerd. De situatie is geschetst in figuur 2.26.



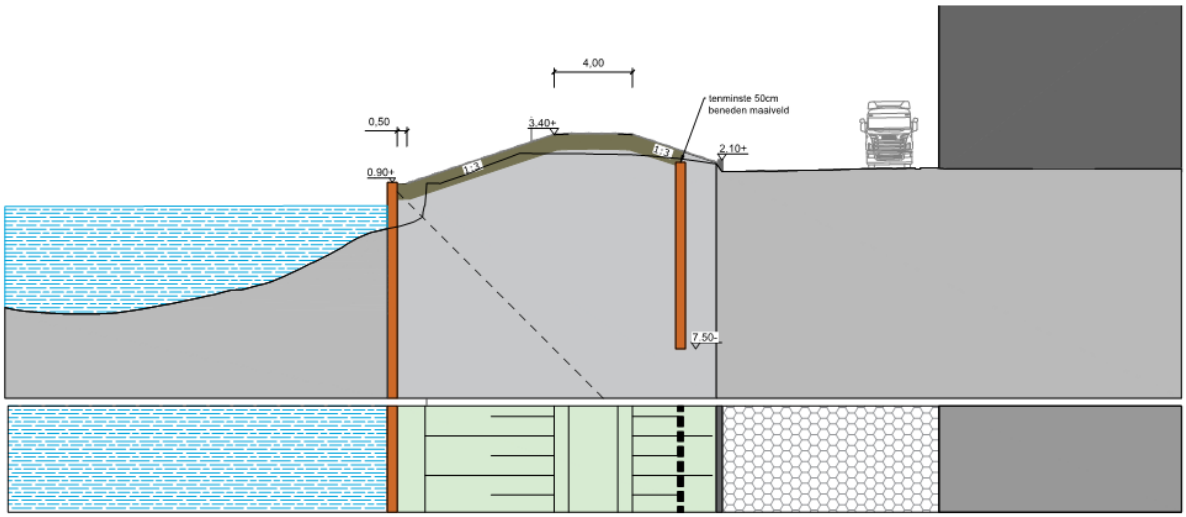
Figuur 2.25 Deeltraject 2D

2.2.12.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht.

Deeltraject 2D	
VO *Grondoplossing 1:3 met damwand*	**Aard van de maatregel: Oever met damwand en grondoplossing met 1:3 taluds** In het VO wordt de bestaande oeverconstructie van stalen damwanden vervangen en uitgebreid. De extra hoogte wordt verkregen door een grondlichaam met 1:3 taluds toe te passen. Over de gehele lengte wordt een dijkkruin gerealiseerd.
Technische gegevens	• De bestaande waterkering bestaat deels uit een groene oever en deels uit een oeverconstructie van stalen damwand met groene kering tussen de damwand en het terrein van firma Hornbach. Over de gehele lengte van dit traject wordt een damwand geplaatst. • Bij de overgang naar de Blaloweg wordt met grondwerk een aansluiting gemaakt. • In het binnentalud wordt een stabiliteitsscherm opgenomen. • De onderbermbreedte buitendijks is standaard een halve meter breed. • Het dijkprofiel is erosiebestendig met een gras-/kleibekleding tot de bestaande verhardingen.

2.2.12.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.26 Dwarsprofiel met groene kering en damwand aan de waterzijde t.h.v. Hornbach

De dijk wordt versterkt met vervanging van de bestaande damwand en een grondoplossing met ondergrondse constructie. Het groene talud is zo lang mogelijk gemaakt. De maat van de berm tussen de damwand en het buitentalud verloopt in de bocht van het Zwarte Water. De dijk krijgt een verbrede kop ter hoogte van de aansluiting met de Blaloweg en de bestaande beplanting in het water aan de Blaloweg verdwijnt.

In de uitwerking van het DO wordt er voor gezorgd dat het ruimtebeslag van de kop, bij de aansluiting op het parkeerterrein van Hornbach, binnen de dubbelbestemming ‘waterstaatswerk’ blijft. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.13 Deeltraject 3A

2.2.13.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 3A is gelegen langs het terrein van Achmea, van de A28 tot aan de Keersluis (zie figuur 2.27). De bestaande waterkering bestaat langs de gebouwen van Achmea en Dimence uit een oeverconstructie van betonnen en stalen damwanden. Tussen Achmea en de A28 betreft het een groene oever. Het faalmechanisme waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, is *hoogte*.
In de oplossing wordt de bestaande damwand ter hoogte van de gebouwen vervangen. De bovenkant blijft gelijk met het huidige maaiveldniveau, maar de nieuwe damwand komt circa een meter verder de waterweg in te staan. De vereiste kerende hoogte wordt verkregen met een binnendijks grondlichaam met aan beide zijden een 1:3 talud. Op de kruin is ruimte voor een mogelijke toekomstige recreatieve wandelverbinding ‘de Zwarte Waterboulevard’ opgenomen (MKK3), zoals weergegeven in figuur 2.28.

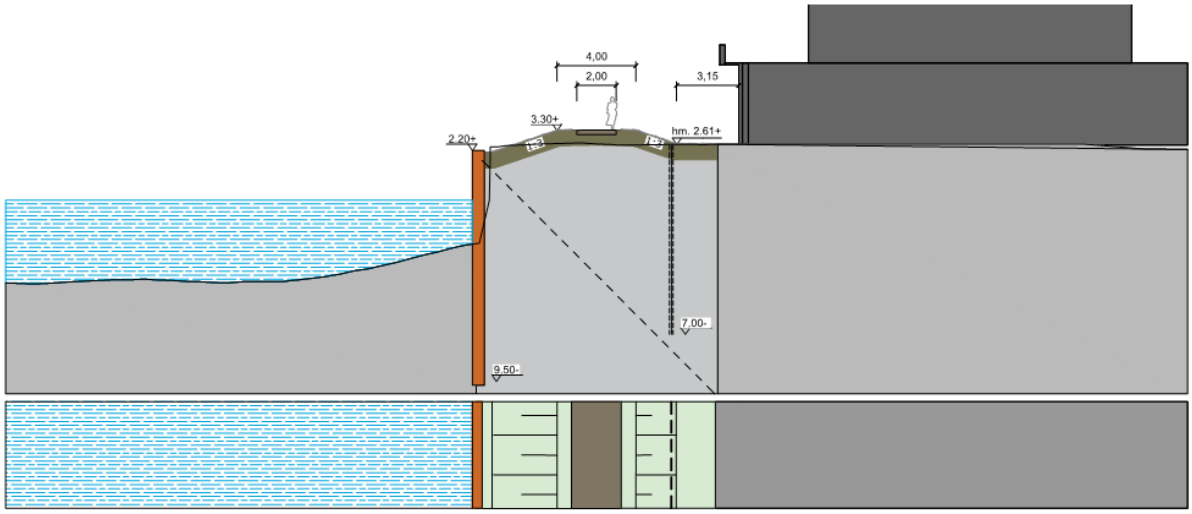
Figuur 2.27 Deeltraject 3A

2.2.13.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 3A	
VO *Hoge damwand en grondoplossing*	**Aard van de maatregel: Damwand op huidige maaiveldhoogte met grondlichaam taluds 1:3** In het VO wordt de bestaande damwand ter hoogte van de gebouwen vervangen. De bovenkant blijft gelijk met het huidige maaiveldniveau. De vereiste kerende hoogte wordt verkregen met een grondlichaam met aan beide zijden een 1:3 talud. Op de kruin is ruimte voor een recreatieve wandelverbinding. Langs de huidige groene oever tussen het gebouw en de A28 wordt het nieuwe dijkprofiel met de damwand doorgezet. In het VO vallen de bomen binnen het talud van de dijk, met ophoging aan de stamvoet en binnen de kroonprojectie. Hierdoor is het behoud van deze bomen niet realistisch.
Technische gegevens	• De bestaande damwand ter hoogte van de gebouwen wordt vervangen. De bovenkant blijft gelijk met het huidige maaiveldniveau. • De vereiste kerende hoogte wordt verkregen met een grondlichaam met aan beide zijden een 1:3 talud. • Op de kruin is ruimte voor een recreatieve wandelverbinding. • Langs de huidige groene oever tussen het gebouw en de A28 is het nieuwe dijkprofiel met de damwand doorgezet. • Bestaande keersluis inclusief inlaat is gehandhaafd. • Het dijkprofiel is erosiebestendig tot 4m uit de binnenteen van de dijk (of tot bestaande verhardingen binnen deze strook) met een gras-/kleibekleding.

2.2.13.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.28 Dwarsprofiel met hoge damwand aan de waterzijde en groene kering (DP42)

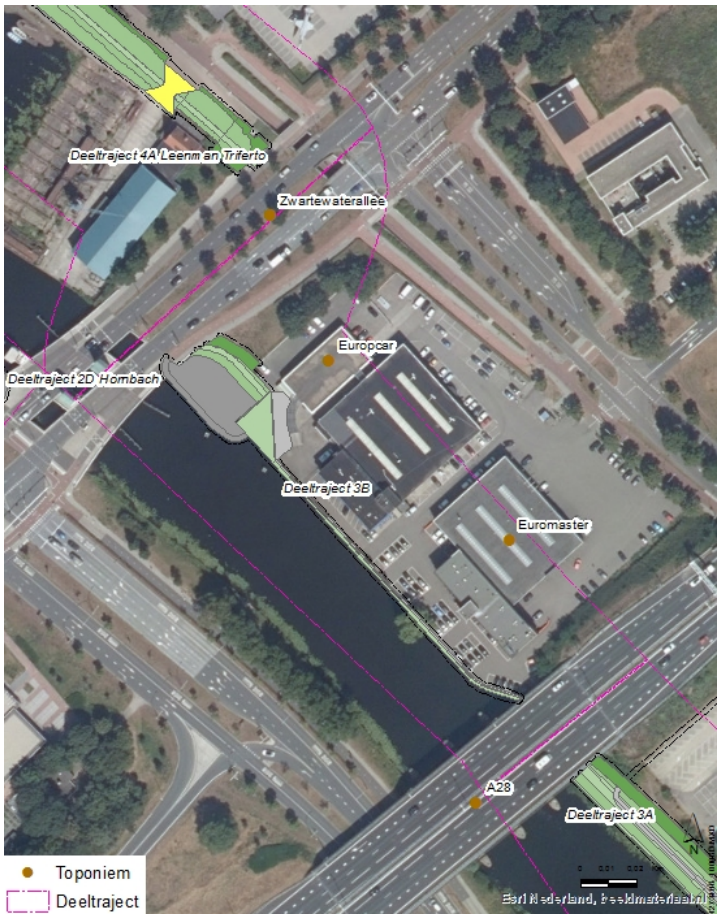
De dijk wordt versterkt met vervanging van de bestaande damwand en een grondoplossing. De kruin van de dijk biedt ruimte voor een wandelpad langs het Zwarte Water. De damwand is hoog ten opzichte van het water, waardoor de beleving van het water gelijk blijf of afneemt. De bestaande bomen en beplanting staan in de dijk en dienen gekapt te worden. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.14 Deeltraject 3B

2.2.14.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 3B ligt langs het terrein van Europcar en Euromaster, van de A28 tot aan de Zwarte Waterallee (zie figuur 2.29). De bestaande waterkering bestaat uit een oeverconstructie van stalen damwand en een klein stukje groene oever (ter plaatse van de aansluiting met de Blaloweg).

Om te kunnen voldoen aan de *hoogte* wordt de bestaande damwand vervangen. Deze komt circa 1,5 meter verder de waterweg in te staan. Door de diverse kabels en leidingen langs de Blaloweg in zinkers en boringen onder het kanaal (zoals bijvoorbeeld een aardgastransportleiding van de Gasunie) kan de damwand niet doorgezet worden tot de Blaloweg. De aansluiting wordt hier uitgevoerd in een grondlichaam met talud van 1:3. De damwand is te zien in figuur 2.30.



Figuur 2.29 Deeltraject 3B

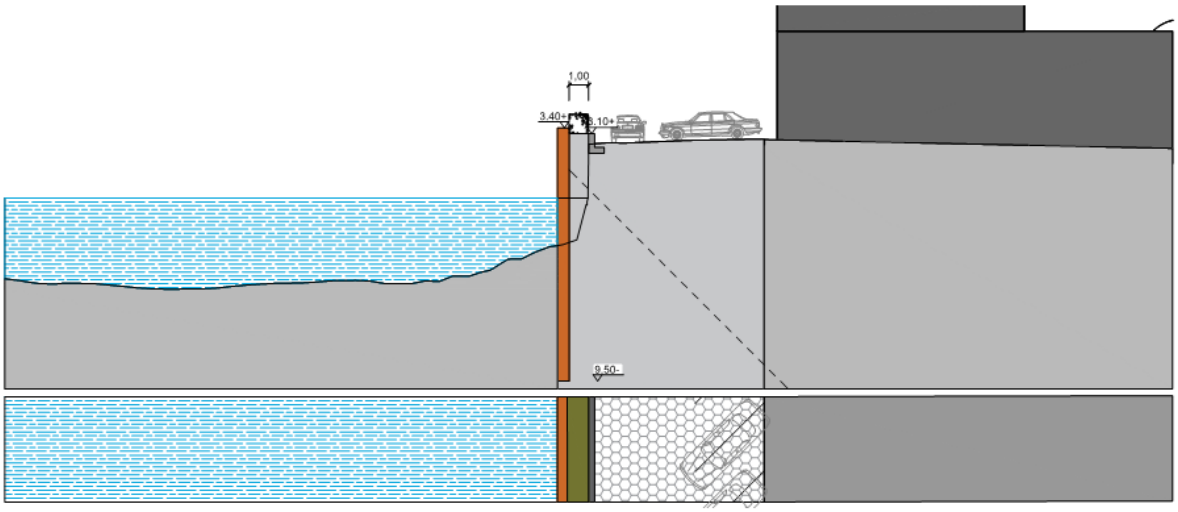
Foto 2.30 Oeverconstructie van stalen damwand en groene oever aansluiting Blaloweg

2.2.14.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 3B	
VO *Damwand vervangen*	**Aard van de maatregel: Vervangen damwandconstructie** Om te kunnen voldoen aan de hoogte, wordt de bestaande damwand vervangen. Er staat een boom in de verharding, in de buurt van de te vervangen damwand. Door de diverse kabels en leidingen langs de Blaloweg kan de damwand niet doorgezet worden tot de Blaloweg. De aansluiting wordt hier uitgevoerd in een grondlichaam met grondtaluds van 1:3 & 1:2.
Technische gegevens	• Om te kunnen voldoen aan de hoogte wordt de bestaande damwand vervangen. • Door de diverse kabels en leidingen langs de Blaloweg (in zinkers en boringen onder het kanaal) kan de damwand niet doorgezet worden tot de Blaloweg. De aansluiting wordt hier uitgevoerd in een grondlichaam met talud van 1:3 welke naar 1:2 verloopt bij de aansluiting op het landhoofd van de brug in de Blaloweg.

2.2.14.3 Ruimtelijk ontwerp



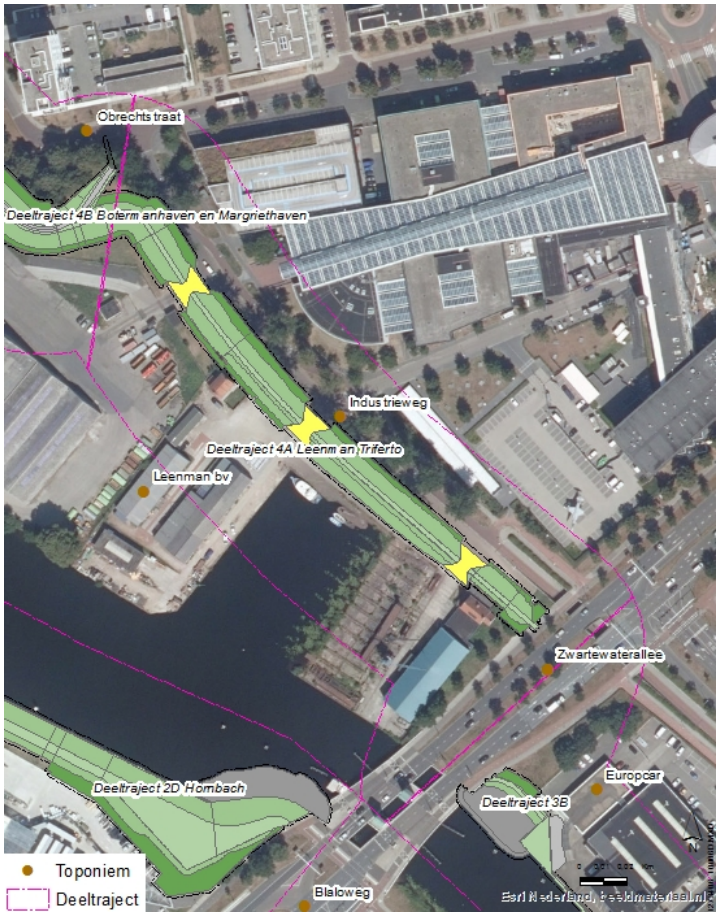
Figuur 2.31 Dwarsprofiel met hoge damwand aan de waterzijde ruimte voor vergroening tussen de bestaande en nieuwe damwand (DP47)

De dijk wordt versterkt door vervanging van de bestaande damwand. De oplossing doet afbreuk aan de bestaande kwaliteit en levert weinig tot geen bijdrage aan de verbetering van de ruimtelijk weinig kwalitatieve bestaande situatie. Tussen de bestaande en nieuwe damwand is in het ontwerp ruimte voorzien voor vergroening. De dijk blijft ter hoogte van de aansluiting met de Blaloweg een grondoplossing met talud in het water. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.15 Deeltraject 4A

2.2.15.1 Ligging en opgave

De waterkering van deeltraject 4A ligt langs de terreinen van firma Leenman en Triferto. De bestaande waterkering langs de Industrieweg bestaat uit een groene kering met een smalle kruin (figuur 2.32). Voor een deel ligt de kering langs de haven met een oeverconstructie van stalen damwand. Het faalmechanisme waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, is *hoogte*. De voorkeursvariant bestaat uit een grondophoging binnendijks met een constructie voor het behoud van de bomen. Kwaliteitsverbetering van de Industrieweg speelt op dit tracé een rol.



Figuur 2.32 Deeltraject 4A

Foto 2.33 Coupure ter hoogte van terrein firma Leenman

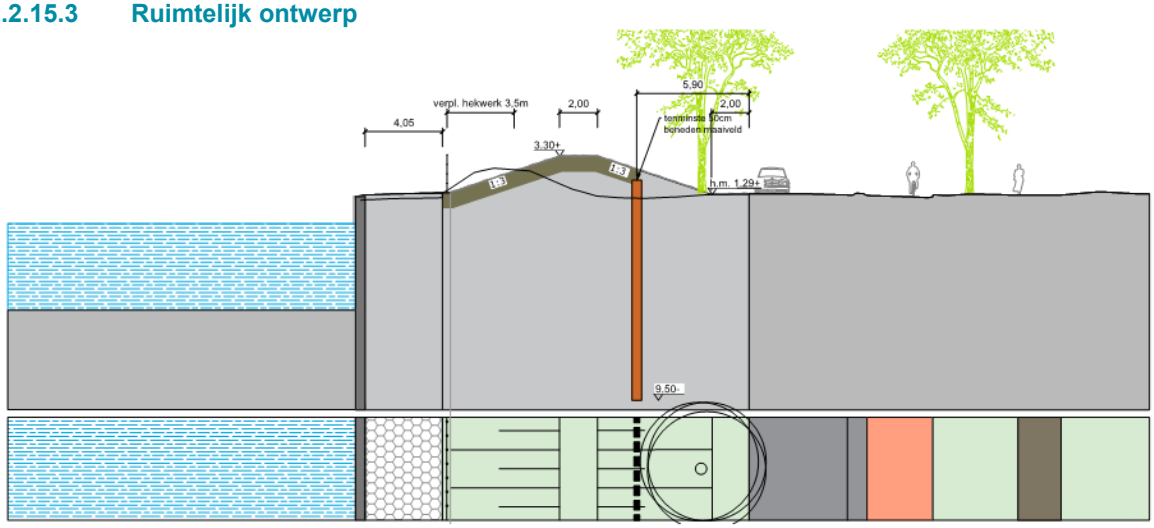
2.2.15.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 4A	
VO *Kruin ophogen binnendijks met damwand*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel volledig in grond met taluds van 1:3** Het uitgangspunt voor het VO is het behoud van de huidige Industrieweg. Het bestaande grondlichaam wordt voornamelijk binnendijks opgehoogd naar de nieuwe hoogte met groene taluds 1:3. De toegankelijkheid en functionaliteit van het huidige buitendijkse bedrijventerrein blijven gelijk aan de huidige situatie. Ook het aantal coupures en de aansluiting van het fietspad op de openbare weg blijven ongewijzigd.

Technische gegevens	• De ligging van de kruin is gebaseerd op een vloeiend verloop rekening houdend met:
	  ○ Minimaal 4,5m vrije ruimte buitendijks tot de bestaande damwand van de haven bij firma Leenman.
	  ○ Waar mogelijk circa 4m berm tussen de binnenteen en de Industrieweg voor het inpassen van nieuwe laanbeplanting.
	  ○ Bestaande dijklichaam wordt afgegraven omdat de bestaande taluds te steil zijn voor stabiliteit.
	• Terugbrengen van de bomenlaan is mogelijk door plaatsing van damwand in het binnentalud van de dijk. De damwandpositie is zo bepaald dat de boom zich duurzaam kan ontwikkelen.
	• De drie bestaande coupures zijn vervangen. De nieuwe coupures gelijk in vorm en alle zijn symmetrisch binnen en buitendijks. De maatgevende coupure bepaalt daarbij de hoeken van de vleugelwanden, rekening houdend met de huidige toegankelijkheid (breedte en berijdbare verharding).
	• Het dijkprofiel moet erosiebestendig worden uitgevoerd door een grasmatverbetering tot 2m (buitendijks) en tot het stabiliteitsscherm (binnendijks).).

2.2.15.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.34 Dwarsprofiel met groene kering en stabiliteitsmaatregel aan de binnenzijde, die het terugbrengen van een bomenlaan in de Industrieweg mogelijk maakt (DP51)

De dijk wordt versterkt door een compacte grondoplossing met een smalle kruin en binnendijkse damwand onder maaiveld. De oplossing biedt ruimte voor het terugbrengen van een bomenrij, maar biedt geen structurele verbetering van deze belangrijke schakel in de verbinding tussen binnenstad en buitengebied ten opzichte van de huidige situatie. Het huidige aantal coupures wordt teruggebracht. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.16 Deeltraject 4B

2.2.16.1 Ligging en opgave

De waterkering van deeltraject 4B ligt langs de Botermanhaven en Pr. Margriethaven (zie figuur 2.35). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering langs de Obrechtstraat/Klooienberglaan. Voor een deel ligt de kering langs de Pr. Margriethaven met een oeverconstructie van stalen damwand. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte* en *piping.* In de voorkeursvariant, zoals weergegeven in figuur 2.37, wordt de kruin verhoogd en de buitendijkse zijde versterkt met een grondlichaam. Hierdoor wordt het raakvlak met de bomen aan de binnendijkse zijde zoveel mogelijk beperkt. Vanwege het grote belang dat vanuit de stakeholders (omgeving en gemeente) wordt gehecht aan het behoud van de monumentale bomen ter hoogte van de Klooienberg. De voorkeursvariant resulteert in behoud van de bomen, een groot draagvlak en is in kosten nauwelijks onderscheidend.

Figuur 2.35 Deeltraject 4B

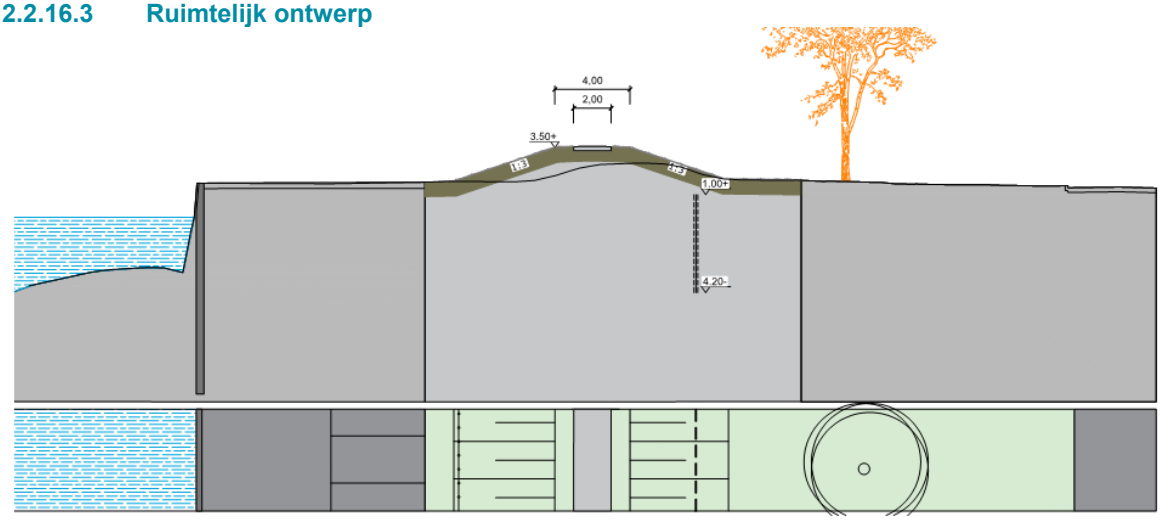
Foto 2.36 Groene kering Obrechtstraat/Klooienberglaan

2.2.16.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 4B	
VO *Ophogen buitendijks met constructie Klooienberg voor behoud bomen*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel volledig in grond met taluds van 1:3; bij Klooienberg een constructie voor inpassing bomen** In het VO wordt de kruin verhoogd en de buitendijkse zijde versterkt met een grondlichaam. Hierdoor wordt het raakvlak met de bomen aan de binnendijkse zijde zoveel mogelijk beperkt. De op- en afritten van de haven blijven op dezelfde locatie. Voor het behoud van de monumentale bomen ter hoogte van de Klooienberg moet in de overgang van deeltraject 4b en 4c een afwijkend profiel worden toegepast deels in combinatie met een constructie. Voor het behoud van bomen is in het binnentalud voorzien in een heavescherm.
Technische gegevens	• De kruin is verhoogd en aan de buitendijkse zijde versterkt met een grondlichaam. Hierdoor is het raakvlak met de bomen aan de binnendijkse zijde zoveel mogelijk beperkt. • De karakteristieke lijnen van de dijk zijn teruggebracht in het nieuwe tracé. • Het dijkprofiel is erosiebestendig uitgevoerd door een gras-/kleibekleding tot 2m (buitendijks) en 4m (binnendijks) uit de teen van de dijk (of tot bestaande verhardingen binnen deze stroken). • Heavescherm in het binnentalud ter behoud van de bomen.

2.2.16.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.37 Dwarsprofiel met groene kering en pipingscherm t.b.v. behoud bomenweide aan de binnendijkse parkzijde

De dijk wordt versterkt door een grondoplossing aan de buitendijkse zijde. De bomen binnendijks van dit traject vormen een potentieel pipingrisico. Omwille van het behoud van zoveel mogelijk bomen in de binnendijkse parkzone en in/rondom de Klooienberglaan worden maatregelen getroffen. Bomen in de directe nabijheid van de dijk moeten gekapt worden omwille van waterveiligheid, beheer en realisatie. Het groene karakter verandert daardoor ten opzichte van de huidige situatie. Op de kruin van de dijk komt een wandelpad dat aansluit op het park en de wijk ter hoogte van een nieuwe beheeroprit. Het bestaande wandelpad ter hoogte van de Pr. Margriethaven wordt verflauwd t.b.v. toegankelijkheid voor mindervaliden. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.17 Deeltraject 4C

2.2.17.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 4C ligt bij wijkboerderij Klooienberg waarin onder andere een kinderdagverblijf is gevestigd (zie figuur 2.38). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering. Ter hoogte van de Klooienberg zijn diverse damwanden aanwezig in het dijkprofiel. Voor dit deeltraject geldt een beperkte versterkingsopgave (ca. 0,50m ophoging). In de voorkeursvariant worden beide zijden van de dijk opgehoogd/ in profiel gebracht, zoals te zien in figuur 2.40. De gekozen voorkeursvariant resulteert in behoud van bomen, heeft een groot draagvlak en is in kosten nauwelijks onderscheidend.

Figuur 2.38 Deeltraject 4C

Foto 2.39 Huidige dijktrap in groene kering Klooienberglaan

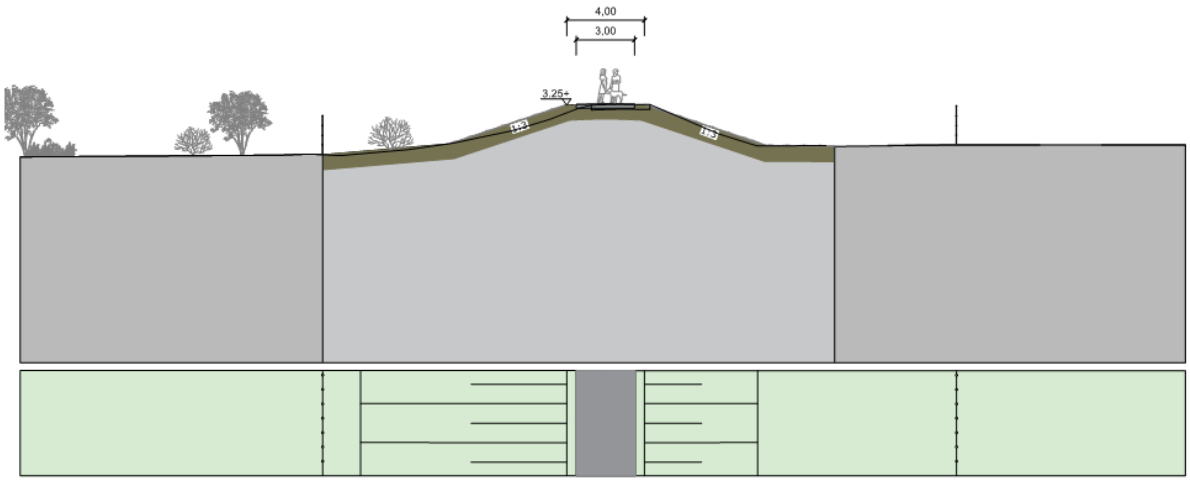
2.2.17.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 4C	
VO *Dijkprofiel bijwerken met constructie Klooienberg voor behoud bomen*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel volledig in grond met taluds van 1:3 met inpassing bomen Klooienberg met een constructie** Hier geldt een beperkte versterkingsopgave. Beide zijden van de dijk worden opgehoogd/ in profiel gebracht. De grootste ingreep betreft het erosiebestendig maken van het dijkprofiel door het toepassen van een grasmatverbetering. Rond de Klooienberg staan enkele monumentale bomen. Het VO gaat uit van het behoud van de bomen.

Technische gegevens	• Op de kruin is deels voorzien in een wandelpad (2m breed) en deels in een fietspad (3m breed).
	• De op- en afritten zijn teruggebracht rekening houdend met toegankelijkheid:
	  ○ Voor beheer hellingen van maximaal 10%.
	  ○ Voor voet- en fietspaden 4%.
	• Ter plaatse van de wijkboerderij en de monumentale bomen inzet van maatwerk gericht op behoud van de bomen door minimaal grondwerk.
	• Het huidige tracé van de dijk is zoveel mogelijk gevolgd.
	• De bomen nabij de Klooienberg worden zo veel mogelijk ontzien door de grond zo min mogelijk te roeren, de beworteling zo min mogelijk te doorsnijden en de kruinbreedte hierin te snoeren.

2.2.17.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.40 Dwarsprofiel met groene kering en nieuwe grasmat. Na realisatie is het profiel gelijkend op de huidige situatie

De dijk wordt versterkt met een grondoplossing en een constructie bij de Klooienberg. Na realisatie is de situatie in het noordelijke deel gelijkend op de huidige situatie. In het deeltraject wordt ruimte geboden aan wensen vanuit de omgeving. De toegankelijkheid van de omgeving van de Klooienberg verder verbeterd door nieuwe, flauwe op-/afrit aan de dijk ter hoogte van de boerderij met aansluiting op de bestaande padenstructuur. Er komen nieuwe trappen in de dijk ter hoogte van de toegang tot de boerderij binnendijks en ter hoogte van de bestaande (te versteilen) beheeroprit buitendijks met aansluiting op het vlonderpad. Ter hoogte van de monumentale bomen komt een waterkerend constructie (op de plek van de bestaande damwanden) en ter hoogte van de boerderij een grondkering in lijn met de as van de dijk. De bestaande op-/afrit voor fietsers wordt verflauwd en ter hoogte van de trapovergang is er ruimte voorzien voor een mogelijk toekomstige dijktribune. De kruin van de dijk bij de Twistvliettoren is breed en kan informeel als ‘uitkijkplateau’ dienen. Door een nieuwe, flauwe beheeroprit aan de Pr. Margriethaven en het verflauwen van de bestaande beheeroprit aan de Twistvliettoren ontstaat een nieuwe buitendijkse struinroute aan de teen van de dijk. Met uitzondering van de trappen, zijn alle genoemde op- en afritten door verflauwing beter toegankelijk voor mindervaliden. Enkele bomen in de nabijheid van de dijk moeten gekapt worden omwille van waterveiligheid, beheer en realisatie. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.18 Deeltraject 4D Zuid

2.2.18.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 4D Zuid ligt langs de Holtenbroekerdijk, ter hoogte van het Zwolse Watersportcentrum en de Jachthavens de Hanze (zie figuur 2.41). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering over de Holtenbroekerdijk en langs de jachthavens. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte, piping* en *stabiliteit*.

In de voorkeursvariant wordt het grondlichaam binnendijks opgehoogd, waarbij de binnendijkse groenzone zoveel mogelijk wordt gespaard. Buitendijks is een nieuwe kleilaag als grasmatverbetering nodig, met een minimaal buitendijks effect, zoals te zien in figuur 2.42.

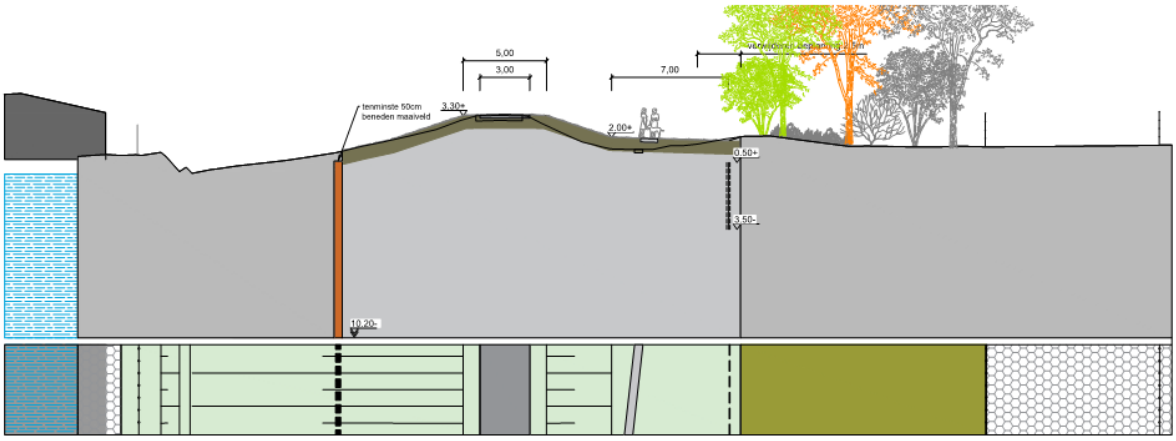
Figuur 2.41 Deeltraject 4D Zuid

2.2.18.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 4D-Zuid	
VO *Binnendijks ophogen, stabiliteitsberm, pipingscherm*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel in grond met taluds van 1:3 met stabiliteitsberm en pipingscherm** In het VO wordt het grondlichaam binnendijks opgehoogd waarbij de binnendijkse groenzone zoveel mogelijk wordt gespaard. De benodigde stabiliteitsberm raakt wel de rand van deze groenzone, waardoor er wel een raakvlak met de groenzone ontstaat. Een deel van de groene rand blijft intact maar wordt op een aantal plaatsen erg smal.
Technische gegevens	• Bestaande buitenkruin is zo goed mogelijk gevolgd. • Stabiliteitsberm ligt op continue hoogte ten opzichte van de dijkkruin. • Heaveschermen zijn onder de kruinlijn van de stabiliteitsberm gesitueerd. • Bestaande binnendijkse padenstructuur is teruggebracht op de nieuwe waterkering. • Bestaande aansluitingen naar de havens zijn onverminderd gehandhaafd, hellingen zoals bestaand zijn gehanteerd als maximale helling van het ontwerp. • Rolstoeltoegankelijkheid is geborgd via de hoofdstructuur over de dijk. • Buitendijkse stabiliteit langs de havens is plaatselijk geborgd door een ondergronds scherm, deze is op een vaste positie ten opzichte van de dijkkruin gepositioneerd binnen de perceelsgrenzen van het waterschap. • Het dijkprofiel is erosiebestendig uitgevoerd door een grasmatverbetering tot 2m uit de buitenteen en tot de binnendijkse teen van de berm. Als er een stabiliteitsscherm is toegepast dan wordt de kleibekleding tot aan het scherm aangebracht.

2.2.18.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.42 Dwarsprofiel met groene kering, stabiliteitsberm en pipingscherm. Door het ruimtebeslag van de berm en het scherm dient beplanting van de buffer gekapt te worden (DP69)

De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsberm en pipingscherm aan de binnendijkse zijde. Door het pipingscherm is het ruimtebeslag binnendijks beperkt, maar toch moeten bomen en beplanting in de nabijheid van de dijk gekapt worden omwille van waterveiligheid, beheer en realisatie. De groene buffer verliest daardoor aan massa.

Op de stabiliteitsberm komt een wandelpad dat aansluit op de bestaande padenstructuur van de binnendijkse parkzone. De groene buffer wordt aan de rand hersteld, verrijkt en aangevuld. Buitendijks worden te kappen bomen vervangen door hagen. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.19 Deeltraject 4D Noord

2.2.19.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 4D Noord ligt langs het noordelijk deel van de Jachthavens de Hanze tot aan de Middelweg (zie figuur 2.43). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering over de Holtenbroekerdijk. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte, piping* en *stabiliteit*.
In de oplossing wordt het grondlichaam met beperkt ruimtebeslag opgehoogd, ook worden over het gehele dijktraject damwandschermen toegepast (voor stabiliteit en piping) waardoor binnendijks het ruimtebeslag wordt geminimaliseerd. Ook wordt hierdoor ruimtelijk afstand gehouden van de binnendijkse kolken waardoor de raakvlakken met de kolken verkleind worden. Een en ander is ook te zien in figuur 2.44.

Figuur 2.43 Deeltraject 4D Noord

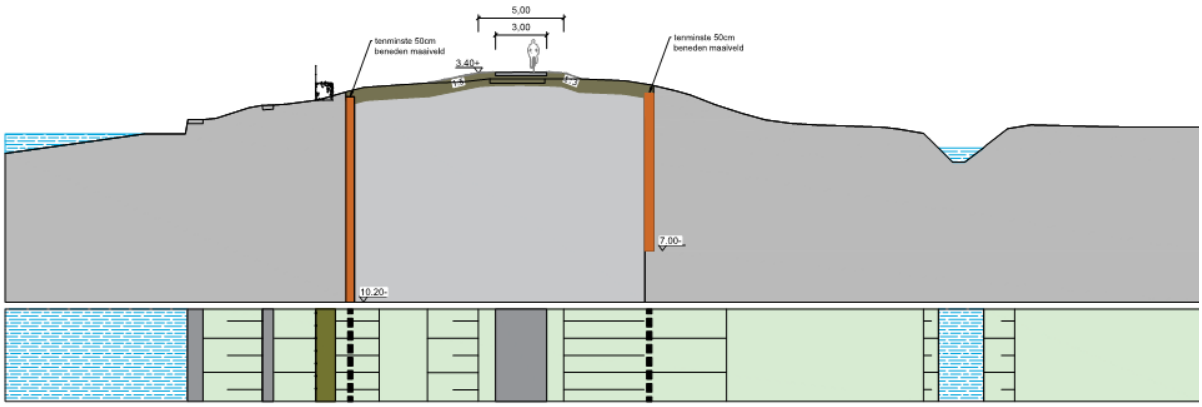
2.2.19.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 4D-Noord	
VO *Binnendijks ophogen + stabiliteitsscherm*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel in grond met taluds van 1:3 met stabiliteits*scherm*** In het VO wordt het grondlichaam opgehoogd met beperkt ruimtebeslag. Over het gehele dijktraject worden stabiliteitsschermen toegepast (voor stabiliteit en piping) waardoor binnendijks de ruimtebeslag wordt geminimaliseerd. Ook wordt hierdoor ruimtelijk afstand gehouden van de binnendijkse kolken waardoor de raakvlakken met de kolken verkleind worden. Richting de Middelweg heeft dit scherm een raakvlak met de bestaande bomenrij omwille van het vervangen van de kleibekleding. Het effect hiervan dient nog nader onderzocht te worden. Door het stabiliteitsscherm zwaarder uit te voeren kan de grasmatverbetering worden beperkt en kunnen mogelijk de bomen worden behouden.

Technische gegevens	• De dijkkruin volgt zoveel mogelijk de bestaande dijkkruin. Deze is zodanig breed dan het bestaande pad is aangehouden als hart van de kruin. Hierbij is de dijkkruin zodanig gepositioneerd dat het ontwerp zo min mogelijk impact heeft op de binnendijks gelegen watergang en aansluitende kolken.
	• Binnendijkse stabiliteitsscherm ligt op een maximale breedte (5 m) van de binnenkruin om:
	  ○ Zo licht mogelijke damwand te kunnen hanteren.
	  ○ Zonder maatregelen te hoeven nemen voor stabiliteit van het binnentalud boven het stabiliteitsscherm.
	• Binnendijkse stabiliteitsscherm hebben ook een pipingfunctie.
	• Buitendijkse stabiliteit langs de havens is plaatselijk geborgd door een stabiliteitsscherm. Deze is op een vaste positie ten opzichte van de dijkkruin gepositioneerd binnen de perceelsgrenzen van het waterschap
	• Het dijkprofiel is erosiebestendig uitgevoerd door een grasmatverbetering tot 2m uit de buitenteen of tot het stabiliteitsscherm. Als er ook een stabiliteitsscherm in het buitentaluds is toegepast dan wordt de kleibekleding tot aan het scherm aangebracht.

2.2.19.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.44 Dwarsprofiel met groene kering en stabiliteitsscherm aan binnen- en buitenzijde. Door het scherm is het raakvlak met de kolken en watergangen binnendijks beperkt (DP75)

De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm onder maaiveld in het binnentalud en ter hoogte van de jachthavens ook in het buitentalud. Het ontwerp spaart maximaal de kolken en watergangen binnendijks en voorziet een rietoever aan de rand van de kolk en de dijk. Zowel binnen- als buitendijks moeten bomen en beplanting in de nabijheid van de dijk gekapt worden omwille van waterveiligheid, beheer en realisatie. De groene buffer binnendijks wordt aan de rand hersteld, verrijkt en aangevuld. Buitendijks worden te kappen bomen vervangen door hagen. Ter plaatse van Holtenbroekerdijk 60 dient het verkleinen van de impact van de oplossing op de bestaande bomen en het perceel nader onderzocht te worden. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.20 Deeltraject 5A Zuid

2.2.20.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 5A Zuid ligt langs de Holtenbroekerdijk, vlak langs het Natura 2000-gebied tot en met de Zwolsche Roei- en Zeilvereniging ZRZV (zie figuur 2.45). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering over de Holtenbroekerdijk en Peterskampweg. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte, piping* en *stabiliteit*. In de voorkeursvariant wordt aan de binnendijkse zijde een damwandscherm geplaatst (voor stabiliteit en piping). Het Zuiderzeedijkprofiel wordt zo veel mogelijk teruggebracht naar een 1:4 buitentalud en 1:3 binnentalud. Aan de buitendijkse zijde zal de dijk uiteindelijk iets verder het Natura 2000-gebied in gaan dan nu het geval is.

Figuur 2.45 Deeltraject 5A Zuid

Foto 2.46 Groene kering langs Natura 2000-gebied

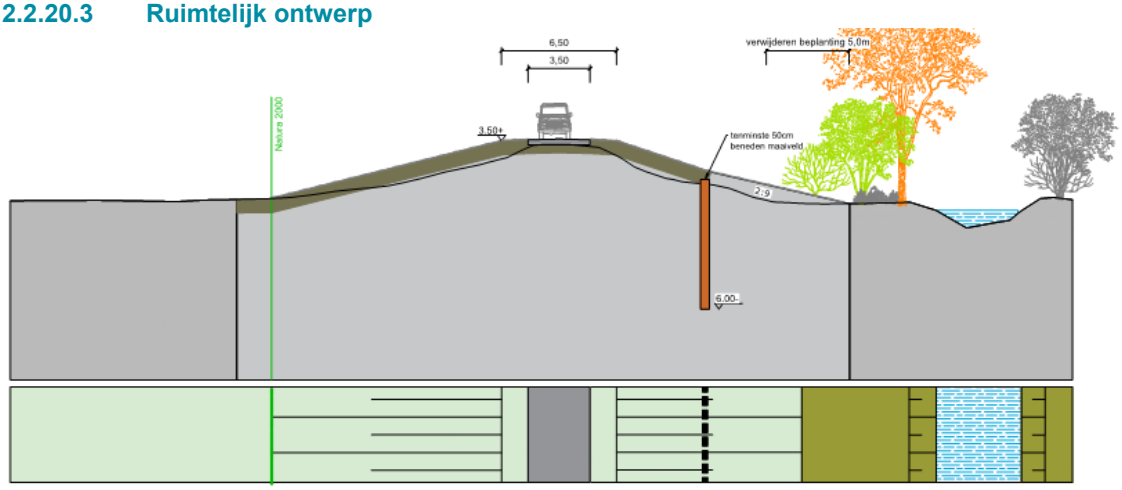
2.2.20.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 5A-Zuid & Deeltraject 5A-Noord	
VO *Dijkprofiel ophogen + stabiliteitsscherm*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel in grond met taluds van 1:4/1:3 met stabiliteitsscherm** De motivatie voor het VO is het compact houden van de dijkvoet en het sparen van de hakhout beplanting aan de binnendijkse zijde door het toepassen van stabiliteitsschermen (voor stabiliteit en piping). Het Zuiderzeedijkprofiel wordt teruggebracht naar een 1:4 buitentalud en 1:3 binnentalud. Hierdoor wordt ook een kleinere claim gelegd op de strook met bossingel aan de binnendijkse zijde. Door het stabiliteitsscherm zwaarder uit te voeren kan de grasmatverbetering worden beperkt en mogelijk de beplantingen (deels) worden behouden. De beheerroute aan de teen van de dijk zorgt wel voor extra raakvlak met de bossingel (NNN) binnendijks. Aan de buitendijkse zijde is geen ruimtebeslag op Natura 2000-gebied benodigd, als gevolg van een steiler talud.

Technische gegevens	• Compacte ontwerpoplossing met een stabiliteitsscherm ten behoeve van:
	  ○ Natura 2000-gebied buitendijks
	  ○ Hakhoutbos binnendijks (NNN)
	• Bestaande slingers van de dijk zijn teruggebracht.
	• Het profiel van de dijk is asymmetrisch: 1:4 buitendijks, 1:3 binnendijks. De binnendijkse aansluitende onderberm wordt zo uitgevoerd dat de toegankelijkheid voor onderhoud gegarandeerd wordt.
	• De bereikbaarheid van roeivereniging ZRZV over de dijk vanaf de Peterkampsweg is gehandhaafd.
	• Het dijkprofiel is erosiebestendig uitgevoerd door een grasmatverbetering tot 2m uit de buitenteen en tot het stabiliteitsscherm (bestaande uit een toplaag van 0,3m op een onderlaag van klei).

2.2.20.3 Ruimtelijk ontwerp



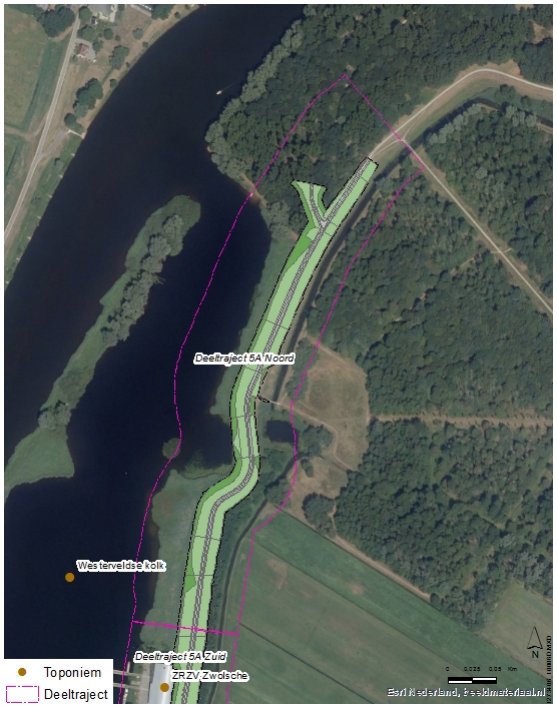
Figuur 2.47 Dwarsprofiel met groene kering en stabiliteitsscherm aan de binnenzijde. Beheerroute loopt onderlangs. Omwille van de dijkmaatregel, beheer en realisatie dient een deel van de binnendijkse NNN-bossingel gekapt te worden.

De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm in het binnentalud en een grondoplossing, waarbij het asymmetrische Zuiderzeedijkprofiel met flauw buitentalud en steil binnentalud wordt teruggebracht. De beheerroute loopt onderlangs. Omwille van de dijkmaatregel, beheer en realisatie dient een deel van de binnendijkse NNN-hakhoutbeplanting gekapt te worden, waardoor de eenheid en structuur van de Singel afneemt. De inrichting van het binnentalud, met berm of verflauwd talud, is binnen het huidige ruimtebeslag nader uit te werken in het DO. Buitendijks blijft de dijk buiten Natura 2000-gebied. De toegang tot de roeivereniging is gecombineerd tot één oprit met afslag naar de parkeerplaats aan de teen van de dijk. De bomen aan de roeivereniging buitendijks in de nabijheid van de dijk worden gekapt omwille van waterveiligheid, beheer en realisatie en vervangen door hagen. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.21 Deeltraject 5A Noord

2.2.21.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 5A Noord ligt in het Natura 2000-gebied, langs de Westerveldse kolk (zie figuur 2.48). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte, piping* en *stabiliteit*. In de voorkeursvariant wordt het Zuiderzeedijkprofiel teruggebracht naar een 1:4 buitentalud en 1:3 binnentalud. Aan de buitendijkse kant zal de dijk uiteindelijk iets verder het Natura 2000-gebied in gaan dan nu het geval is In de passende beoordeling is er onderzocht dat er geen significant negatief effect als gevolg hiervan optreedt.



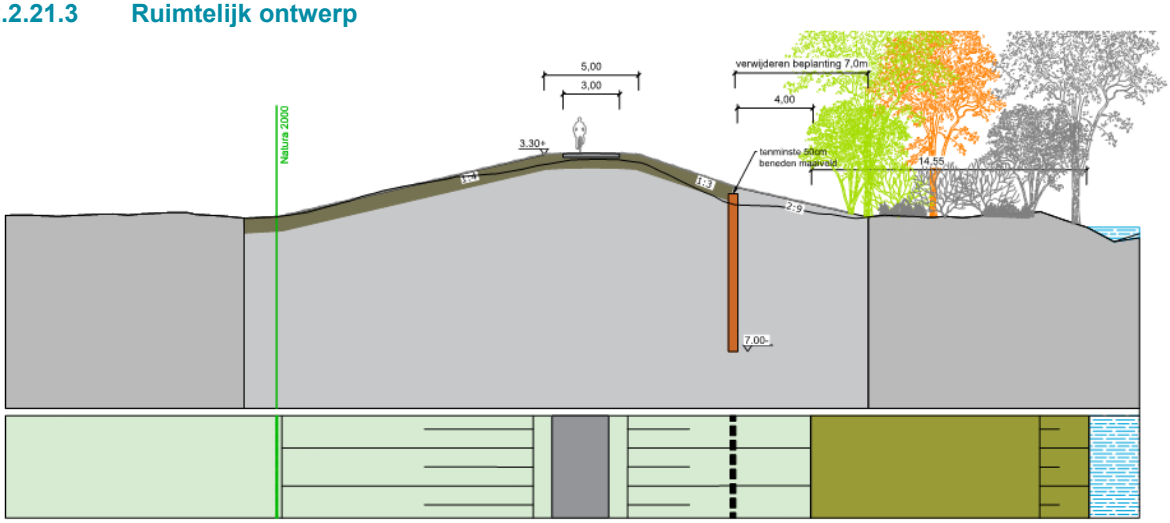
Figuur 2.48 Deeltraject 5A Noord

Foto 2.49 Waterkering langs de Westerveldse kolk

2.2.21.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp van deeltraject 5A Noord is hetzelfde als 5A Zuid, en is weergegeven in de tabel bij paragraaf 5A Zuid.

2.2.21.3 Ruimtelijk ontwerp



Figuur 2.50 Dwarsprofiel met groene kering en stabiliteitsscherm aan de binnenzijde. Beheerroute loopt onderlangs. Omwille van de dijkmaatregel, beheer en realisatie dient een deel van de binnendijkse NNN-bossingel gekapt te worden.

De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm in het binnentalud en een grondoplossing, waarbij het asymmetrische Zuiderzeedijkprofiel met flauw buitentalud en steil binnentalud wordt teruggebracht. De beheerroute loopt onderlangs. Omwille van de dijkmaatregel, beheer en realisatie dient een deel van de binnendijkse NNN-bossingel binnendijks gekapt te worden, waardoor de eenheid en structuur van de singel afneemt. Buitendijks blijft de dijk buiten Natura 2000-gebied. Het ontwerp spaart maximaal de kolken en watergangen binnen- en buitendijks en voorziet een rietoever aan de rand van de kolk en de dijk. Voor de aansluiting met het wandelpad van het Westerveldse bos wordt dezelfde helling als in de huidige situatie teruggebracht. Ter hoogte van Westerveld zoekt de dijk via het bestaande mountainbike pad aansluiting met de hoge grond. Bij deze aansluiting moeten bomen en beplanting in de nabijheid van de dijk gekapt worden omwille van waterveiligheid, beheer en realisatie. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

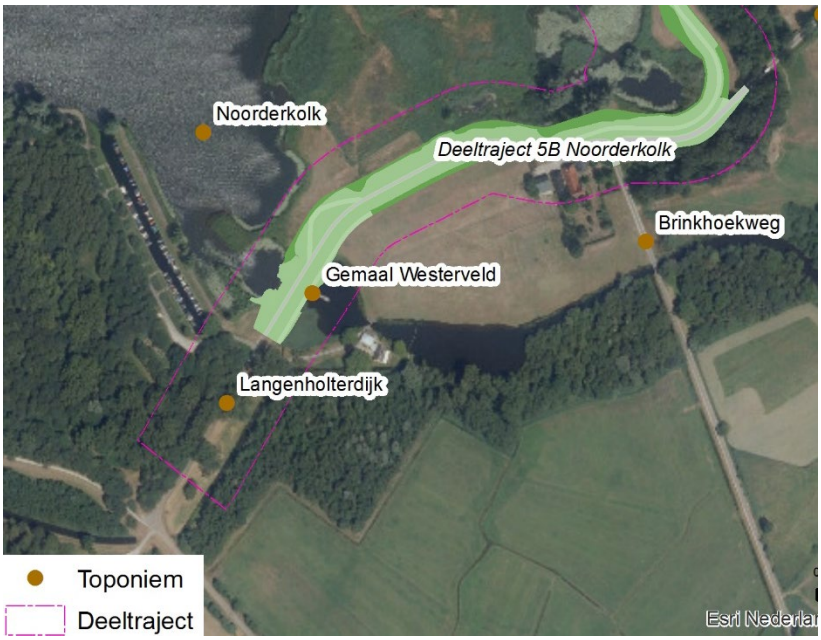
2.2.22 Deeltraject 5B Zuid

2.2.22.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 5B Zuid ligt langs de Noorderkolk, van het gemaal Westerveld tot aan de Brinkhoekweg (zie figuur 2.51). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering. Het faalmechanisme waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, is *stabiliteit*. In de voorkeursvariant wordt de dijk versterkt met een minimale grondoplossing. In verband met stabiliteit worden de taluds beperkt aangevuld en bijgewerkt, zoals te zien is in figuur 2.52.

De aansluiting van de bestaande situatie bij het Westerveldse bos met een kleiverbetering op de hoge grond wordt in het DO uitgewerkt.

In dit deeltraject wordt de vervanging van het gemaal Westerveld als meekoppelkans meenomen. Een nadere beschrijving van MKK5 is te vinden in paragraaf 2.3.2.



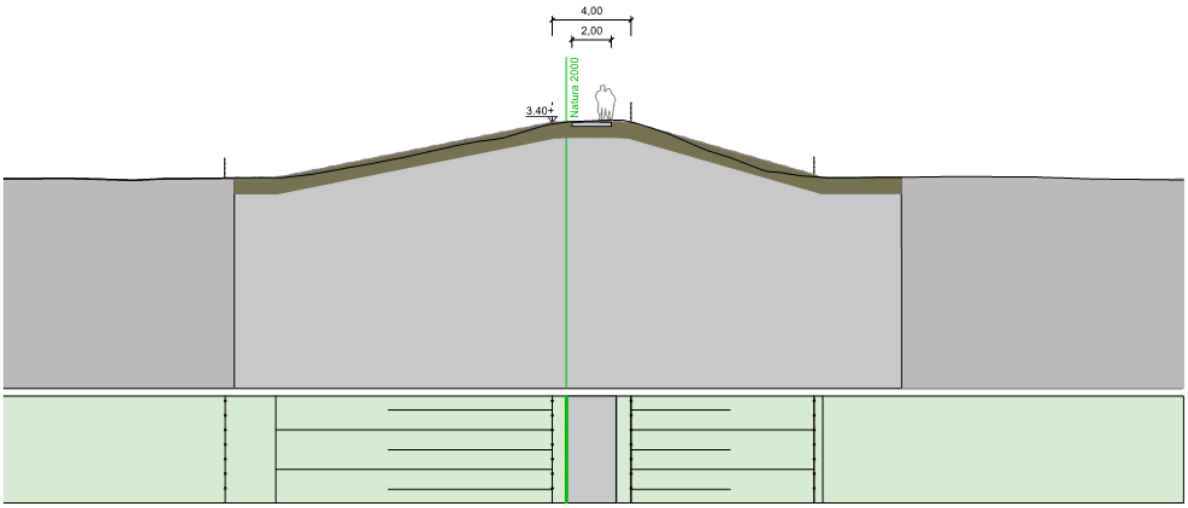
Figuur 2.51 Deeltraject 5B Zuid

2.2.22.2 Technisch ontwerp

Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 5B-Zuid	
VO *Dijkprofiel ophogen*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel in grond met taluds van 1:5/1:3** In het VO wordt de dijk versterkt met een grondoplossing. In verband met stabiliteit wordt de taluds beperkt aangevuld en bijgewerkt.
Technische gegevens	• De geringe binnendijkse stabiliteitsopgave is met een verflauwing van het talud opgelost (1:3,5). • Het profiel van de dijk is asymmetrisch: 1:5 buitendijks, 1:3,5 binnendijks. • Er is rekening gehouden met het handhaven en aansluiten van het recreatief pad over de kruin tussen gemaalzone en Brinkhoekweg. • Het dijkprofiel is erosiebestendig uitgevoerd door een gras-/kleibekleding tot 2m (buitendijks) en 4m (binnendijks) uit de teen van de dijk.

2.2.22.3 Ruimtelijk ontwerp



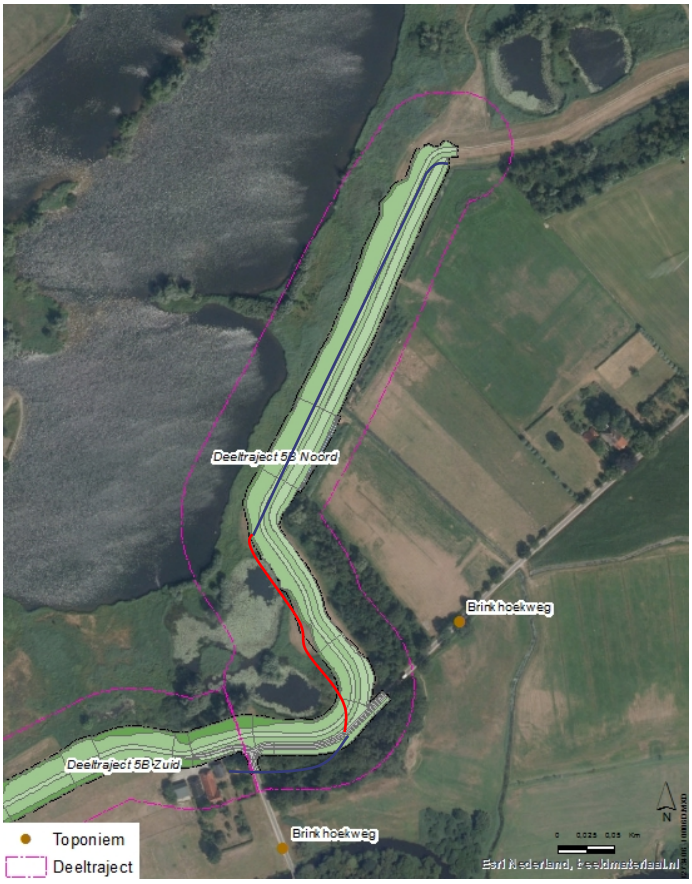
Figuur 2.52 Dwarsprofiel met groene kering en nieuwe grasmat. Na realisatie is het profiel gelijkend op de huidige situatie

De dijk wordt versterkt door het vervangen van de grasmat, waarbij het profiel lijkt op de huidige situatie. Het asymmetrische Zuiderzeedijkprofiel met flauw buitentalud en steil binnentalud wordt teruggebracht. Ter hoogte van het gemaal worden nieuwe damwanden, parallel aan de dijk, voor de oude damwanden geplaatst en komt een berm aan de binnenteen om het nieuwe gemaal visueel op afstand van de dijk te houden. Buitendijks wordt de natuurlijk rand van de kolk zover mogelijk doorgezet langs de dijk tot aan de damwand met uitstroomconstructie van het gemaal. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.2.23 Deeltraject 5B Noord

2.2.23.1 Ligging en opgave

De waterkering in deeltraject 5B Noord ligt langs de Noorderkolk, van de Brinkhoekweg tot aan het zandpad richting de Langenholterdijk (zie figuur 2.53). De bestaande waterkering bestaat uit een groene kering, voor een beperkt gedeelte in combinatie met de Brinkhoekweg. De faalmechanismen waarop dit deeltraject als onvoldoende is beoordeeld, zijn *hoogte, piping* en *stabiliteit*. In de voorkeursvariant wordt het deeltraject opgedeeld in twee tracés. Ter plaatse van de Brinkhoekweg en het noordelijke ontoegankelijke deel zijn een stabiliteitsscherm en pipingscherm voorzien. Langs het alluviale bosje wordt alleen een stabiliteitsscherm aangebracht. Op beide tracés is sprake van zowel een buitenwaartse- als binnenwaartse versterking.



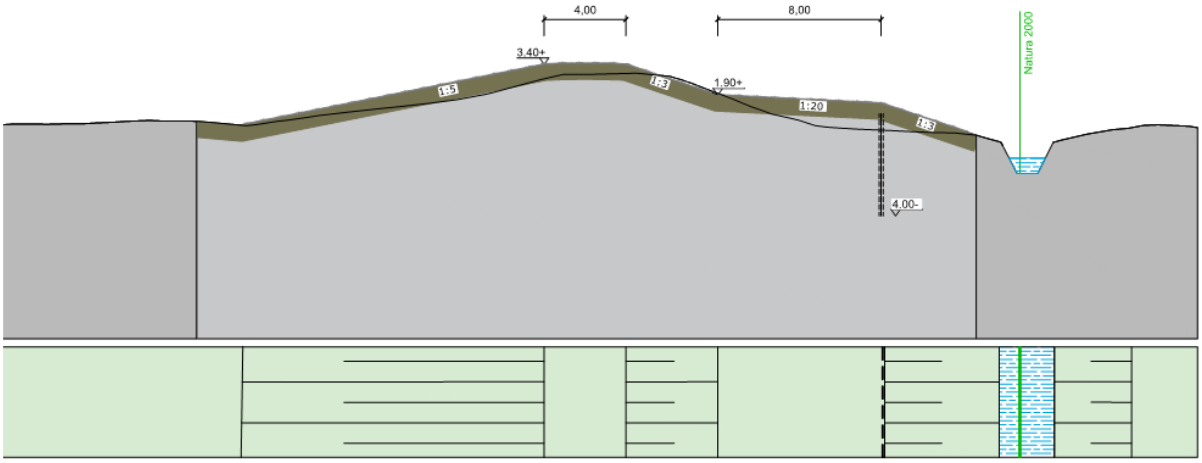
Figuur 2.53 Deeltraject 5B Noord

2.2.23.2 Technisch ontwerp

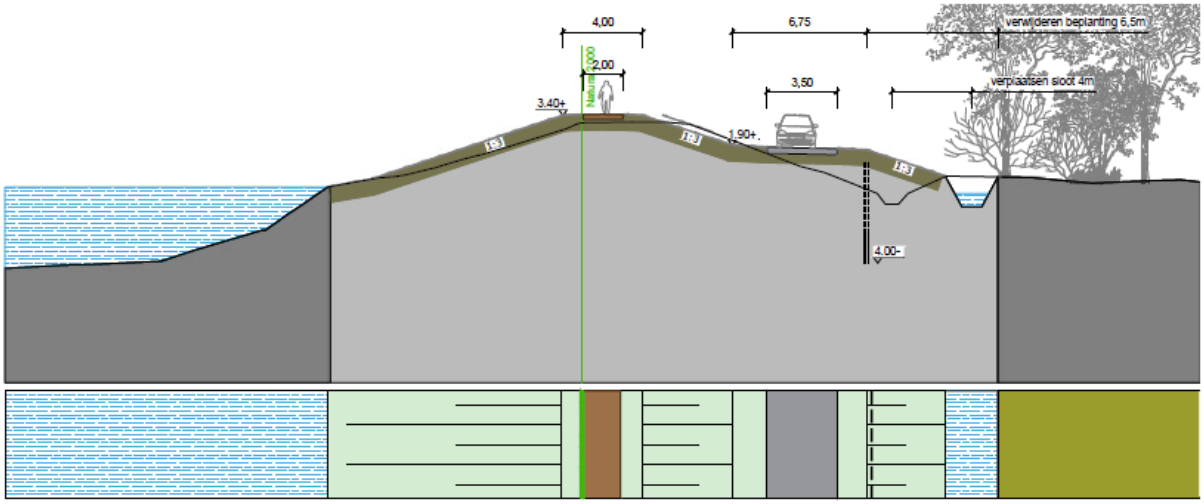
Het technisch ontwerp is beschreven in onderstaand overzicht. De bijbehorende ontwerpkaarten zijn te vinden in bijlage 5.3 van het projectplan waterwet.

Deeltraject 5B-Noord	
VO *Dijkprofiel ophogen, stabiliteitsberm, pipingscherm*	**Aard van de maatregel: Dijkprofiel deels in grond met taluds van 1:5/1:3 met stabiliteits*berm* en piping*scherm* en deels in grond met taluds van 1:3 met stabiliteitsscherm** Bij deze variant wordt een grondoplossing toegepast met een scherm als maatregelen tegen piping. Het Zuiderzeedijkprofiel kan worden teruggebracht met 1:5 buitentalud en 1:3 binnentalud. Door het grotere ruimtebeslag van het flauwe talud en de stabiliteitsberm wordt er een grotere claim gelegd op de strook met hakhoutbeplanting aan de binnendijkse zijde. Aan de buitendijkse zijde zal de dijk zich iets verder uitstrekken binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied om het talud van 1:5 te kunnen realiseren. Het traject langs alluviaal bosje betreft een maatwerkoplossing met toepassing van een stabiliteitsscherm in plaats van een stabiliteitsberm. Hierdoor wordt de dijkvoet compact gehouden en is het ruimtebeslag op het bosje beperkt. De monumentale boom aan de Brinkhoekweg wordt door de ophoging van de dijk in deze variant beperkt beïnvloed. Behoud van de boom kan mogelijk een verschuiving van de oprit vragen ten koste van de groenstrook aan andere zijde.
Technische gegevens	• De stabiliteitsopgave is in grond opgelost met een binnenberm in combinatie met een heavescherm. • Het profiel van de dijk is asymmetrisch: 1:5 buitendijks, 1:3 binnendijks. • De Brinkhoekweg is van de kruin naar de binnenberm gelegd om hellingen te beperken. • Bestaande slingers in de dijkkruin worden zo goed mogelijk teruggebracht. • Het traject langs alluviaal bosje betreft een maatwerkoplossing met toepassing van een stabiliteitsscherm in plaats van een stabiliteitsberm. • Het dijkprofiel is erosiebestendig uitgevoerd door een grasmatverbetering tot 2m uit de buitenteen en tot de binnendijkse teen van de berm.

2.2.23.3 Ruimtelijk ontwerp

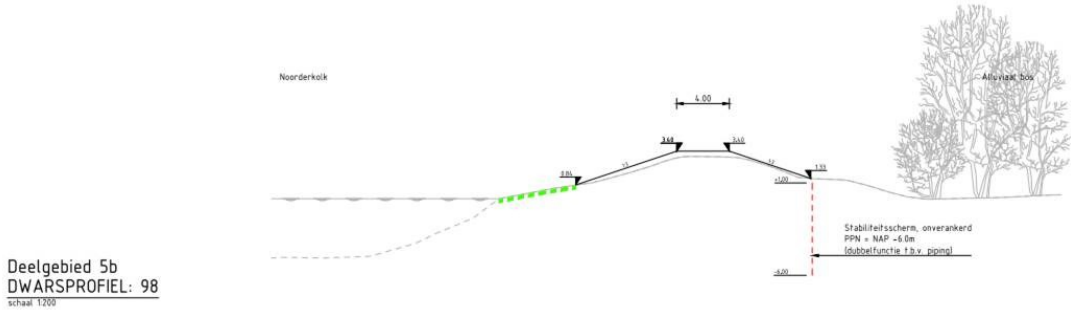


Figuur 2.54 Dwarsprofiel met groene kering, stabiliteitsberm en pipingscherm t.h.v. het ontoegankelijke deel van de dijk (DP100)



Figuur 2.55 Dwarsprofiel met groene kering, stabiliteitsberm, pipingscherm en wandelpad t.h.v. het toegankelijke deel van de dijk (DP96)

De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsberm en pipingscherm onder maaiveld. Ter hoogte van het binnendijkse alluviale bos (beschermd natura 2000-gebied) wordt de dijk versterkt door een stabiliteitsscherm aan de binnenzijde ter behoud van de beplanting (zie figuur 2.56).



Figuur 2.56 Dwarsprofiel met groene kering en stabiliteitsscherm t.h.v. het alluviale bos (DP98)

Ter hoogte van de Brinkhoekweg ligt de weg op de stabiliteitsberm, wat de Noorderkolk afschermt van het autoverkeer. Bomen en beplanting van het binnendijkse bosschage (NNN) en buitendijks (Natura 2000) in de nabijheid van de dijk worden gekapt omwille van waterveiligheid, beheer en realisatie. De monumentale eik aan de Brinkhoekweg 1 blijft met aanvullende maatregelen wel behouden. De groene buffer binnendijks wordt aan de rand hersteld, verrijkt en aangevuld. Omwille van het toenemend hoogteverschil is nieuwe oprit naar de kruin nodig binnen het beperkte ruimtebeslag. Een nieuwe trap en wandelpad maken de kruin ter hoogte van de Noorderkolk toegankelijk voor wandelaars en bieden uitzicht over de Noorderkolk. Het ruimtelijk ontwerp wordt nader toegelicht, inclusief kaarten, in het Ruimtelijk Inpassingsplan (bijlage 7 van het projectplan waterwet).

2.3 Uit te voeren werkzaamheden

2.3.1 Vooronderzoek en saneringen

Vooronderzoek

Voorafgaand aan de aanlegfase worden enkele onderzoeken uitgevoerd doormiddel van proefsleuven en handboringen. Figuur 2.57 geeft een impressie van een proefsleuf die reeds op het bedrijventerrein van Leeman te Zwolle is gegraven. Uit deze onderzoeken moet blijken of er vervolgwerkzaamheden ten aanzien van archeologie, bodemvervuiling en niet gesprongen explosieven nodig zijn. De werkzaamheden ten behoeve van deze onderzoeken zijn beperkt in omvang, locatie en tijd en er zijn daarom op broedende vogels na, geen raakvlakken met natuurwetgeving. De proefsleuven worden dezelfde dag nog gedicht en vinden niet in (oevers van) oppervlaktewater plaats. Op enkele plaatsen wordt in (riet)ruigte gewerkt maar het gaat hier om handboringen. Vanwege de lokale aard en beperkte duur kan een overtreding worden voorkomen door zorgplichtmaatregelen te treffen en de werkzaamheden door een ter zake kundig ecoloog te begeleiden. In deelgebied 1 tot en met 4 wordt zowel op de dijk als buiten het dijklichaam groen (exclusief bomen) verwijderd. In deelgebied 5 hoeft geen groen te worden verwijderd.

De werkzaamheden beperken zich tot graafwerkzaamheden op de dijk en handboringen in de omgeving van de dijk. Op voorhand is al bekend dat enkele relatief kleine saneringen nodig zijn. Die zijn hieronder beschreven. Archeologisch onderzoek vindt alleen plaats op plekken waar ten behoeve van bodemonderzoek of sanering gegraven moet worden. Extra graafwerkzaamheden ten behoeve van archeologie vinden niet plaats.

Figuur 2.57 Impressie van een proefsleuf op het bedrijventerrein van Leeman te Zwolle

Saneringen
Op het terrein van Sensus langs het Balkengat in deelgebied 2 is een asbestsanering noodzakelijk. Ook moet in een deel van het traject Japanse Duizendknoop gesaneerd worden. Op deelgebied 3 na zijn er in alle deelgebieden locaties waar bodemverontreiniging gesaneerd moet worden. Er zijn indicaties uit het verkennend bodemonderzoek dat er kleinschalige saneringslocaties aanwezig zijn. Het gaat overal om kleine verontreinigingen van enkele vierkante meters die in het dijklichaam of onder een strak onderhouden gazon liggen.

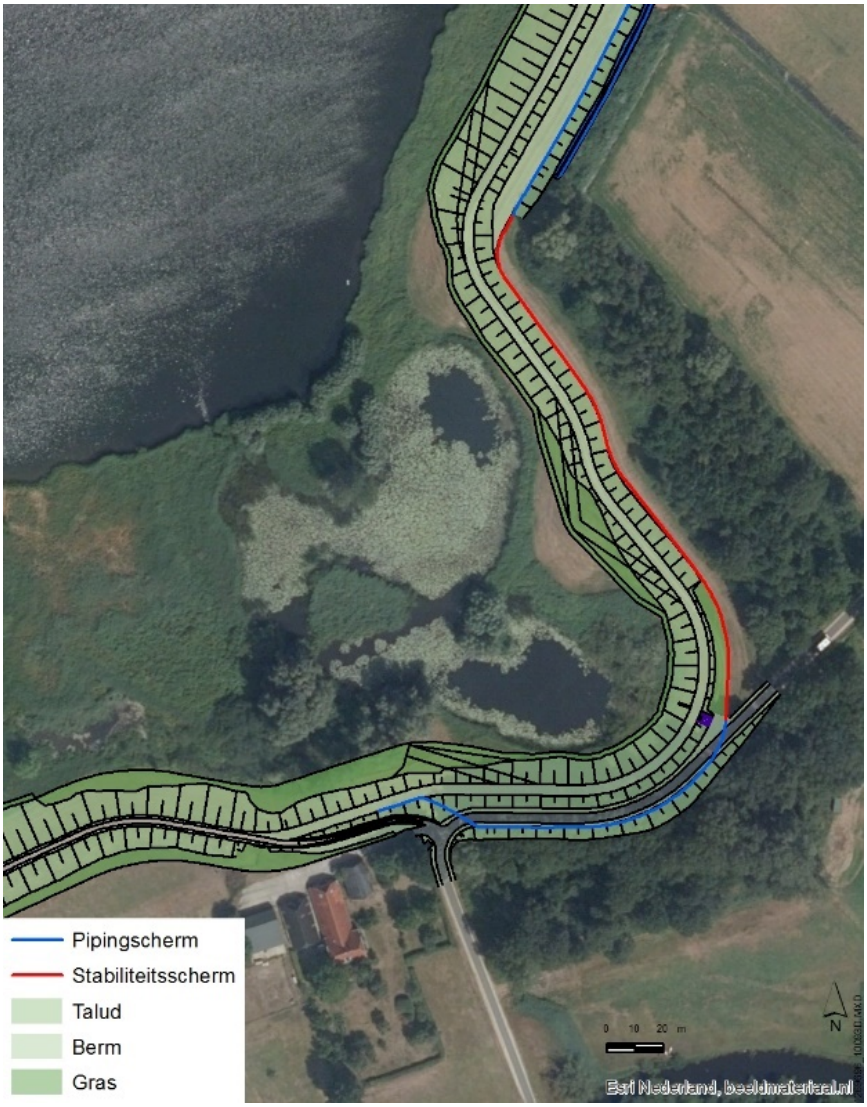
Niet gesprongen explosieven (NGE)
In deelgebied 1 tot en met 4 zijn geen vervolgwerkzaamheden ten aanzien van niet gesprongen explosieven nodig, blijkt uit vooronderzoek. In deelgebied 5 ligt een oud en gedempt loopgraaf in het dijklichaam (zie figuur 2.58). Dit houdt in dat in het buitendijkse talud een sleuf met een diepte tot 1,5 meter gegraven moet worden. Binnen deze sleuf wordt ook het archeologisch onderzoek meegenomen.

Figuur 2.58 Loopgraaf op het dijklichaam binnen deeltraject 5B dat voorafgaand aan de uitvoering van de dijkversterking wordt ontgraven

2.3.2 Aanlegfase

2.3.2.1 Grondoplossingen

De grondoplossingen bestaan uit het verhogen en verzwaren van de dijk met klei in deelgebied 4 en 5. De (nieuwe) teen van de dijk wordt verstevigd door klei ingegraven. De ontwerpen in figuur 2.8 geven een impressie van de aard en omvang van de werkzaamheden. Figuur 2.59 toont het voorlopig ontwerp dat representatief is voor het project. Figuur 2.60 geeft een impressie van de aard en omvang van de graafwerkzaamheden op en rond de dijk. Werkzaamheden en grondtransport worden uitgevoerd met behulp van graafmachines en dumpers. Op enkele plekken waar de dijk breder wordt, moeten bomen wijken. Het type grond dat gebruikt wordt om de dijk te bekleden is niet bekend. Waar mogelijk wordt de huidige grond weer gebruikt, mits niet vervuild. Welk type grond daadwerkelijk wordt aangebracht is afhankelijk van welk type grond beschikbaar is. Daarom moeten we nu uitgaan van 'worst case' en dat het om (relatief) voedselrijke klei gaat.



Figuur 2.59 Impressie van grondoplossingen, piping- en stabilisatieschermen in deelgebied 5

Figuur 2.60 Impressie van het ontmantelen van een deel van een dijk zoals ook bij dit project beoogd is

2.3.2.2 Damwanden, piping- en stabilisatieschermen

Damwanden, piping-, en stabilisatieschermen worden getrild of gedrukt met behulp van een heistelling zoals weergegeven in figuur 2.61 en 2.62.

Figuur 2.61 Impressie van het aanbrengen van damwanden

Figuur 2.62 Impressie van damwanden die als stabiliteits- en/of pipingscherm in een dijk zijn aangebracht

2.3.2.3 Transportroutes en aanlegplaatsen

Materiaal en materieel wordt mede over water aangevoerd. Transportroutes liggen vanaf de aanvoerroutes vrijwel geheel op de dijk. Alleen in deelgebied 5 ligt een transportroute in een perceel met grasland met agrarische functie tussen de dijk en een binnendijkse B-weg.
In deelgebied 1 tot en met 4 wordt gebruik gemaakt van bestaande aanlegplaatsen langs (haven)kades. In deelgebied 5 worden vier aanlegplaatsen langs (half)natuurlijke oevers aangelegd. Figuur 2.63 geeft de locatie van de aanlegplaatsen en transportroutes in deelgebied 5 weer. Figuur 2.64 geeft een impressie van een aanlegplaats zoals die beoogd zijn en figuur 2.65 geeft een impressie van één van de locaties in deelgebied 5 waar een tijdelijke aanmeerplaats beoogd is. Voor de aanleg van de tijdelijke aanlegplaatsen wordt niet geheid. De spudpalen laten ze in de waterbodem ‘vallen’ en worden eventueel met behulp van een kraan voorzichtig in de bodem gedrukt.

Figuur 2.63 Locaties aanmeerplaatsen en transportroutes voor aan- en afvoer materiaal/materieel in deelgebied 5

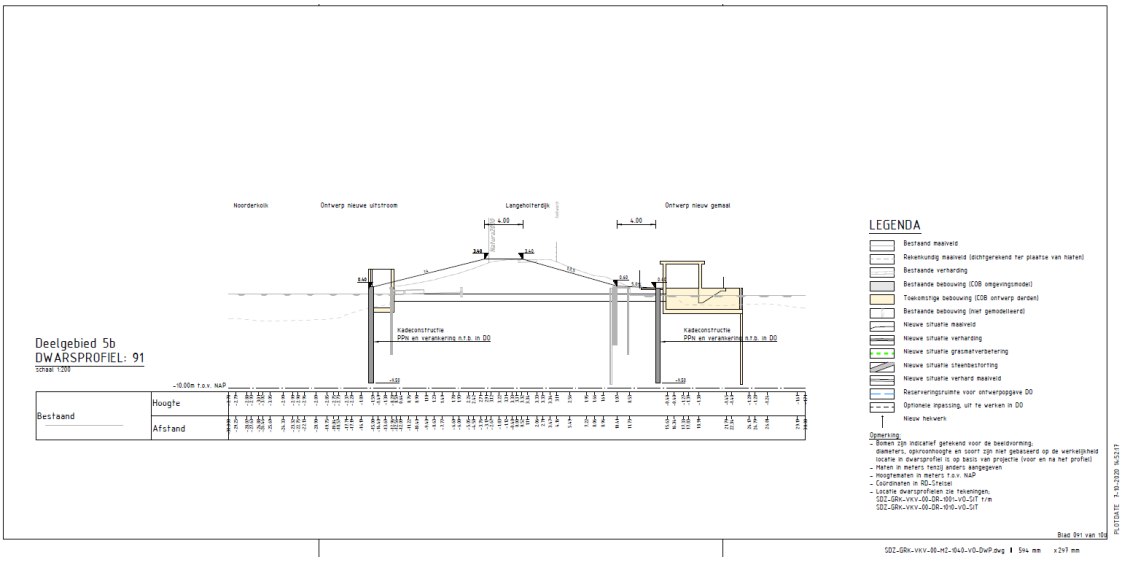
Figuur 2.64 Impressie van een tijdelijke aanlegplaats

Figuur 2.65 Impressie van een smalle relatief droge rietkraag op één van de locaties waar in deelgebied 5 een aanlegplaats beoogd is

2.3.2.4 Vervangen gemaal Westerveld

Het gemaal Westerveld wordt vervangen en vispasseerbaar gemaakt (KRW-opgave). Het ruimtebeslag van het gemaal neemt, zowel in het droge als het natte, niet toe. Eerst wordt het nieuwe gemaal gebouwd. Vervolgens wordt het oude gemaal gesloopt. Enkele meters rond de te bouwen inlaat en uitstroom wordt een damwandkuip aangelegd om in het droge te kunnen werken. Overige werkzaamheden bestaan uit het aanleggen en verwijderen van persleidingen tussen de inlaat en uitstroom. De dijk moet daarom worden vergraven. Ook dit werk mag daarom niet in het stormseizoen plaatsvinden. Op de dijk wordt een parkeerplaats en een werkterrein gerealiseerd.

Figuur 2.66 Nieuwe ontwerp ten opzichte van huidige situatie gemaal Westerveld



Figuur 2.67 Ontwerp nieuwe gemaal Westerveld

2.3.3 Planning en fasering

De uitvoeringsfase duurt in totaal drie jaar. Bepalend voor dit project is dat dijken en primaire waterkeringen alleen van half april tot en met half oktober (buiten het hoogwaterseizoen) ontmanteld mogen worden. Om het project in drie jaar af te ronden, wordt op meerdere plaatsen tegelijk gewerkt. Voor het groter grondverzet en het plaatsen van stabiliteits- en pipingschermen in deelgebied 4 en 5 geldt dat het werk in april wordt opgestart en voor half oktober wordt afgerond. Per locatie wordt dus eenmalig in deze periode gewerkt.

3 Soortenbescherming

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag of beschermde plant- en diersoorten door de beoogde activiteiten kunnen worden geschaad. Indien schade op kan treden, dan wordt aangegeven of hiervoor aanvullende maatregelen en/of een ontheffing noodzakelijk is.

3.1 Beschermingsregime en bepalingen

In de Wnb zijn bepalingen opgenomen voor de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten. Het gaat onder meer om soorten die in Nederland, maar ook in Europa in hun voortbestaan worden bedreigd. De Wnb kent drie beschermingsregimes:

- Vogels: het gaat hier om alle inheemse vogels in hun natuurlijk verspreidingsgebied. Ze zijn beschermd via de Vogelrichtlijn
- Dieren en planten: het gaat hier om alle inheemse dieren en planten. Ze zijn beschermd via de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn
- Nationale soorten: het gaat hier om de soorten, die niet onder de reikwijdte van de Vogel- of Habitatrichtlijn vallen. Deze soorten zijn wel nationaal beschermd

Per beschermingsregime is bepaald welke verboden er gelden en onder welke voorwaarden ontheffing, vergunning of vrijstelling kan worden verleend door het bevoegd gezag. De bepalingen zijn samengevat in tabel 3.1. De bepalingen voorzien in een bescherming van verblijfplaatsen, evenals de bescherming tegen verstorende invloeden. Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel kan een ontheffing verlenen van de verboden als genoemd in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10.

3.2 Vrijstellingen

Een aantal algemene soorten amfibieën en zoogdieren zijn per verordening vrijgesteld onder de categorie “Nationale soorten”, zoals gewone pad, bruine kikker en konijn. Provincie Overijssel heeft wezel, hermelijn, bunzing en egel niet vrijgesteld. Dit betekent dat mogelijk ontheffing nodig is voor werken gericht op ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en beheer en onderhoud. Daarom zijn deze soorten wel meegenomen in de toetsing.

Tabel 3.1 Verbodsbepalingen soortenbescherming onder de Wnb

	A	B	C	D	E
Verbodsbepaling	Vogels Vrl	Dieren Hrl/ Bonn/Bern	Planten Hrl/ Bonn/Bern	Dieren ('nationaal')	Planten ('nationaal')
Dieren of planten:					
Doden of vangen	3.1.1	3.5.1		3.10.1.a	
Storen/verstoren	3.1.4 (tenzij 3.1.5)	3.5.2			
Plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen			3.5.5		3.10.1.c
Onder zich hebben of vervoeren	3.2.6	3.6.2	3.6.2		
Plaatsen:					
Vernielen, beschadigen of wegnemen nesten	3.1.2				
Beschadigen of vernielen voortplantingsplaatsen		3.5.4		3.10.1.b (vaste vp)	
Beschadigen of vernielen rustplaatsen	3.1.2	3.5.4		3.10.1.b (vaste rp)	
Eieren:					
Vernielen (of –Vrl-beschadigen)	3.1.2	3.5.3			
Rapen	3.1.3	3.5.3			
Onder zich hebben	3.1.3				

Toelichting: Codes verwijzen naar wetsartikelen Wet natuurbescherming

3.3 Zorgplicht

De zorgplicht (artikel 1.11 van de Wnb) houdt in dat handelingen, die nadelige gevolgen kunnen hebben voor in het wild levende dieren en planten achterwege gelaten worden of dat maatregelen worden getroffen om die gevolgen te voorkomen en/of beperken. Het betreft alle in het wild levende dieren en planten. De zorgplicht dient onder meer als vangnet voor de bescherming van soorten waarvoor op grond van de Wnb geen specifiek verbod geldt. De zorgplicht is daarnaast van toepassing op beschermde gebieden.

3.4 Werkwijze

De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten is bepaald aan de hand van de volgende gegevens:

- Regionale en landelijke verspreidingsatlassen en -data (zie ook hoofdstuk 7)
- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)
- Natuurkaart van TAUW (www.tauw.nl/natuurkaart)
- Eerder uitgevoerd ecologisch onderzoek (Heinen, M.A., 2018; Schermerhorn & van der Sluis, 2019; van der Sluis, 2020)
- Geohydrologisch onderzoek naar effecten op grondwater(stromen)

- Een oriënterend veldbezoek op 16 april 2020, 5 juni 2020, 15 oktober 2020 en 13 november 2020

Het doel van de (literatuur)studie is om na te gaan welke beschermde soorten en gebieden in of in de omgeving van het plangebied kunnen voorkomen. De ecoloog controleert tijdens het oriënterende veldbezoek of de locatie voldoet aan eisen die soorten aan hun leefomgeving stellen. Ook kijkt de ecoloog naar aanwijzingen van de aanwezigheid (zichtwaarnemingen en sporen van terreingebruik, zoals holen, uitwerpselen, haren, prooi- of voedselresten).

Bijzonder aan dit project is dat bij de effectbeoordeling en afstemming op de aanwezigheid van beschermde natuurwaarden, een nauwe samenwerking met het ontwerpteam voor de dijk en de betrokken aannemer heeft plaatsgevonden.

3.5 Toetsing

3.5.1 Flora

De aanwezigheid van beschermde flora is op basis van nader onderzoek uitgesloten (EcoGroen, 2019). Volgens een ecoloog van het waterschap kan de aanwezigheid van beschermde soorten zoals op een schraal deel van de dijk in deelgebied 5a echter niet met zekerheid worden uitgesloten (Mondelinge mededeling Gerrit Jan van Dijk). Steenanjer is onder de Wnb niet meer beschermd maar is wel een indicatie dat er geschikte groeiplaatsen voor soorten aanwezig zijn die nationaal beschermd zijn. Op basis van de NDFF is niet uitgesloten dat wilde averuit, liggende ereprijs en/of groot spiegelklokje voorkomen. Voor werkzaamheden op dit deel van de dijk worden, uit voorzorg, maatregelen getroffen om exemplaren en groeiplaatsen te sparen. Dit wordt gedaan door planten uit te steken, op een geschikte locatie te herplanten en na de uitvoeringsfase op een geschikte plek weer terug te planten of zaaien. Het dijkdeel tussen deeltraject 5A en 5B is hiervoor geschikt. Omdat het ook om eenjarige planten gaat, moet rekening gehouden worden met bloeitijd en zaadzetting in verband met het verzamelen van zaad.

3.5.2 Grondgebonden zoogdieren

3.5.2.1 Bever

Bever is beschermd via art. 3.5. van de Wnb. Voor deze soort geldt daarom een verbod op het verstoren. Daarnaast is er een verbod op het doden/verwonden van exemplaren en op het aantasten van verblijfplaatsen.

Verblijfplaatsen

Bij nader onderzoek (EcoGroen, 2020) zijn geen burchten of andere typen verblijfplaatsen van bever in of nabij het plangebied aangetroffen. Volgens de onderzoekers zijn op enkele plekken op relatief grote afstand van het plangebied, mogelijk holen in de oever onder de waterspiegel aanwezig. Het gaat om landtongen en eilanden op > 100 meter afstand van het plangebied en dus buiten de invloedsfeer van het voornemen. Tijdens een oriënterend veldbezoek is door een ecoloog van TAUW is op 15 oktober 2020 een burcht aangetroffen op de oever van deelgebied 5B.

Zie figuur 3.1 voor de locatie van de burcht en figuur 3.2 tot en met 3.5 voor foto's van de burcht en sporen van bever in de omgeving van de burcht. Gezien de oude en verste takken op de burcht en verse knaagsporen langs de oever in de omgeving is de burcht relatief oud en is deze in gebruik. De burcht ligt bijna op de waterlijn en ligt verscholen achter riet en wilgen.

De territoriumgrootte is ook afhankelijk van de structuren van het water waarbij er een verschil is tussen territoria langs lijnvormige stromen, vaarten, kanalen e.d. of territoria bij meer oppervlaktevormige structuren als wateren met eilanden, e.d. Daarnaast speelt bij kolonisering de dichtheid aan families ook een rol. Zo kunnen in sommige gebieden territoria met enkele honderden meters oeverlengte waargenomen worden, maar ook met meer dan 10 kilometer. Dikwijls beslaat een territorium 1 tot 2 kilometer beboste oeverzone (BIJ12, 2017).

Nader onderzoek NGE

Voorafgaand aan de uitvoeringsfase wordt een loopgraaf op de dijk ontgraven omdat hier niet gesprongen explosieven in aanwezig kunnen zijn. De kortste afstand tussen de loopgraaf en de burcht betreft ongeveer 20 meter. Vanwege hoogwaterveiligheid moet dit onderzoek in de periode april tot en met oktober plaatsvinden. Voor het gesloten seizoen start, moet er een dichte grasmat aanwezig zijn. Dat er in de voortplantingsperiode mei tot en met augustus op/aan de dijk gewerkt wordt, kan dus niet worden voorkomen. Om verstoring in de kwetsbare periode tot een minimum te beperken, wordt in april ruim buiten de verstoringsafstand van de burcht gestart. Het deel van de loopgraaf dat binnen 50 meter afstand van de burcht ligt, wordt als laatst ontgraven. Gezien de duur van het totale werk en er voor oktober weer een gesloten grasmat aanwezig moet zijn, wordt en medio eind augustus binnen 50 meter afstand van de burcht gewerkt. Hoewel het werk overlapt met het eind van de kwetsbare periode, is verstoring waardoor de burcht wordt verlaten met zekerheid uitgesloten omdat het werk lokaal van aard, beperkt in omvang en tijdelijk is en overdag plaatsvindt. In de huidige situatie zorgen maaiwerkzaamheden op de dijk en geluid en verkeer op een weg op ongeveer 35 meter afstand van de burcht ook niet voor verstoring. Tijdens de uitvoering moet de burchtlocatie en het hoger opgaand groen (zowel struiken als hoog gras en ruigte) rond de burcht worden ontzien. Ook moeten werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsondergang plaatsvinden omdat bevers nacht actief zijn.

Aanlegfase

De aanlegfase vindt buiten het hoogwaterseizoen (ook wel gesloten seizoen) dat van 1 oktober tot 1 april loopt plaats. Dat er in de voortplantingsperiode mei tot en met augustus op/aan de dijk gewerkt wordt, kan dus niet worden voorkomen. De werkzaamheden dicht bij de burcht moeten zeer voorzichtig en onder begeleiding van een ter zake kundig ecoloog plaatsvinden. De afstand tussen de burcht en het meest nabijgelegen deel van het plangebied bedraagt ongeveer 10 tot 15 meter. De burcht ligt onder wilgenstruiken. Het wortelstelsel van de wilgen wordt niet aangetast en zorgt voor voldoende stabiliteit van de grond op en rond de burcht.

Het werk binnen 50 meter afstand van de burcht moet in april en/of in oktober plaatsvinden. Damwanden binnen 150 meter afstand tot de bucht moeten, ongeacht de periode, worden geduwd in plaats van getrild. Trillingen doven over een afstand van > 150 meter dusdanig uit dat verstoring is uitgesloten.

In de praktijk betekent dit dat de aannemer de volgende planning aanhoudt:

Voor het stuk tussen de knik in de dijk ten noorden van de burcht tot de scherpe bocht in de brinkhoekweg (ter hoogte van de boerderij) ten zuiden van de burcht worden damwanden gedrukt i.p.v. getrild.

In een cirkel van 50 meter rond de burcht wordt niet tussen 1 mei en 1 september gewerkt.

Voor 1 mei wordt eerst aan de zuidrand het binnendijkse deel in het bos ten zuiden van de Brinkhoekweg gewerkt. Dit duurt ongeveer 8 weken. Dit werk kan buiten het hoogwaterseizoen plaatsvinden. De werkzaamheden bestaan uit:

- Bos kappen (in het najaar voorafgaand i.v.m. broedvogels, egel, kleine marterachtigen
- Saneren
- Grond ontgraven
- Damwand drukken
- Grond aanvullen
- Weg aanleggen

Tussen 15 april en 1 september wordt de dijk ten noorden van de burcht aangepakt. Het gaat om:

- Grond ontgraven en saneren
- Damwanden aanbrengen waarbij binnen een afstand van 100 meter van de burcht wordt gedrukt in plaats van getrild
- Grond aanvullen
- Beheerpad aanleggen en inzaaien

Tussen 1 september en 15 oktober wordt 6 weken binnen 50 meter afstand van de burcht gewerkt. Het gaat om:

- Grond ontgaven
- Damwand drukken
- Grond aanvullen
- Beheerpad aanleggen en inzaaien
- Aanbrengen tijdelijke voorziening (indien noodzakelijk) t.b.v. waterveiligheid (geen gesloten grasmat aanwezig)

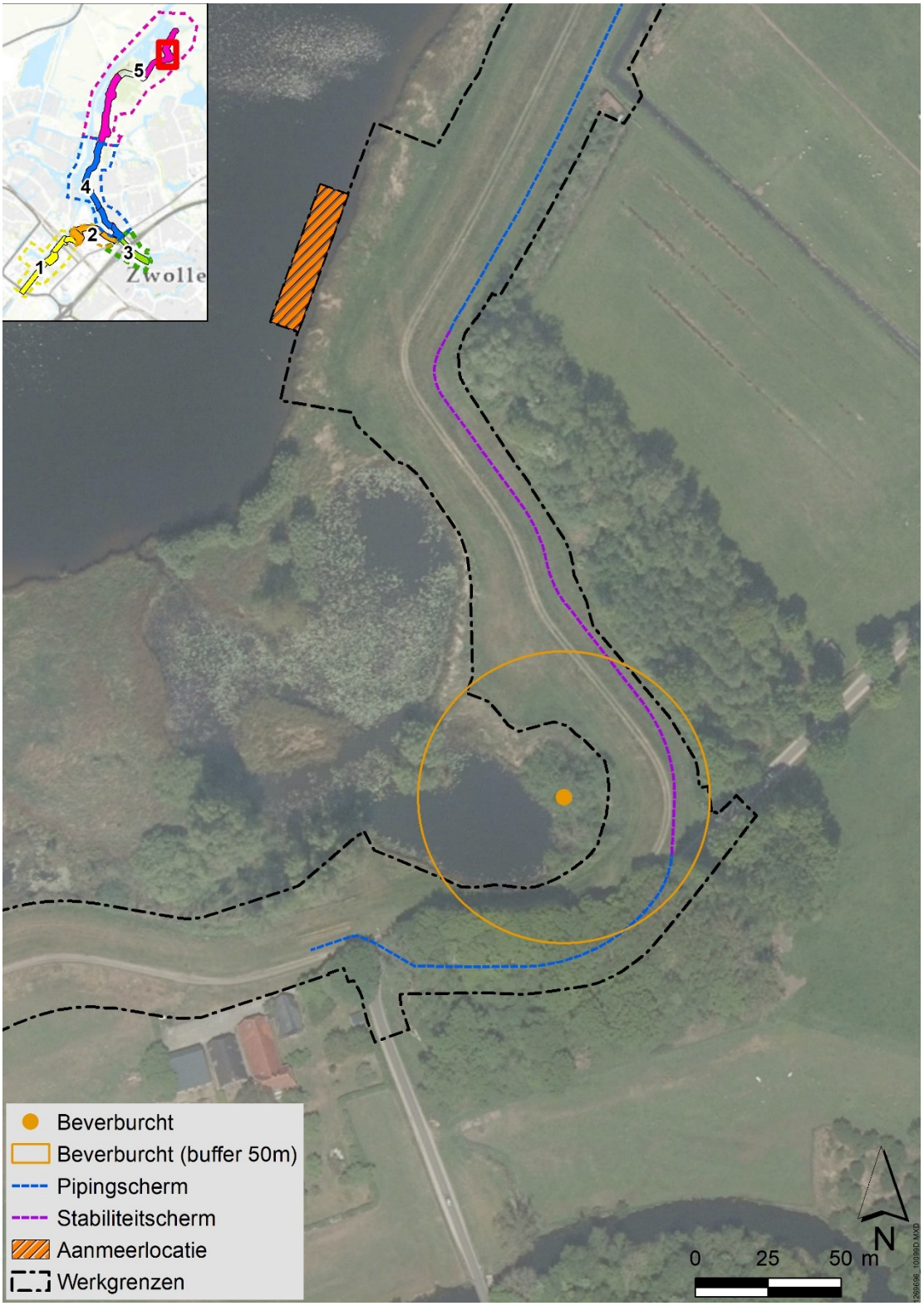
Gelet op het voorgaande leidt de ontwikkeling niet tot fysieke aantasting van de verblijfplaats van de bever. De werkzaamheden worden wel in de directe nabijheid van de verblijfplaats uitgevoerd én in de gevoelige periode van de soort. Verstoring is daarom niet met zekerheid te voorkomen, dit is mogelijk een overtreding van de Wnb. Door verstoring kan de burcht in theorie tijdelijk of permanent verlaten worden. Indirect kan daarom sprake zijn van het aantasten van (de functionaliteit van) de burcht. Gezien de dekking rond de burcht is de kans op het (permanent) verlaten klein. Door maatregelen worden de effecten van de verstoring zo veel mogelijk gemitigeerd. Het gaat om tijdelijke werkzaamheden en het plangebied is in de gebruiksfase onverminderd geschikt voor bever.

De soort is zowel landelijk als lokaal nog steeds aan een opmars bezig en de staat van instandhouding en het toekomstperspectief is zeer gunstig. Gelet hierop is er met zekerheid geen sprake van een effect op de instandhouding van de soort.

Transportroutes over water lopen langs verblijfplaatsen die op de landtongen aanwezig kunnen zijn. Bevers zijn echter ongevoelig voor vaarbewegingen op de rivier. Deze vinden voornamelijk overdag plaats als de bever zich in de verblijfplaats bevindt. Bovendien gebruiken de schepen bestaande vaarroutes waar dagelijks vele schepen varen. De bever is daarom gewend aan dergelijke activiteiten. Tenslotte is de soort relatief ongevoelig voor dit type verstoring. Zoals in het Kennisdocument Bever van Bij12 staat kunnen bevers snel wennen aan menselijke activiteiten, zelfs in de buurt van bebouwing en woonwijken kunnen bevers aanwezig zijn en van de recreatieve activiteiten in de Biesbosch trekken ze zich weinig aan. De soort is de laatste jaren zeer sterke toegenomen ook in de gebieden met veel menselijke activiteiten. Rond de aanvoerroutes over het water vinden in de huidige situatie al aanzienlijk veel vaarbewegingen door recreatievaart en recreatie plaats. Langs oevers langs de aanvoerroute over water wordt ook door recreatievaart aangemeerd en gerecreëerd. Ten noordoosten van de burcht is tijdens de planfase voorzien in een extra aanmeerlocatie voor de aanvoer richting het noordelijke deel van het deelgebied om transportbewegingen langs de burcht te minimaliseren. De ontwikkeling leidt niet tot aantasting van deze (potentiële) verblijfplaatsen en er is evenmin sprake van een verstoring zoals verboden in de Wnb. Voor deze potentiële verblijfplaatsen zijn geen nader onderzoek, maatregelen of een ontheffing nodig.

Foerageergebied
Op enkele plekken zijn knaagsporen van bever aangetroffen. Vrijwel het gehele onderzoeksgebied wordt als foerageergebied gebruikt door bevers. Locaties met wilgenstruweel langs de oever zijn jaarrond geschikt als foerageergebied en locaties met kruiden/oeverplanten zijn periodiek geschikt als foerageergebied (met name in de zomerperiode).
Buitendijks worden geen beperkt bomen gekapt. Aan de zuidkant van de kolk waar de burcht aan ligt, wordt habitat van waterspitsmuis en algemene broedvogels over een lengte van ongeveer 30 meter tijdelijk ongeschikt gemaakt. Op de luchtfoto in figuur 3.1 is te zien dat er ruim voldoende vergelijkbaar foerageergebied binnen het territorium aanwezig blijft. Bovendien wordt dit groen pas in september verwijderd en moet de oever in hetzelfde groeiseizoen weer voldoende begroeid zijn omdat de oever in het kader van hoogwaterveiligheid voldoende erosiebestendig moet zijn. De functionaliteit van het leefgebied blijft behouden.

Er zijn binnendijks geen sporen van bever aangetroffen. Ook zijn er geen wissels op de dijk aangetroffen. Tijdens het vergraven van het loopgraaf en de uitvoering van de dijkversterking treedt geen barrièrewerking op. Wel moet worden voorkomen dat bevers ‘s nachts in gegraven sleuven vallen door deze te dichten of af te rasteren. Een effect op het foerageergebied en de voedselbeschikbaarheid treedt niet op. Er is geen ontheffing nodig voor het aantasten van essentieel leefgebied van de bever.



Figuur 3.1 Beverburcht ten opzichte van het werkterrein en werkzaamheden.

Figuur 3.2 Wilgenstruweel op de oever van de kolk waarin de beverburcht ligt

Figuur 3.3 Beverburcht

Figuur 3.4 Wissels nabij de beverburcht maar buiten het plangebied

Figuur 3.5 Verse knaagsporen nabij de beverburcht maar buiten het plangebied

3.5.2.2 Otter

De otter is beschermd via art. 3.5. van de Wnb. Voor deze soort geldt daarom een verbod op het verstoren. Daarnaast is er een verbod op het doden/verwonden van exemplaren en op het aantasten van verblijfplaatsen.

Waarnemingen van (sporen van) otter zijn aangetroffen op een landtong op relatief grote afstand (100 tot 200 meter) van het plangebied. Verblijfplaatsen worden alleen verwacht op rustige plekken buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Waterpartijen kunnen wel door otter als foerageergebied worden gebruikt en een rustend zwervend exemplaar is niet met zekerheid uitgesloten. Gelet op de terreinkenmerken zijn echter geen vaste verblijfplaatsen van otter aanwezig. Geen holen aangetroffen of andere schuilelementen aangetroffen. Daarnaast zijn aanzienlijke delen van het plangebied onderhevig aan recreatiedruk en daarom is de aanwezigheid van voortplantingsplaatsen uitgesloten. Voor werkzaamheden ten behoeve van de aanleg die in het leefgebied van otter plaatsvinden en voor mogelijke verstoring van aanwezige exemplaren zorgen, moet een ontheffing worden aangevraagd. Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

3.5.2.3 Waterspitsmuis

De waterspitsmuis is beschermd via art. 3.10 van de Wnb. Dat betekent dat voor deze soort geen verbod op verstoring geldt. Wel is er een verbod op het doden/verwonden van de waterspitsmuis en op het aantasten van verblijfplaatsen.

Potentieel leefgebied van waterspitsmuis bevindt zich langs gevarieerde oevers van kolken en in moerasvegetatie langs de Noorderkolk. Er heeft nader onderzoek naar waterspitsmuis plaatsgevonden (EcoGroen, 2019). De soort is in een kolk en deelgebied 5B aangetroffen. Op overige plaatsen niet. Ook in de NDFF zijn binnen de invloedsfeer van het werk de laatste 10 jaar alleen waarnemingen in dezelfde kolk gedaan. Het leefgebied van de waterspitsmuis is langgerekt en loopt evenwijdig aan een oever. De actieradius loopt uiteen van 30 tot 160 meter. De oppervlakte van een territorium bedraagt in een veengebied met veel kleine slootjes gemiddeld 250 bij 0,75 meter. Bij smalle oevers heeft waterspitsmuis relatief veel oeverlengte nodig.

Oevers worden grotendeels ontzien en er wordt voornamelijk in het droge gewerkt. Aan de oostkant (nabij de beverburcht) wordt droge ruigte verwijderd die ongeschikt is voor waterspitsmuis. Zoals in figuur 3.6 te zien is wordt de zuidkant van de kolk over een lengte van ongeveer 30 meter in het natte profiel van de oever van de kolk wordt gewerkt. De zone met weelderige begroeiing die tijdelijk wordt aangetast is smal. Het oppervlak leefgebied dat verloren gaat is dus beperkt.

De totale oeverlengte van de kolk bedraagt in totaal ongeveer 650 meter. Met name aan de westzijde van de kolk is geschikt leefgebied niet beperkt tot een relatief smalle zone op de overgang van water op land. Een relatief groot oppervlak moeras rond oppervlaktewater is geschikt als leefgebied. Het aandeel van de aan te tasten smalle oeverzone in het leefgebied van een territorium is daarom beperkt.

In de directe omgeving is voldoende alternatief leefgebied aanwezig en in de gebruiksfase mag de oeverzone weer begroeien en wordt deze weer geschikt als leefgebied.

Om het doden en/of verwonden van exemplaren te voorkomen moeten werkterreinen die geschikt zijn voor waterspitsmuis buiten de kwetsbare periode ongeschikt gemaakt worden door vegetatie en/of ondergroei kort te maaien. Voor het aantasten van het leefgebied en verblijfplaatsen van waterspitsmuis moet een ontheffing worden aangevraagd. Voor verstoring van waterspitsmuizen is geen ontheffing nodig omdat dit niet verboden is.

Figuur 3.6 Geschikt habitat waterspitsmuis ten opzichte van de werkgrenzen.

3.5.2.4 Boommarter, steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn en egel

Deze soorten zijn beschermd via art. 3.10 van de Wnb. Dat betekent dat voor deze soorten geen verbod op verstoring geldt. Wel is er een verbod op het doden/verwonden van exemplaren en op het aantasten van verblijfplaatsen.

Voor zowel steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn als egel geldt dat ze relatief grote territoria hebben. steenmarter is een nachtdier dat van zonsondergang tot zonsopgang actief is. In de zomermaanden is hij soms ook 's ochtends vroeg op pad. Per nacht kan een steenmarter wel 10-15 kilometer afleggen, maar meestal legt een mannetje 5 kilometer af en een vrouwtje 3 kilometer. Bunzing heeft een territorium van 8 tot 1.000 hectare. De leefwijze van de egel is territoriaal, maar verschillende territoria kunnen elkaar overlappen. In hetzelfde leefgebied zijn vaak meerdere egels op verschillende tijdstippen actief. Mannetjes hebben een veel groter leefgebied dan vrouwtjes en hebben meerdere nesten in dat leefgebied. De grootte van het territorium verschilt per biotoop. In bosgebieden kunnen territoria van enkele hectares groot genoeg zijn. In open landschappen kunnen territoria oplopen tot 30 hectare. De territoriumgrootte van de hermelijn ligt tussen de 4 en 50 hectare. Het leefgebied van het mannetje is drie- tot viermaal zo groot als dat van het vrouwtje. De mannetjes hebben een scherp begrensd territorium van 1 tot 25 hectare. Het territorium van de vrouwtjes is niet scherp begrensd en is 1 tot 7 hectare groot. Het leefgebied van een mannetje overlapt dat van verschillende vrouwtjes (www.zoogdiervereniging.nl; Provincie Overijssel, 2021). Door de relatief omvangrijke territoria is de kans dat een ingreep tot grote negatieve gevolgen op individuen en populaties leidt relatief klein. Hieronder is getoetst of er voldoende areaal foerageergebied en rust en dekking voor verblijfplaatsen aanwezig blijven .Ook is getoetst of versnippering en/of isolatie optreedt. Elementen zoals houtwallen en singels zijn van essentieel belang voor deze soortgroep.

Het ruimtebeslag van de dijk neemt iets toe. Op enkele plekken leidt dit tot aantasting van leefgebied waar ook verblijfplaatsen in aanwezig kunnen zijn. Dit zijn locaties met voldoende dekking in de vorm van bomen en struiken. Aantasting van deze elementen kan tevens leiden tot versnippering en het isoleren van onderdelen van het leefgebied van beschermde soorten.

Deelgebied 1, 2 en 3 zijn te stedelijk voor hermelijn en wezel. De aanwezigheid van egel en steenmarter kan niet met zekerheid worden uitgesloten. Daarom heeft een habitatgeschiktheidsbeoordeling plaatsgevonden. Op basis daarvan zijn op twee geschikte locaties cameravallen (wildcamera’s en struikrovers) geplaatst die in de periode juni en juli aanwezig zijn geweest. Onderzoek heeft plaatsgevonden in de oever van het Zwarte Water in deelgebied 2 (tussen de Bloloweg en de Gasthuisdijk) en op de oever tussen de A28 en PwC Zwolle en Zonneplan (Burgemeester Roeleweg 13). Uit dit onderzoek blijkt dat steenmarter gebruik maakt van het de oever langs het Scania terrein in deelgebied 2.

Op de oever groeit vooral gras en ruigte en Japanse Duizendknoop (zie figuur 3.7). De oever is verder voorzien van stortsteen of een damwand. Verblijfplaatsen van steenmarter zijn uitgesloten omdat het aan geschikte schuilelementen ontbreekt. Steenmarter gebruikt de groenstrook als foerageergebied en/of als verbindingsroute. Steenmarter leeft in stedelijk gebied en is niet per definitie afhankelijk van de aan te pakken groene oever tijdens het foerageren.

De groenstrook is in dit geval niet van essentieel belang voor steenmarter. Uit eigen waarnemingen midden in de stad of industrie zonder enig groen in de wijde omgeving is bekend dat niet elke aantasting van groen tot een effect of overtreding tot gevolg heeft. In de gebruiksfase blijft de dijk (waar ook weer een groene kering (gras op klei) is beoogd, toegankelijke voor steenmarter.

In deelgebied 1 wordt een kopsloot in een groenstrook langs het spoor gedempt om piping te voorkomen. Een relatief kleine sanering van een bodemverontreiniging is op deze locatie nodig. Ten behoeve van de ingreep moeten enkele bomen en struiken worden verwijderd. Er zijn in deze strook geen potentiële verblijfplaatsen aangetroffen en er blijft ruim voldoende groenstrook behouden. Een negatief effect op steenmarter is met zekerheid uitgesloten. De aanwezigheid van overige soorten is op basis van het cameraonderzoek uitgesloten in deelgebied 1 tot en met 3. Voor het dempen van een kopsloot in deelgebied 1 zijn daarom geen raakvlakken met beschermde soorten. Voor deelgebied 1 tot en met 3 zijn negatieve effecten op boommarter, steenmarter, kleine marterachtigen en egel uitgesloten.

Figuur 3.7 Oeverzone in deelgebied 2 waar steenmarter is vastgesteld met cameravallen

In ruiger opgaand groen en hoog opgaand groen in deelgebied 4 en 5 kunnen zowel steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn en egel voorkomen. Tijdens het eerder uitgevoerde onderzoek is één waarneming van wezel gedaan in deelgebied 5 (pers. med. Marco van der Sluis). Verder is tijdens het literatuuronderzoek een waarneming van bunzing in deelgebied 5 gevonden. Deze waarneming is in 2016 gedaan ter hoogte van het Westerveldse bos (NDFF).

Ook van egel zijn tijdens het literatuuronderzoek meerder waarnemingen in of nabij deelgebied 4 en 5 gedaan (NDFF). Alleen hermelijn is niet eerder in het plangebied vastgesteld, maar het is aannemelijk dat ook deze soort in deelgebied 4 en 5 voorkomt. Vanwege de vele waarnemingen in de NDFF is het met zekerheid uitsluiten van deze soorten doormiddel van nader onderzoek met cameravallen geen optie.

Het dijklichaam zelf wordt twee keer per jaar gemaaid en de grasmat is gesloten. De aanwezigheid van verblijfplaatsen is daarom uitgesloten. De nieuwe dijk is zo ontworpen dat ruimtebeslag minimaal is. Overlap met schuilelementen en geschikte plekken in hoger opgaand groen en ruigte is beperkt en op deze locaties gaat een beperkt deel van het totaal aanwezig groen verloren. Figuur 3.8 geeft de overlap van het werkterrein met hoger opgaand groen in deelgebied 4 weer. Buitendijks worden geen groenstructuren of andere structuren die geschikt zijn als verblijfplaats aangetast. Binnendijks gaat het om een park achtige omgeving met bosplantsoen. De bomen aan de buitenkant van de groenstructuur, inclusief ondergroei, moet worden verwijderd. Figuur 3.8 toont dat er nog ruim voldoende hoger opgaand groen aanwezig blijft en dat lijnvormige elementen niet onderbroken worden. Versnippering en isolatie treden niet op. Een negatief effect op de lokale populaties is met zekerheid uitgesloten.

Wel zijn maatregelen nodig om effecten zo veel mogelijk te voorkomen. Buiten de kwetsbare voortplantingsperiode en winterrust moet het werkterrein ongeschikt gemaakt worden. Het ongeschikt maken van het gebied moet gedaan worden in combinatie met verbetering van het huidige leefgebied (Provincie Overijssel, 2021). Deze maatregelen moeten in een activiteitenplan worden uitgewerkt. Voor het ongeschikt maken van leefgebied is een ontheffing nodig.

Figuur 3.8 Overlap werkterrein met hoger opgaand groen in de vorm van binnendijks gelegen bosplantsoen in deelgebied 4

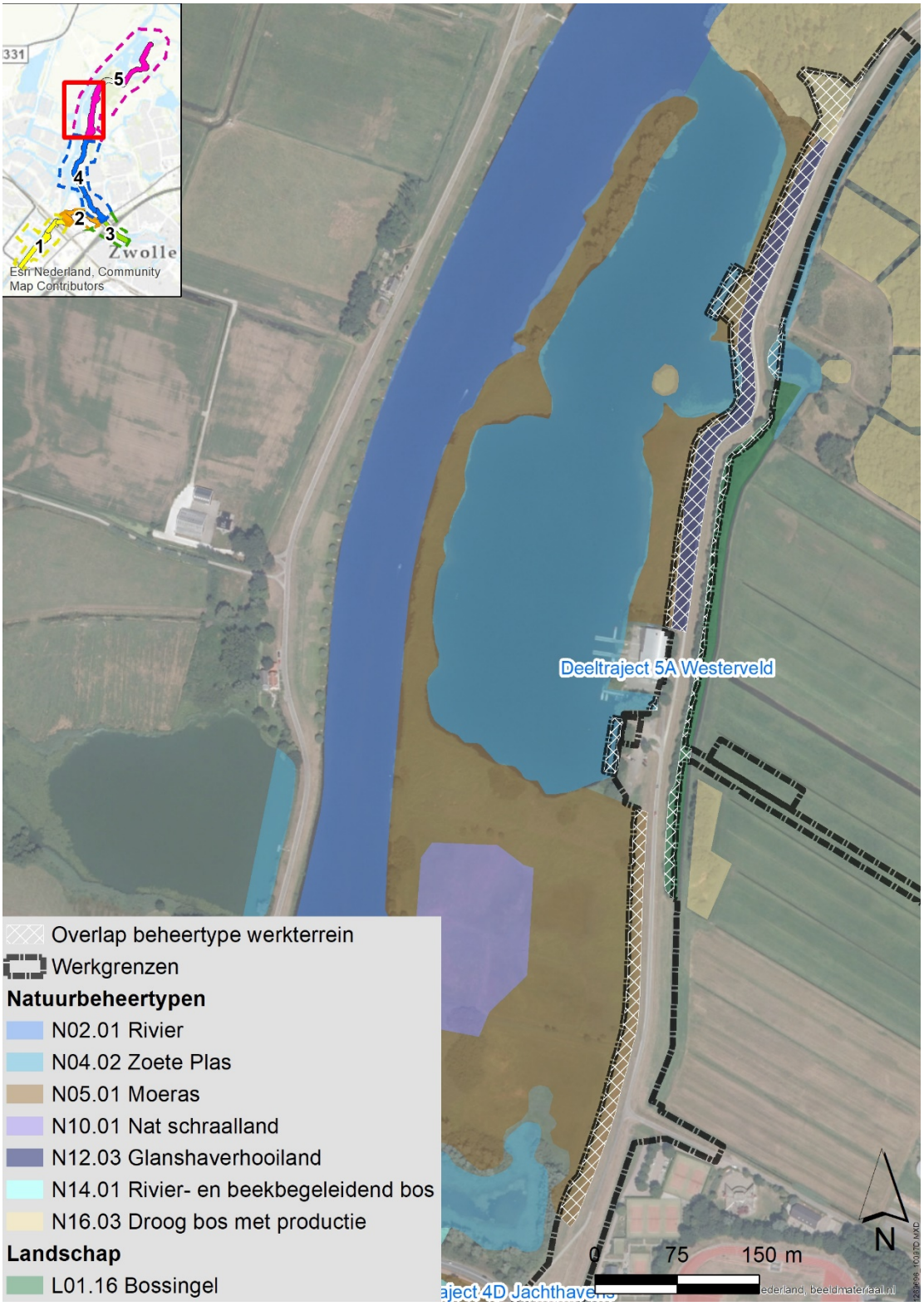
De overlap van locaties met essentiële onderdelen in het leefgebied van steenmarter, kleine marters en egel in deelgebied 5, is aan de hand van de toetsing aan NNN goed te beoordelen. Hoger opgaand groen dat wordt aangetast is namelijk als beheertype aangeduid. Deze aantasting is in hoofdstuk 4 uitvoerig getoetst en op kaart weergegeven.

In deelgebied 5A wordt beheertype bossingel en droog bos met productie aangetast. Uit figuur 3.9 blijkt dat een strook van beheertype bossingel verdwijnt. Het gaat om een bossingel die bestaat uit elzenhakhout met plaatselijk een goed ontwikkelde zoom van struiken en ondergroei. Er blijft voldoende areaal bossingel over en aantasting door ontsnippering en/of isolatie vindt niet plaats, omdat het lijnvormig element behouden blijft. De aantasting van beheertype droog bos met productie beperkt zich tot het verwijderen van 4 tot 5 omvangrijke populieren. Dit terreindeel is door afwezigheid van dekking onder de populieren matig geschikt voor kleine marters en egel. Eveneens is er geen sprake van aantasting van een lijnvormig element.

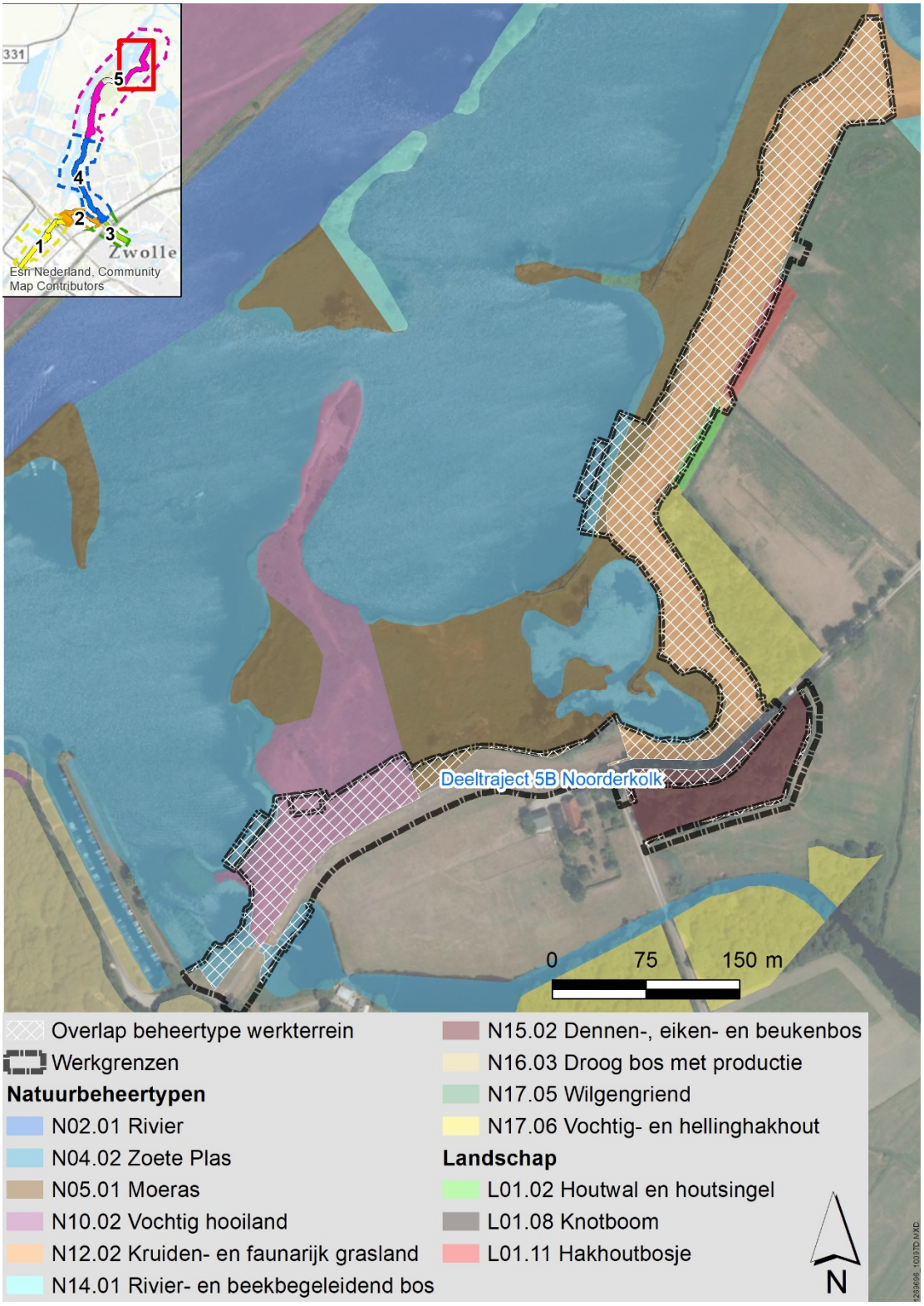
In deelgebied 5B wordt een rand beheertype dennen-, eiken- en beukenbos verwijderd. De ondergroei in dit deel van het bos is beperkt. De kans dat hier daadwerkelijk verblijfplaatsen aanwezig zijn dus ook. Er blijft voldoende areaal beheertype dennen-, eiken- en beukenbos over en aantasting door ontsnippering en/of isolatie vindt niet plaats omdat het lijnvormig element langs het dijklichaam behouden blijft. In figuur 3.10 is goed te zien dat dit lijnvormig element wordt gevormd door beheertypen beheertype dennen-, eiken- en beukenbos, vochtig- en hellinghakhout, houtwal en houtsingel en een hakboutbosje.

Bij werkzaamheden in hierboven genoemd hoger opgaand groen kunnen verblijfplaatsen worden aangetast en exemplaren worden gedood en/of verwond. Om het doden en/of verwonden van exemplaren te voorkomen moeten werkterreinen die geschikt zijn voor beschermde soorten buiten de kwetsbare periode ongeschikt gemaakt worden door vegetatie en/of ondergroei kort te maaien en te houden en eventueel strooisel en/of andere schuilelementen op te ruimen. Dit geldt voor werkzaamheden in de aanlegfase. Er blijft te allen tijde voldoende foerageergebied en dekking aanwezig rond het dijklichaam. Voor het vernietigen van verblijfplaatsen is wel een ontheffing nodig. Een negatief effect op de staat van instandhouding van de lokale populaties is gezien het bovenstaande met zekerheid uitgesloten.

Wel zijn maatregelen nodig om effecten zo veel mogelijk te voorkomen. Buiten de kwetsbare voortplantingsperiode en winterrust moet het werkterrein ongeschikt gemaakt worden. Het ongeschikt maken van het gebied moet gedaan worden in combinatie met verbetering van het huidige leefgebied (Provincie Overijssel, 2021). Deze maatregelen moeten in een activiteitenplan worden uitgewerkt. Voor het ongeschikt maken van leefgebied is een ontheffing nodig.



Figuur 3.9 Overlap van leefgebied in de vorm van NNN beheertype Bosssingel en Droog bos met productie in deeltraject 5A.



Figuur 3.10 Overlap van leefgebied in de vorm van NNN beheertype Dennen-, eiken- en beukenbos in deeltraject 5B

3.5.2.5 Algemene soorten

Naast deze beschermde zoogdieren zijn er in het plangebied ook algemene zoogdieren aanwezig. Het gaat hierbij om soorten als huismuis, bruine rat, rosse woelmuis, vos en ree. Voor deze soorten geldt een vrijstelling en is geen ontheffing nodig.

Tijdens en voorafgaand aan de werkzaamheden moeten in het kader van de zorgplicht maatregelen genomen worden om het doden of gewonden van deze dieren zo veel mogelijk uit te sluiten. De maatregelen moeten verder uitgewerkt worden in een ecologisch werkprotocol.

3.5.3 Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld. Er zijn drie typen leefgebied van vleermuizen te onderscheiden: verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes. Verblijfplaatsen bevinden zich, afhankelijk van de soort, in woningen of in bomen. Foerageergebieden zijn groen- of waterstructuren zoals struweel, bomenrijen en watergangen. Vliegroutes worden gevormd door lijnvormige elementen zoals bomenrijen, randen van bebouwing en watergangen. Vliegroutes en foerageergebieden zijn samen beoordeeld. Vleermuizen maken vaak al foeragerend gebruik van een vliegroute, waardoor onderscheid vaak vaag is.

Verblijfplaatsen

Op één locatie een zomerverblijfplaats van gewone dwergvleermuis vastgesteld in het onderzoeksgebied. Het gaat om het gebouw van Dimence langs de Pannenkoekendijk. Ter plekke is één invliegend dier waargenomen die wegkroop in een spleet onder een betonnen balkonrand. In het najaar is ook een baltsende gewone dwergvleermuis waargenomen, waardoor in het gebouw vermoedelijk ook een paarverblijfplaats aanwezig is (Ecogroen, 2018).

Bij Wijkboerderij De Klooienberg is tijdens beide najaarsbezoeken een baltsend mannetje waargenomen. Tijdens het vroege ochtendbezoek is bij het naderen van zonsopkomst echter vastgesteld dat het dier wegvloog in de richting van enkele nieuwbouwappartementencomplexen aan de overzijde van de Klooienberglaan. Van een verblijfplaats van gewone dwergvleermuis op deze deellocatie is zodoende geen sprake (Ecogroen, 2018).

Gebouwen worden niet aangetast en aanvliegroutes naar verblijfplaatsen worden niet dusdanig verspert dat deze niet meer door gewone dwergvleermuizen gebruikt kunnen worden. Verstoring door trilling is uitgesloten. Bij Wijkboerderij De Klooijenberg worden geen damwanden aangebracht. Bij het Dimence gebouw worden damwanden op ongeveer 17 meter afstand van het gebouw aangebracht. Tussen de oever en het gebouw ligt verharding die zorgt dat trillingen over die afstand dusdanig uitdoven, dat verstoring van (exemplaren in) verblijfplaatsen is uitgesloten.

Foerageergebied en vliegroutes

De beplanting langs de Klooienberg (kruising Obrechtstraat) wordt niet als belangrijke vliegroute door vleermuizen als gewone dwergvleermuis gebruikt. Vanuit de wijk Aa-landen is in 2017 dicht bij het onderzoeksgebied wel een vliegroute vastgesteld van gewone dwergvleermuis die langs de Kolksteeg vliegen in de richting van het Westerveldse bos.

Van belangrijke vliegroutes in het onderzoeksgebied is echter geen sprake. Wel zijn verspreid in het gehele gebied lage aantallen foeragerende gewone dwergvleermuizen vastgesteld (Ecogroen, 2018). Er wordt geen oppervlaktewater permanent gedempt.

3.5.4 Vogelsoorten met jaarrond beschermde verblijfplaatsen

3.5.4.1 Ransuil

Uit eerder uitgevoerd onderzoek (Ecogroen, 2018) komt naar voren dat er een roestplaats van ransuil aanwezig is in Jachthaven De Hanze in deelgebied 4. De roetsplaats bevindt zich in de omgeving van Holtenbroekerdijk 42. De locatie van de bomen waarvan gebruik door ransuilen is vastgesteld aan de hand van vier veldbezoeken in de winter van 2020-2021, is in figuur 3.11 aangegeven. Het gaat om een deels met klimop begroeide meidoorn, een dichte hulst, enkele berken en elzen en een volgroeide spar in de tuin van Holtebroekerdijk 46. Zie figuur 3.12 voor foto van een ransuil die op 15 oktober 2020 in de hulst overdag aan het rusten was. Volgens bewoners zitten er jaarlijks tientallen ransuilen die diverse bomen op en rond het haventerrein als roestplaats gebruiken. Er worden dus meer bomen gebruikt dan in figuur 3.11 zijn weergegeven. Uit figuur 3.6 blijkt dat alleen de hulst en de meidoorn gekapt worden. De hulst en de meidoorn zijn als één stip weergegeven omdat ze zicht op elkaar staan.

Uit een veldcontrole is gebleken dat de bomen niet in gebruik zijn als nestplaats. De provincie Overijssel kent aan roestplaatsen van uilen echter dezelfde bescherming toe als jaarrond beschermde nestplaatsen. Daarom is er voor het kappen van de bomen een Wnb ontheffing nodig. De ontheffing kan pas worden verleend als voldoende maatregelen worden genomen zodat er geen effect is op de staat van instandhouding.

Figuur 3.11 Tijdens het onderzoek met zekerheid vastgestelde roestplaatsen van ransuil ten opzichte van de werkgrenzen. Eén roestplaats wordt verwijderd.

Figuur 3.12 Ransuil in een dichte hulst op 15 oktober 2020

Figuur 3.13 Eén van de zes ransuilen in een te behouden berk op 13 november 2020

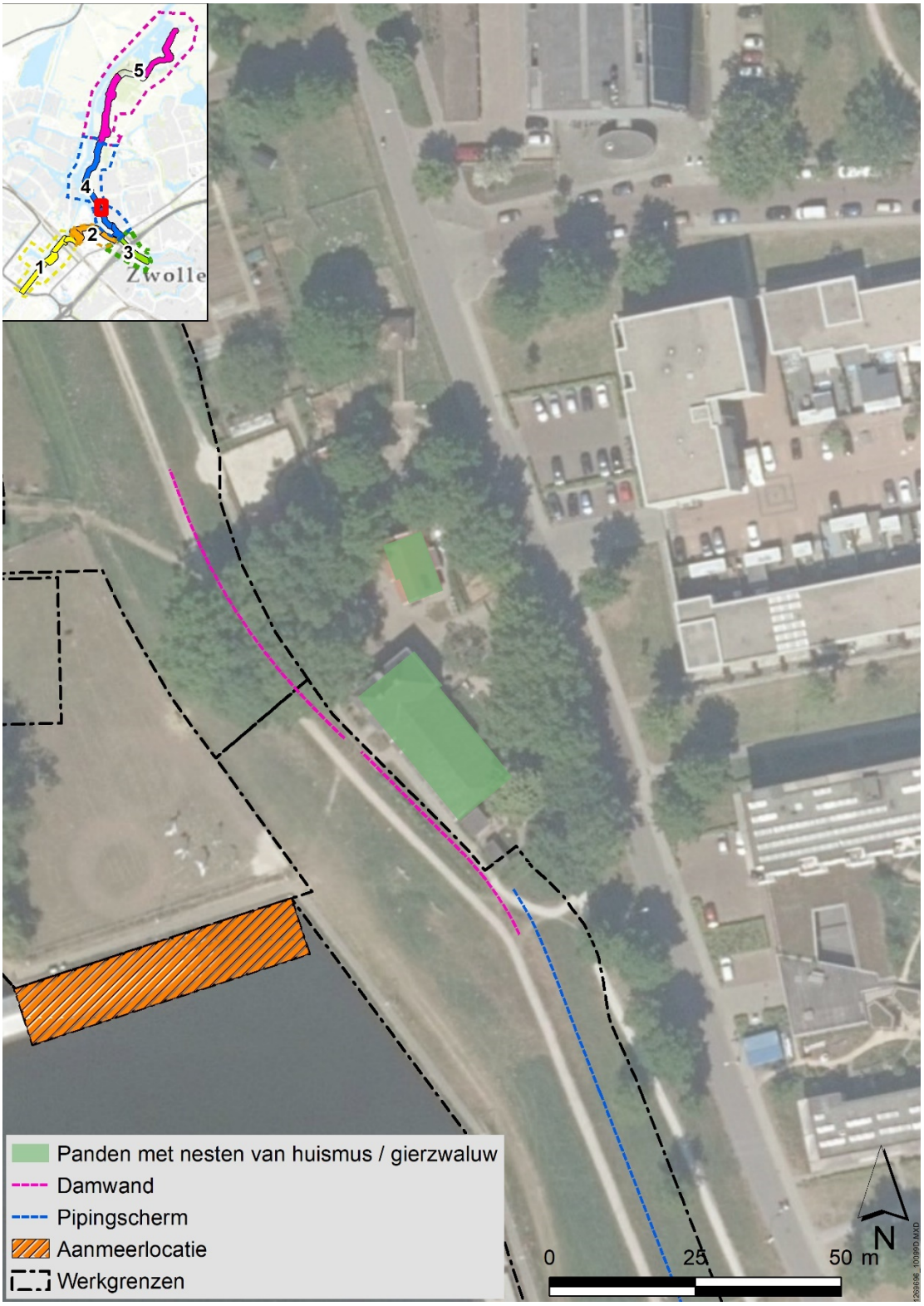
3.5.4.2 Boerenzwaluw, huiszwaluw, bosuil en torenvalk

Nesten van boerenzwaluw zijn in het plangebied aangezien in de schuurtjes bij wijkboerderij De Klooienberg en onder houten vlonders in de jachthaven de Hanze. Deze nesten bevinden zich buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Elders zijn er in het plangebied geen nesten vastgesteld (NDFF). Binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden bevinden zich geen gebouwen met nesten van huiszwaluw.

Hierdoor zijn negatieve effecten voor nesten van huiszwaluw uitgesloten. Ook voor bosuil en torenvalk zijn in het plangebied geen geschikte nesten of holen aanwezig. De bomen die in het plangebied staan hebben geen grote holtes en er zijn geen kraaiennesten aanwezig. Tijdens eerdere onderzoeken zijn geen nestplaatsen van bosuil en torenvalk in het plangebied vastgesteld. Hiermee zijn ook voor bosuil en torenvalk negatieve effecten uitgesloten.

3.5.4.3 Huismus en gierzwaluw

In twee gebouwen op de Klooienberg in deelgebied 4 broeden huismussen en gierzwaluwen. In de gebouwen zit een kinderdagverblijf. Het terrein ten noorden van de broedlocaties wordt als moestuin gebruikt. Gelet op de huidige activiteiten en relatief hoge aanwezigheid en veel beweging van mensen, is een effect door verstoring uitgesloten. Deze soorten broeden dichtbij menselijke activiteiten en zijn hier relatief ongevoelig voor. Het plaatsen van damwanden zorgt mogelijk voor een obstakel voor af- en aanvliegende gierzwaluwen. Het plaatsen van damwanden ter hoogte van de broedlocaties vindt daarom in augustus/september of de eerste helft van april plaats. Er worden geen groenstructuren aangetast die voor huismus van belang kunnen zijn.



Figuur 3.14 Nestlocaties huismus en gierzwaluw in deelgebied 4

3.5.4.4 Ooievaar

Een nestpaal voor ooievaar in de uiterwaard er hoogte van de Klooijenberg wordt al jaren niet gebruikt en de ecoloog van de gemeente Zwolle heeft gemeld dat de locatie van de nestpaal gezien het recreatief medegebruik onwenselijk is. De nestpaal is voorafgaand aan het broedseizoen 2021 verwijderd. De gemeente Zwolle heeft in de winter 2020/2021 een populier in een binnendijkse groenstrook aan de zuidkant van deeltraject 4D (jachthavens) getopt. Op één van de dikste takken heeft een paar ooievaars in het voorjaar van 2021 een nest gebouwd. Figuur 3.16 geeft de locatie van het nest ten opzichte van het plangebied weer en figuur 3.15 toont het broedpaar op het nest op 7 mei 2021.

De nestboom wordt niet gekapt, maar kan door verstoring of aanpassingen rond het nest wel zijn functie verliezen. Het voornaamste risico is dat een broedsel wordt verstoord als werkzaamheden in de kwetsbare periode worden uitgevoerd. Buiten het broedseizoen gebruiken ooievaars hun nest niet. De broedperiode van ooievaar loopt globaal van maart tot en met juli. Als gevolg van verstoring kunnen oudervogels het nest tijdelijk of permanent verlaten, waardoor jongen kunnen sterven.

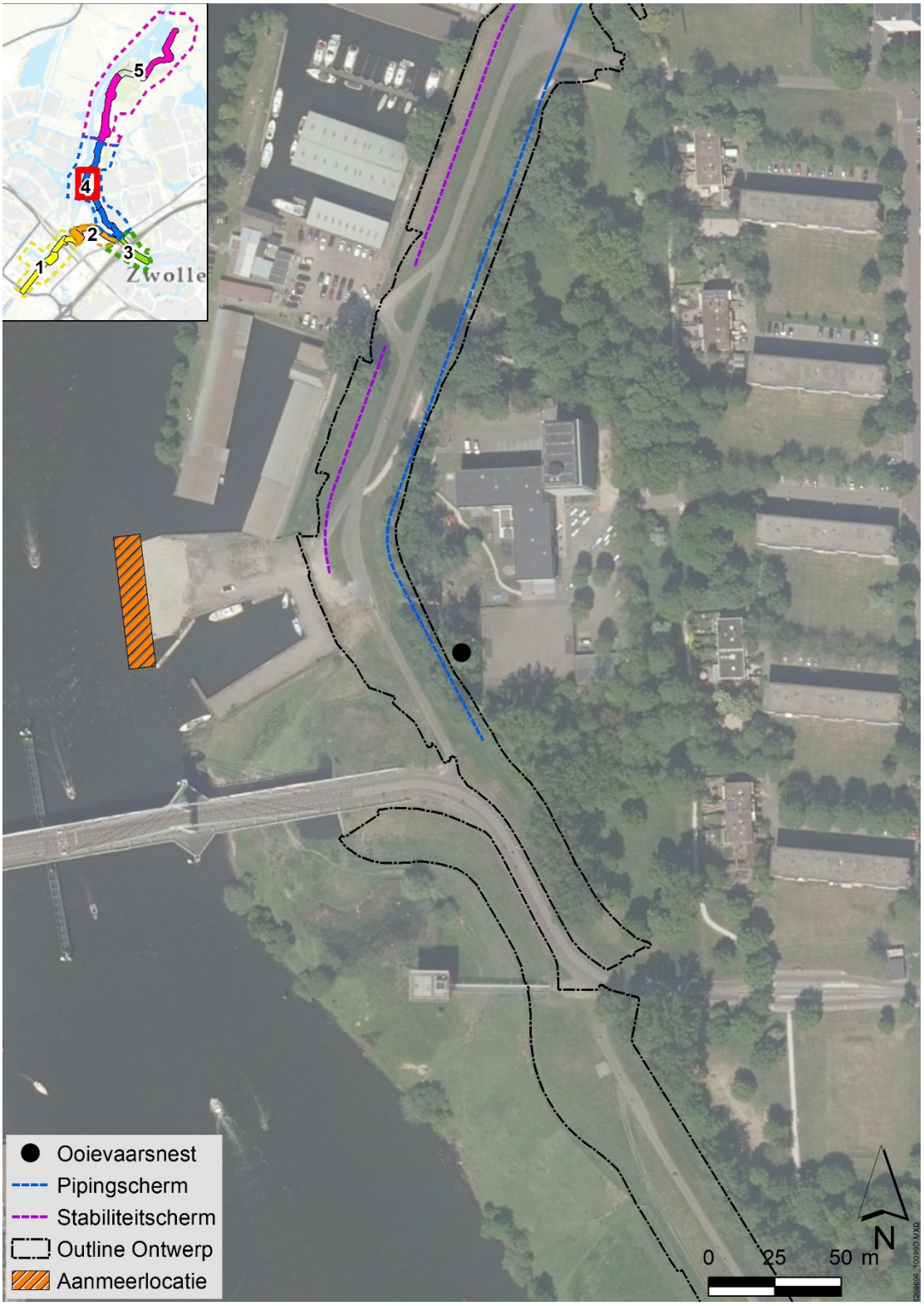
Het nest bevindt zich op een relatief grote hoogte van ongeveer 25 meter en tussen het plangebied en net nest is enige beschutting door boomkronen aanwezig. Blijkbaar is het broedpaar niet gevoelig voor verstoring door activiteiten in de havens, het fiets- en voetpad dat op de huidige dijk ligt en activiteiten op het terrein van de BSO aan de oostkant van de groenstrook waarin het nest zich bevindt.

Vanaf een afstand van ongeveer 50 meter ten noorden van het nest worden damwanden in het buitentalud van de dijk aangebracht. Overige werkzaamheden bestaan uit grondverzet ten behoeve van het ontmantelen en vervolgens versterken van de dijk. In de groenstrook waarin het nest zich bevindt, worden enkele bomen gekapt.

Om verstoring van een broedsel te voorkomen zijn maatregelen nodig. Verstoring is met zekerheid uitgesloten, mist:

- Het kappen van bomen in de groenstrook buiten het broedseizoen van ooievaar en algemene broedvogels plaatsvindt
- Het aanbrengen van damwanden (door trillen) in de periode maart tot en met juli niet binnen 100 meter afstand van het nest plaatsvindt
- Grondverzet in de periode maart tot en met juli niet binnen 50 meter afstand van het nest plaatsvindt
- Er binnen 50 meter afstand geen materiaal wordt opgeslagen en een verhoogde aanwezigheid en beweging van mensen zoveel mogelijk wordt voorkomen

Figuur 3.15 Een broedpaar ooievaar op het nest op de gesnoeide populier op 7 mei 2021



Figuur 3.16 Locatie van het ooievaarsnest ten opzichte van het werkterrein

3.5.5 Broedende vogels

Het verstoren van bezette nesten van alle soorten evenals de gunstige leefomgeving die nodig is om de jongen groot te brengen is verboden. Verstoring van bezette nesten van algemene broedvogels in een risico omdat de uitvoering niet in het hoogwaterseizoen mag plaatvinden. In deelgebied 1 tot en met 3 is de kans op verstoring minder groot, omdat soorten in stedelijk gebied in enige mate gewend zijn aan verstoringsfactoren. Ook zijn er op deze locaties minder geschikte broedlocaties aanwezig dan in het rijk gegroeide en relatief rustige deelgebied 4 en 5. Hoewel voor soorten die in rietmoeras broeden een verscholen broedwijze hebben en dus minder verstoringsgevoelig zijn. Extra aandacht is vereist bij de tijdelijke bouwweg tussen de Zwolsche Roeiverenining en de Urkerweg die door grasland met agrarische functie loopt. We adviseren deze bouwweg bij gebruik af te zetten met zichtdichte hekken en vooraf maatregelen te nemen om te zorgen dat er tijdens de aanleg geen vogels aan het broeden zijn.

Verstoring waardoor bezette nesten worden verlaten kan worden voorkomen door geschikte broedlocaties voorafgaand aan de uitvoering en buiten het broedseizoen ongeschikt te maken door opgaand groen te verwijderen. Kwetsbare locaties kunnen eventueel wordt afgeschermd met zichtdichte hekken. Er wordt vanaf de dijk gewerkt. De dijk zelf is niet of beperkt van belang voor broedende vogels. Vliegend kunnen geschikte foerageergebieden zowel binnen- als buitendijks door broedende bezocht blijven worden. Het ongeschikt maken van potentiële broedplekken is nodig tot op ongeveer 5 meter afstand van het werkterrein. Voor riet en moeras adviseren we vegetatie volledig kort te maaien en te houden. Bij hoger opgaande begroeiing adviseren we alleen ondergroei en eventueel struiken te verwijderen. Verstoring of vernietiging van nesten moet vooraf met zekerheid worden voorkomen door het treffen van maatregelen. Een ontheffing voor het verstoren van broedende vogels of het vernietigen van bezette nesten kan niet worden afgegeven.

3.5.6 Libellen

In een watergang en kolk in deelgebied 5A-noord komt sierlijke witsnuitlibel en beekrombout voor (Ecogroen, 2018; NDFF, 2021). De beekrombout is beschermd via art. 3.10 en hiervoor geldt geen verbod op verstoring. Voor de sierlijke witsnuitlibel geldt wel een verbod op verstoring (art. 3.5).

De aanwezigheid van sierlijke witsnuitlibel is opvallend. De Nederlandse kernpopulatie bevindt zich in Nationaal Park de Wieden-Weerribben. De soort was zeer zeldzaam maar is recent regionaal maar ook landelijk sterk toegenomen. Vooral in 2018 is de soort op veel nieuwe plekken gevonden (De levende natuur, 2019). In de watergang is waarschijnlijk door grondige baggerwerkzaamheden geschikt geworden voor sierlijke witsnuillibel. Tijdens een veldbezoek op 14 juni 2021 waren minimaal 4 mannetjes aanwezig in de watergang ten noorden van de kolk. Ook de waarnemingen in de NDFF duiden erop dat vooral de watergang van belang is voor de soort. Al is ook een vliegbeweging richting de kolk waargenomen tijdens het veldbezoek. Sierlijke witsnuitlibel komt voor langs beschutte oeverzones van meren en in stilstaande, ongestoorde wateren met een rijke (submerse)watervegetatie, zoals veenplassen, vijvers en dode rivierarmen. De wateren zijn (matig) voedselrijk en doorgaans omgeven door bos.

Door het kleine aantal Nederlandse waarnemingen van de soort zijn biotoopomschrijvingen vooral uit andere Europese landen bekend. L.caudalis plant zich alleen voort in water met een goed ontwikkelde submerse vegetatie van bijvoorbeeld vederkruid (Myriophyllum sp.), hoornblad (Ceratophyllum sp.), kranswieren (Characeae) en fonteinkruiden (Potamogeton sp.). De soort heeft een voorkeur voor water omgeven door bos, maar een hoge oevervegetatie van bijvoorbeeld riet (Phragmites australis) en lisdodde (Typha sp.) kan ook voldoende beschutting geven. Wat verder van de oever is een goed ontwikkelde gordel van zeggen (Carex sp.) en biezen (Scirpus sp.) van belang. Het centrale deel van het water moet open zijn (www.vlinderstichting.nl).

De vliegtijd van imago's is in mei tot en met juli met een piek in juni. De larven overwinteren twee keer. Uitsluipen gebeurt van half mei tot begin juli, met een piek in de eerste helft van juni. Larvehuidjes zijn te vinden meestal tot enkele decimeters hoogte in de oevervegetatie.

Beekrombout is zeldzaam. Het verspreidingsgebied is beperkt tot het oosten van Nederland. De soort komt voor in beken, kleine riviren maar ook in kanalen. Belangrijk is de aanwezigheid van zuurstofrijk water en onbegroeide zandige substraten en niet te rijk zijn aan nitraten en fosfaten. Vaak zijn grote delen van de oever rijkbegroeid en is het landschap in de omgeving kleinschalig met bosjes, houtwallen, hooilanden, heidevelden en ruigten. De waterkwaliteit is voor de Beekrombout belangrijker dan de structuur van de oevervegetatie en de diversiteit van de omgeving.

De vliegtijd van imago's is van eind april tot eind juli. De meeste waarnemingen hebben betrekking op jonge imago's in mei en begin juni. Na het uitsluipen verspreiden de imago's zich in de wijde omgeving van het voortplantingswater, waar ze niet vaak meer worden waargenomen. Soms zijn beekrombouten jagend aan te treffen boven ruige vegetatie of langs bosranden. Geslachtsrijpe mannetjes keren terug naar het water en patrouilleren enige tijd langs de waterkant, waarbij ze vaak gaan zitten.

De larven overwinteren meestal drie, soms twee of vier keer. Uitsluipen vindt plaats vanaf eind april tot begin juni, met een piek in midden mei. Larvehuidjes zijn te vinden in de vegetatie op de oever, in holle oevers en op boomwortels en stenen, meestal binnen enkele meters van het water.

Een negatief effect door aantasting van het voortplantingswater kan niet worden voorkomen. In een relatief klein deel van de (oever van de) kolk wordt gewerkt. De overlap tussen het werkgebied en een klein deel van de kolk is in figuur 4.20 te zien. Figuur 3.18 en 3.19 geeft een impressie van de kolk en de watergang. Omdat in het broedseizoen van vogels wordt gewerkt, moet een zone van ongeveer 5 meter rond het werkterrein worden vrijgemaakt van riet. Er blijft dan nog ruim voldoende oevervegetatie voor uitsluitende exemplaren beschikbaar. Ondergedoken en drijvende waterplanten worden nagenoeg niet aangetast. Het werk aan de oever vindt niet plaats tijdens de piek van uit uitsluipen van half mei tot begin juli en bij het verwijderen van oevervegetatie voorafgaand aan de werkzaamheden moeten maatregelen in acht worden genomen. Deze werkzaamheden moeten in een activiteitenplan verder worden uitgewerkt. Voor het werken in het leefgebied van sierlijke witsnuitlibel is een ontheffing nodig.

Voor het overige werk langs de kolk en de watergang geldt dat libellen zijn niet gevoelig voor verstoring door geluid of door optische verstoring (menselijke aanwezigheid, machines e.d.). Libellen hebben namelijk geen (goed ontwikkeld) gehoororgaan en kunnen slechts een tiental meter ver zien. Bovendien zijn er geen aanwijzingen in de wetenschappelijke literatuur te vinden dat libellen worden verstoord door menselijke aanwezigheid buiten hun voortplantingswater. Om verstoring, beschadiging en/of het doden van individuen door trilling te voorkomen worden damwanden die in de directe nabijheid van (oevers van) waterpartijen worden aangebracht niet getrild maar gedrukt.

Figuur 3.17 Eén van de minimaal 4 aanwezig mannelijke sierlijke witsnuitlibellen op 14 juni 2021.

Figuur 3.18 Impressie van de watergang langs de dijk waar sierlijke witsnuitlibel en beekrombout voorkomen. De foto is met de kolk in de rug (zie figuur <>) genomen.

Figuur 3.19 Impressie van de kolk langs de dijk waar sierlijke witsnuitlibel en beekrombout voorkomen. De foto is met de watergang in de rug (zie figuur 3.18) genomen.

Figuur 3.20 Ligging van de waterloop waar sierlijke witsnuitlibel en beekrombout voorkomt ten opzichte van het plangebied

3.5.7 Vissen

Op basis van waarneming uit de NDFF kan de aanwezigheid van grote modderkruiper niet met zekerheid worden uitgesloten. Het voorkomen van grote modderkruiper in deelgebied 1, 2 en 3 is uitgesloten omdat de omgeving te stedelijk is en (oevers van) waterpartijen niet natuurlijk genoeg zijn. Een te dempen kopsloot in deelgebied 1 betreft een droge greppel en biedt geen geschikt habitat voor beschermde vissen. In waterpartijen in deelgebied 4 en 5 kan het voorkomen van grote modderkruiper, zowel binnen- als buitendijks, niet met zekerheid worden uitgesloten.

De waterpartijen rond het te vervangen gemaal Westerveld zijn ongeschikt voor grote modderkruiper. Het betreft hier brede en open watergangen en de dijk die aan het oppervlaktewater grenst is voorzien van damwanden. Daardoor ontbreekt het aan geschikte oever- en onderwatervegetatie. Ten noorden van de Noorderkolk in deelgebied 5B ligt een greppel die vergraven en vervolgens hersteld. De greppel is overgroeid door struiken en dicht riet en het ontbreekt door schaduwwerking en bladinval daardoor aan geschikte oever- en onderwatervegetatie. Dat grote modderkruiper op deze locaties voorkomt is uitgesloten.

Een overtreding van verbodsbepalingen door het aantasten van leefgebied vindt mogelijk omdat werkzaamheden marginaal in (oevers van) enkele kolken in deelgebied 5B en 5A plaatsvinden. Oevers mogen na de werkzaamheden weer in de huidige staat herstellen. Verstoring van grote modderkruiper die gepaard gaan met de werkzaamheden is niet verboden. Wel moet voorkomen worden dat exemplaren worden beschadigd of gedood door trillingen bij het aanbrengen van stabilisatieschermen door damwanden in of in de directe omgeving van oppervlaktewater te drukken in plaats van de slaan of trillen. Deze aangepaste werkwijze vindt op de locaties in figuur 3.21 plaats. De meest noordelijke locatie betreft het te vervangen gemaal. Hier is het voorkomen van grote modderkruiper uitgesloten. Op de locaties in figuur 3.21 is deze maatregel echter ook in het kader van de zorgplicht voorgeschreven. Buitendijks is de maatregel van belang om negatieve effecten op voor het aangrenzende Natura 2000-gebied kwalificerende soorten bittervoorn, kleine modderkruiper en rivierdonderpad te voorkomen.

Figuur 3.216 Locaties waar damwanden worden gedrukt in plaats van getrild omdat deze nabij een oever worden geplaatst

4 Natuurnetwerk Nederland

4.1 Wettelijke kader

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een samenhangend netwerk van natuur- en landbouwgebieden met hoge natuurwaarden. Het NNN heeft als doel het behouden, beschermen en versterken van de rijkdom aan plant- en diersoorten (biodiversiteit). Hiermee dragen we bij aan (inter-)nationaal vitaal stelsel van natuurgebieden. De realisatie van natuurdoelen gaat zo veel mogelijk samen met het versterken van de landbouw, de regionale economie en de wateropgaven. De NNN begrenzing van Overijssel is als verordening opgenomen in de Overijsselse Omgevingsverordening Op 13 november 2019 hebben Provinciale Staten van Overijssel een geactualiseerde Omgevingsvisie en Omgevingsverordening vastgesteld.

Voor het NNN geldt de verplichting tot instandhouding van de wezenlijke kernmerken en waarden van het gebied. In de verordening is het ‘nee, tenzij’-regime vastgelegd. Dit betekent dat (nieuwe) plannen, projecten of handelingen niet zijn toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten.

Er kan echter aanleiding zijn om toch ontwikkelingen toe te staan. Dit kan als het project een groot openbaar belang dient, er geen alternatieven zijn die schade voorkomen en als restschade wordt gecompenseerd.

4.2 Effectbeoordeling

Het plangebied overlapt of grenst in deelgebied 4 en 5 met/aan diverse onderdelen van het NNN. In deelgebied 4 gaat het om een relatief klein deel met beheertype ‘N05.04 Dynamisch moeras’. De meeste (potentiële) raakvlakken liggen in deelgebied 5. Het gaat hier om beheertypen (N) en landschapstypen (L):

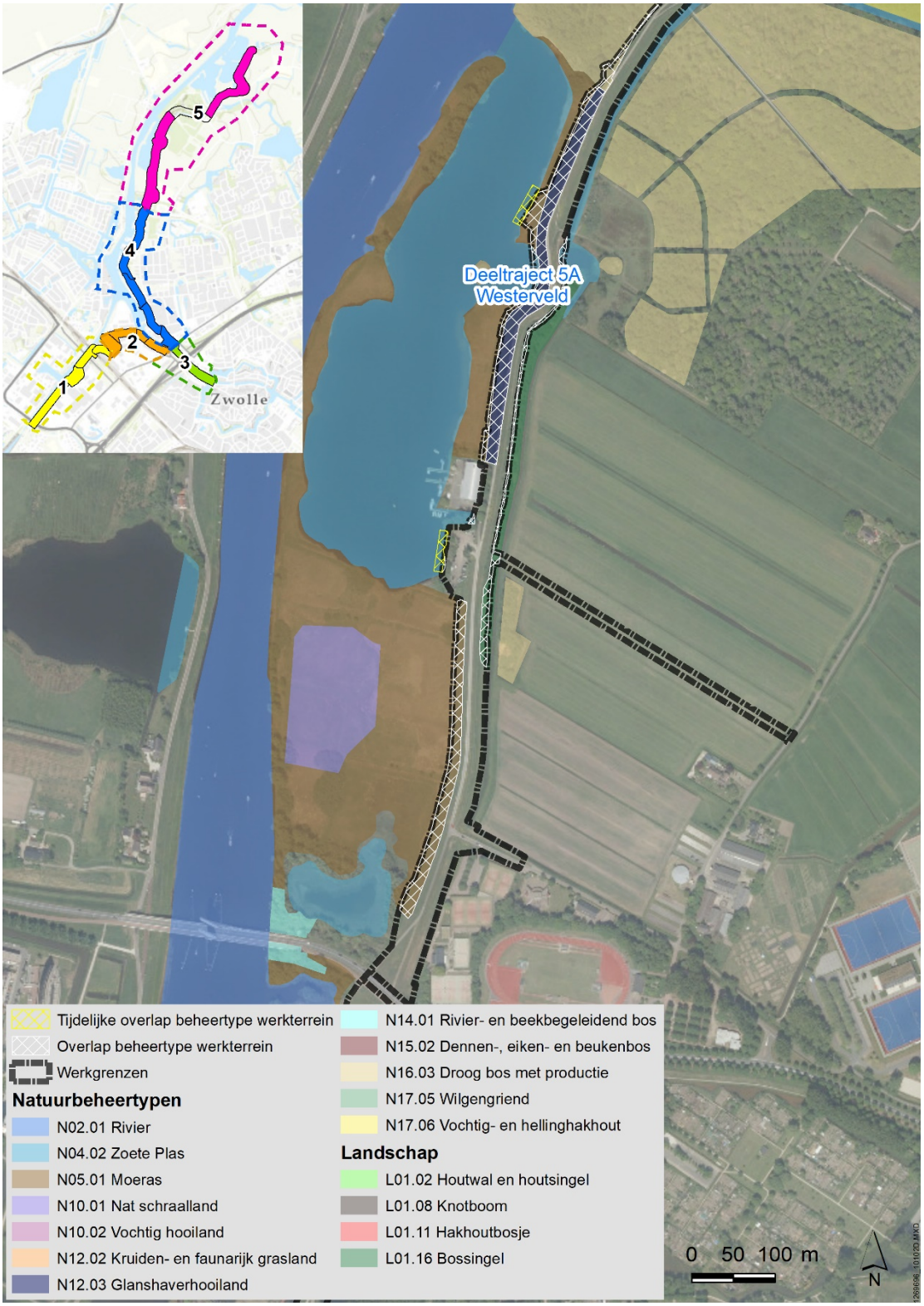
- N05.04 Dynamisch moeras
- N06.03 Droog bos met productie
- N10.02 Vochtig hooiland
- N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
- N17.06 Vochtig- en hellinghakhout
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
- N04.02 Zoete plas
- L01.02 Houtwal en houtsingel
- L01.16 Bossingel

N17.06 Vochtig- en hellinghakhout overlapt niet met de ontwerpcontour, maar is wel meegenomen in de toetsing omdat effecten op kwelstromen door pipingschermen op kunnen treden. In grote lijnen betreft de dijkversterking een relatief kleine aanpassing van een bestaande situatie. Wezenlijke waarden en kenmerken ‘rust’ en donkerte worden dus niet aangetast. Figuur 4.1 tot en met 4.3 tonen de overlap met (beheertypen en landschapstypen in) NNN. Oppervlakteverlies of aantasting van kernkwaliteiten moet waar nodig worden gecompenseerd.

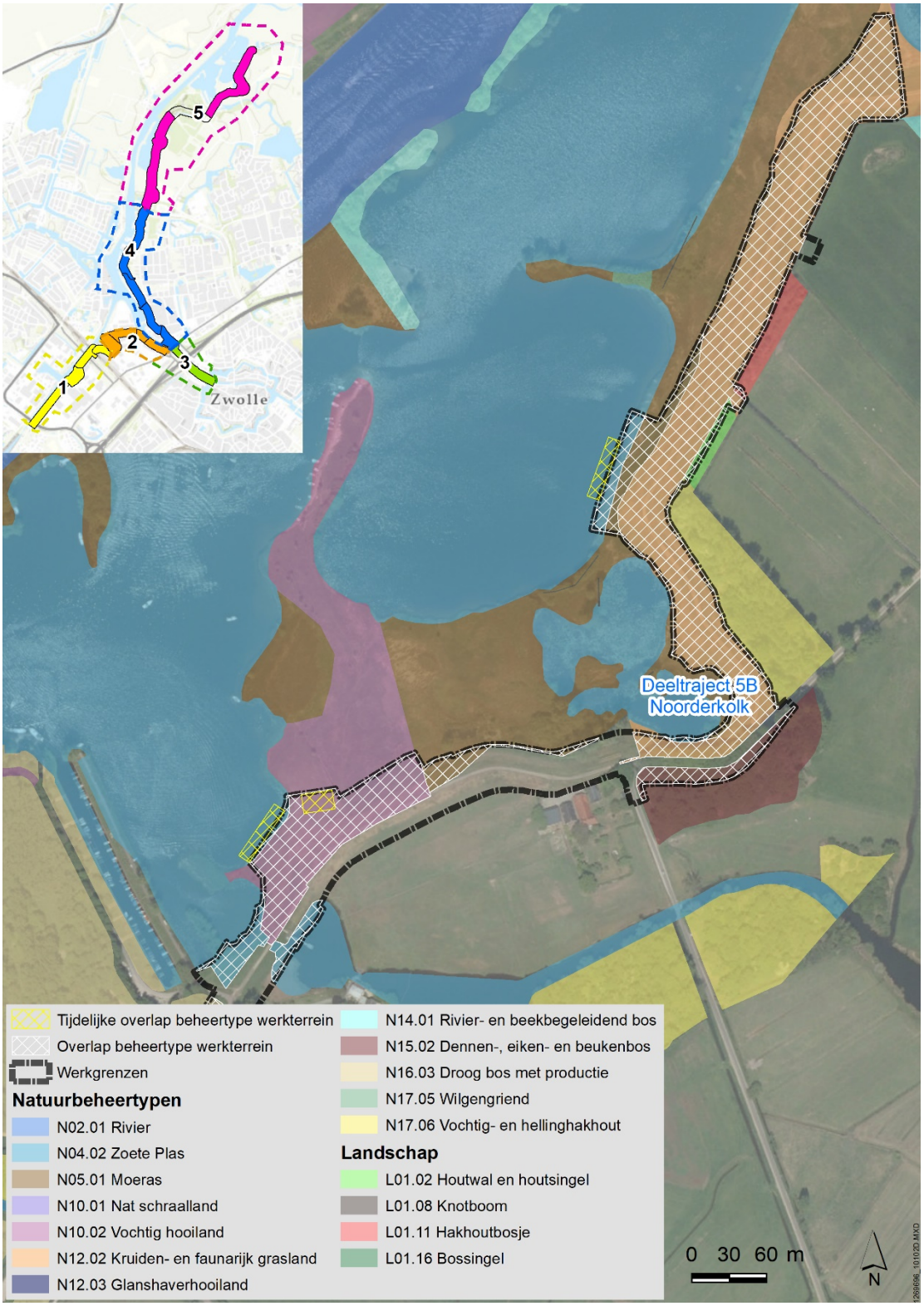
Er is getoetst aan de volgende wezenlijke waarden en kenmerken:

- Een vermindering van (de kwaliteit van) bestaande natuur-, bos- en landschapselementen
- Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingszones en tussen de verschillende leefgebieden in de verschillende leefgebieden in delen van het NNN
- Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (robuustheid en aaneengeslotenheid)
- Een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden
- Een verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van water met een natuurbestemming
- Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten

Figuur 4.1 Ligging van het ontwerp in deelgebied 4 en opzichte van het NNN



Figuur 4.2 Ligging van het ontwerp in deelgebied 5A ten opzichte van het NNN



Figuur 4.3 Ligging van het ontwerp in deelgebied 5B ten opzichte van het NNN

4.2.1 Uitwisselmogelijkheden voor planten en dieren

De oost-westverbinding blijft onverminderd functioneel. De dijk wordt marginaal aangepast en er ontstaan geen onneembare barrières. Landschapselementen veranderen niet aanzienlijk. Dit geldt ook voor dieren en planten die zicht langs (de oevers van) het Zwarte Water verplaatsen. Buitendijks leveren de geringe aanpassingen geen wezenlijk effect op, omdat het areaal van aangrenzende beheertypen hier robuust zijn. Een relatief smalle strook langs de buitenzijde het van NNN maakt plaats voor de teen van de dijk. Buitendijks liggen enkele relatief smalle bostypen langs de dijk die een verbindende functie hebben. Hoe smaller stroken hoger opgaand zijn hoe minder dekking ze met name voor grotere en doorgaans schuwere zoogdieren zoals reeën bieden. De aantasting is echter marginaal. In de gebruiksfase vindt geen extra verstoring ten opzichte van de huidige situatie plaats. Een negatief effect op uitwisselmogelijkheden voor planten en dieren is uitgesloten.

4.2.2 Robuustheid en aaneengeslotenheid

In grote lijnen betreft de dijkversterking een relatief kleine aanpassing van een bestaande situatie. Gezien het voorgaande is een negatief effect uitgesloten.

4.2.3 Verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden

In de huidige situatie is er al een dijklichaam aanwezig. Er zijn daarom geen wezenlijk effecten op bijvoorbeeld de overstromingsfrequentie bij hoogwaterpieken.

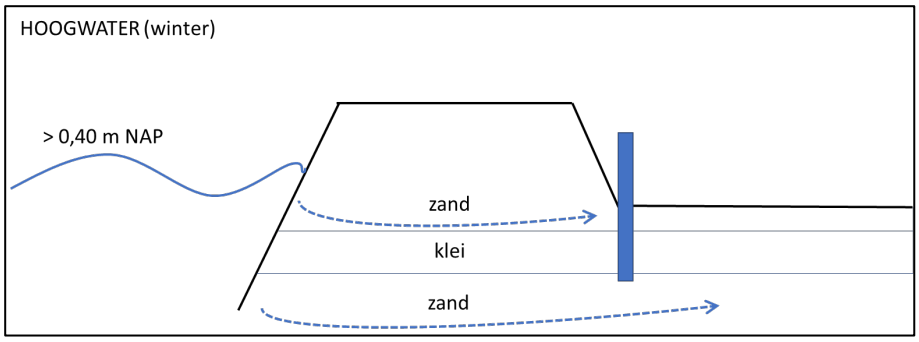
4.2.4 Natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van water met een natuurbestemming

De huidige dijk bestaat uit opgebrachte en dus al verstoorde grond. Deelgebied 5 ligt grotendeels in het buitengebied. Verspreid over het gebied zijn enkele woningen/boerderijen aanwezig. De bodemkwaliteit in dit deelgebied is daarom in beperkte mate beïnvloed door activiteiten die hebben plaatsgevonden. Deelgebied 4 kenmerkt zich door een mix van wonen en bedrijvigheid. De bedrijvigheid concentreert zich met name langs het Zwarte Water (scheepswerven, jachthavens, etc.). De bodemkwaliteit in dit deelgebied is beïnvloed door de vele historische activiteiten.

4.2.5 Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten

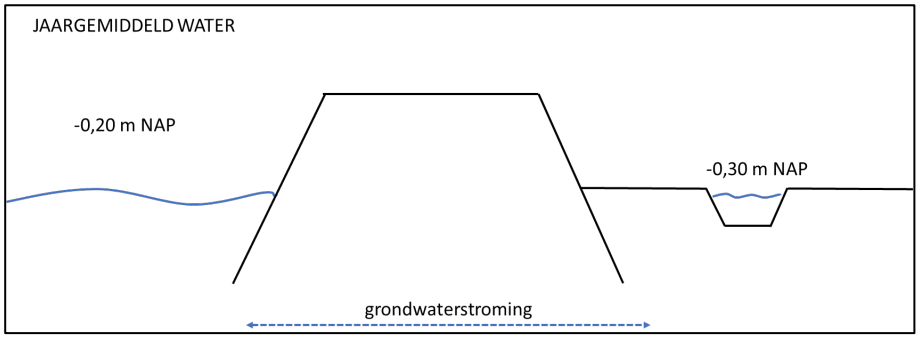
Oppervlaktewater dat binnen- en buitendijks ligt, wordt nagenoeg niet geraakt. Op regionaal niveau betreft het terrein aan de oostzijde van (de dijk langs) het Zwarte Water een inzijgingsgebied en geen kwelgebied. Er is dus geen sprake van kwel dat van hoger gelegen gronden omhoog komt. Wat lokale grondwateromstandigheden betreft is er sprake van waterstroming door het zandpakket in de bodem.

De aanwezige kleilaag tussen twee zandlagen is een slecht doorlatende laag. Deze blokkeert als het ware de grondwaterstroming. Wanneer een constructie door het zandpakket heen wordt geslagen tot in de kleilaag, wordt het zandpakket erboven afgesneden en kan hier geen water meer horizontaal stromen. Echter, het gaat hier om een zeer dunne zandlaag boven op de kleilaag. Het effect zal hierdoor beperkt zijn, omdat ook in de referentiesituatie er weinig grondwaterstroming door deze zandlaag gaat. Hieronder volgt een toelichting op de 3 situaties welke ook visueel in beeld zijn gebracht.



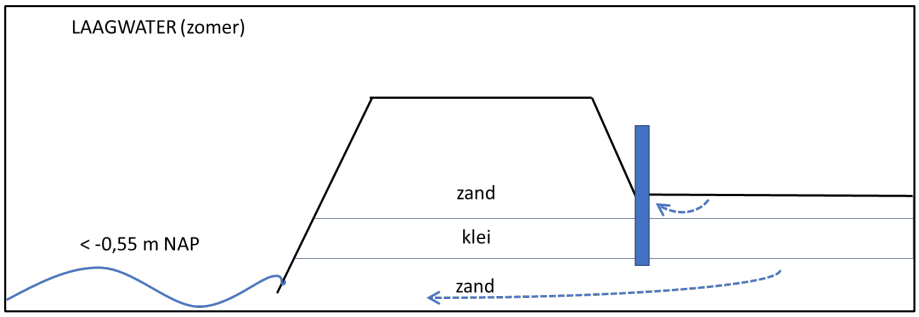
Figuur 4.4 Schematische weergave van de grondwaterstroming bij hoogwatersituatie

Bij hoogwater is het waterpeil op het Zwarte Water hoger dan het waterpeil binnendijks. Er is sprake van een grondwaterstroming in binnendijkse richting. Door een constructie in de bovenste zandlaag wordt deze afgesloten en kan hier geen water meer doorheen stromen. De kweldruk binnendijks neemt hierdoor iets af. Dit is een licht negatief effect op natuur die afhankelijk is van rivierkwel. Echter is de invloed van rivierkwel in de huidige situatie al beperkt. Daarnaast is het zandpakket onder de kleilaag een dik zandpakket waar nog wel grondwaterstroming mogelijk is.



Figuur 4.5 Schematische weergave van de grondwaterstroming bij gemiddelde waterstanden

In een gemiddelde situatie ligt het waterpeil binnen- en buitendijks nagenoeg gelijk. Er is dan ook nauwelijks sprake van een grondwaterstroming onder de dijk door. Effecten zijn er dan ook niet te verwachten.



Figuur 4.6 Schematische weergave van de grondwaterstroming bij laagwatersituatie

Bij laagwater in de zomer ligt het waterpeil buitendijks lager dan binnendijks. Beide waterpeilen liggen onder de kleilaag. Een constructie die de bovenste zandlaag afsluit heeft alleen effect op het moment van regenval waarbij water ondiep af zou stromen. Dit water kan nu niet onder de dijk door afstromen, maar zal binnendijks tot afvoer komen. In de referentiesituatie is dit ook veelal het geval. Het blokkeren van de ondiepe grondwaterstroming bij laagwater leidt dan ook niet tot grondwateroverlast. Regenwater wordt lokaal opgevangen. Bij laagwater is er ruimte in de bodemberging en indien nodig kan het tot afvoer komen via het binnendijkse watersysteem.

4.2.6 Kwaliteit bestaande natuur-, bos- en landschapselementen

Enkele beheertypen zijn relatief makkelijk vervangbaar of te herstellen en kunnen in de gebruiksfase zelfs op dezelfde locatie worden vervangen/hersteld. Hierbij gaat het met name om ‘Kruiden- en faunarijk grasland’ en ‘Vochtig hooiland’. Verder zijn er enkele beheertypen die op/aan de teen van de kunnen worden hersteld. Hieronder is beschreven welke beheertypen al dan niet in oppervlakte of kwalitatief worden aangetast. In tabel 4.1 en 4.2 is het areaal in vierkante meters opgenomen dat overlapt van het ontwerp van de dijk.

Tabel 4.1 Aantasting areaal beheertype in deelgebied 4

Landschapselement- of natuurbeheertype	Oppervlakte (m^2)
N05.04 Dynamisch moeras	702

Tabel 4.2 Aantasting areaal landschapselementen- en beheertypen in deelgebied 5

Landschapselement- of natuurbeheertype	Oppervlakte (m^2)
L01.16 Bossingel	1.707
N05.04 Dynamisch moeras	7.720
N10.02 Vochtig hooiland	7.000
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	28.796
N12.03 Glanshaverhooiland	7.014
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	1.448
N16.03 Droog bos met productie	820
N04.02 Zoete Plas	3.617

N05.04 Dynamisch moeras

De uitbreiding van het dijklichaam raakt buitendijks op enkele locaties in deelgebied 4 en 5 een smalle strook beheertype N05.04 Dynamisch moeras. De klei-ingraving, die ten behoeve van de dijkversterking wordt aangelegd, biedt geen kansen om moeras op/aan de teen van de dijk te herstellen of zelfs een kwaliteitsverbetering te realiseren. De dijk zelf kan als N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland worden begrensd. Gezien de conclusie van de effectbeoordelingen hierboven, is er geen sprake van een significant negatief effect. Een oppervlakte van 2.800 m^2 dijktalud is als beheertype moeras begrensd en is daarom meegerekend als aantasting van de kwaliteit N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

Figuur 4.7 Beheertype N05.04 Dynamisch moeras langs de dijk in deelgebied 5

N04.02 Zoete Plas

Het plangebied overlapt marginaal met beheertype Zoete plas. Zowel binnen- als buitendijks liggen enkele kolken direct naast de dijk. Oeverzones worden na de werkzaamheden hersteld. Gezien de conclusie van de effectbeoordelingen hierboven is er geen sprake van een significant negatief effect. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland

Dit beheertype is voldoende verenigbaar met de grasmat op die op de dijk is beoogd. Omdat de dijk breder er hoger wordt, neemt het areaal zelfs toe. Vervolgstappen of compensatie zijn echter wel aan de orde, omdat niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het beheertype wordt aangetast. De dijk wordt mogelijk bekleed met grond die voedselrijker is dan in de huidige situatie. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

N10.02 Vochtig hooiland

Vochtig hooiland komt voor op natte veen- en kleibodems met een redelijke draagkracht. Het gaat om bloemrijke graslanden, vaak geel van soorten als ratelaar, gewone roklaver, moerasrolklaver, geel walstro, scherpe boterbloem, kruipende boterbloem of dotterbloem.

Vochtig hooiland wordt ofwel vrijwel jaarlijks overstroomd door oppervlaktewater of is gelegen op een veenbodem met een gemiddeld waterpeil van 20-30 cm. onder maaiveld, waarbij het peil in de zomer alleen gedurende korte tijd dieper kan wegzakken.
De kwaliteit van het beheertype binnen de werkgrenzen is matig tot slecht. Een groot deel van het aan te tasten areaal ligt op het dijktalud zelf en betreft relatief droog grasland met een laag grondwaterpeil dat niet jaarlijks overstroomd. Ook het terrein aan de teen van de dijk betreft hoger gelegen droge grond. Binnen het werkterrein is daarom eerder sprake van beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland is voldoende verenigbaar met de grasmat op die op de dijk is beoogd. Vervolgstappen of compensatie zijn echter wel aan de orde, omdat niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het beheertype wordt aangetast. De dijk wordt mogelijk bekleed met grond die voedselrijker is dan in de huidige situatie. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

N12.03 Glanshaverhooiland
Beide beheertypen kunnen na de werkzaamheden niet op of nabij de dijk worden herteld, omdat een dichte grasmat op een kleipakket vanuit hoogwaterveiligheid vereist is. Een kleipakket voorziet niet in geschikte groeiplaatsomstandigheden voor glanshaverhooiland. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

N16.03 Droog bos met productie
In deelgebied 5A vinden aanpassingen aan en rond een bestaand voetpad plaats dat binnendijks in beheertype N16.03 Droog bos met productie ligt. Mogelijk moeten enkele bomen worden gekapt. Het aantal te kappen bomen is beperkt omdat er in de huidige situatie al een voetpad ligt. Het oppervlak dat gecompenseerd moet worden is ongeveer 820 m^2. Het heeft de voorkeur om een beheertype te realiseren dat ecologisch meer waarde heeft dan beheertype Droog bos met productie. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

Figuur 4.8 Beheertype N16.03 Droog bos met productie

Figuur 4.9 Beheertype N16.03 Droog bos met productie

N01.02 Houtwal en houtsingel

Buitendijks in deelgebied 5A Noord ligt een smal en langgerekte houtopstand met landschapstype N0102 Houtwal en houtsingel. Hakhoutbos met relatief snelgroeiend hout is eventueel relatief makkelijk vervangbaar Op basis van het ontwerp langs het beheertype is vastgesteld dat er niet of nauwelijks overlap plaatsvindt. Vervolgstappen zijn daarom niet aan de orde.

Figuur 4.10 Landschapstype L01.02 Houtwal en houtsingel (op de foto recent afgezet) dat binnendijks in deelgebied 5 ligt

N01.16 Bossingel

Binnendijks in deelgebied 5 ligt Landschapstype L01.16 Bossingel. Op basis van het ontwerp langs het beheertype is vastgesteld dat er niet of nauwelijks overlap plaatsvindt. Echter is vanaf de teen van de dijk een beheerstrook van vier meter breed nodig. Er vindt aantasting van het areaal van het beheertype plaats.

Om het bosperceel zoveel mogelijk te sparen is het ontwerp aangepast. Door de beheerstrook te verleggen, kan een aanzienlijk deel van de bossingel worden ontzien. Om ruimte te maken worden de buitenste stobben verwijderd en een deel van het hakhout wordt teruggezet. Een deel van de stobben wordt na de werkzaamheden terug geplaats of er worden nieuwe bomen geplaatst. Het hakhout dat wordt teruggezet kan weer uitgroeien. De aantasting wordt zo tot een minimum beperkt. In totaal moet een aantasting van een areaal van 1.707 m^2 worden gecompenseerd. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

Figuur 4.11 Beheertype N01.16 Bossingel binnendijks in deelgebied 5

N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
In figuur 4.2 is te zien dat het ontwerp overlapt met een kleine/smalle strook van het beheertype N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos. Een eventuele permanente aantasting is gering en gezien de conclusies in voorgaande paragrafen is een significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken en de functionaliteit van het NNN is uitgesloten. Voor het aantasten van een oppervlakte van 1.448 m^2 geldt een compensatieplicht. De compensatieopgave is in paragraaf 4.3 vastgesteld.

N17.06 Vochtig en hellinghakhout
Fysieke aantasting is uitgesloten. Eén van de belangrijkste knelpunten voor de achteruitgang in kwaliteit van habitattypen in buitendijkse onderdelen van het NNN in het gebied betreft een gebrek aan rivier- of beekdynamiek en periodieke inundatie. Effecten door beïnvloeding van kwelstromen zijn in de passende beoordeling uitgesloten. Het bosperceel kwalificeert namelijk tevens als Natura 2000 habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Een negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken is uitgesloten.

Figuur 4.12 Beheertype N17.06 Vochtig en hellinghakhout binnendijks langs deelgebied 5

4.3 Compensatieopgave

In tabel 4.3 is de compensatieopgave bepaald. Deze compensatietoeslag is nodig vanwege de onzekerheid over de resultaten van de natuurontwikkeling en vanwege de afwezigheid van de natuurwaarden in de periode dat deze tot ontwikkeling moeten komen. De omvang van de toeslag is afhankelijk van de vervangbaarheid van het natuurtype dat in het gebied voorkomt; bij een moeilijker te vervangen natuurtype geldt een grotere compensatietoeslag. Bij de compensatieopgave in tabel 4.3 geldt dat aangesloten moet worden op een bestaand onderdeel van het NNN. De toeslag is kleiner dan wanneer niet op een bestaand onderdeel van het NNN wordt aangesloten, omdat dan de kans groter is dat het nieuwe gebied snel bevolkt wordt door de relevante soorten.

Bij verlies aan moeilijk vervangbare natuurtypen wordt het nieuwe natuurgebied 1,3 maal zo groot als het gebied dat verloren gaat. Bij verlies aan natuurgebied met makkelijk vervangbare natuurtypen wordt het compensatie-oppervlak 1,1 maal zo groot als het gebied dat verloren gaat. Alleen beheertype N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos is moeilijk vervangbaar. Voorwaarde is wel dat wordt aangesloten bij een gebied met tenminste gelijke waarde.

Voor beheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N10.02 Vochtig hooiland geldt dat het oppervlak niet afneemt omdat deze beheertypen ter plaatse kunnen worden hersteld. Omdat niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit wordt aangetast, is een compensatie nodig. Voor het verlies van kwaliteit geldt een compensatiefactor van 50 %.

Tabel 4.3 Compensatieopgave (m^2) landschapselementen- en beheertypen als wordt aangesloten op een bestaand onderdeel van het NNN

Landschapselement- of natuurbeheertype	Aantasting (m^2)	Compensatieopgave (m^2)
L01.16 Bossingel	1.707	1.878
N05.04 Dynamisch moeras	7.720	8.492
N12.03 Glanshaverhooiland	7.014	7.716
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	1.448	1.883
N16.03 Droog bos met productie	820	902
N04.02 Zoete Plas	3.617	3.979
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	28.796	14.398 (overcompensatie)*
N10.02 Vochtig hooiland	7.000	3.500 (overcompensatie)*
Totaal		**42.748**

*) Dit betreft alleen de noodzakelijke overcompensatie. Compensatieoppervlakten in de vorm van herstel van het beheertype op de nieuwe dijken (respectievelijk 28.706 en 7.000 m2) zijn hier niet weergegeven.

5 Beschermde houtopstanden

5.1 Wettelijk kader

In de Wet wordt het huidige beschermingsregime zoals vastgelegd in de Boswet gehandhaafd. De uitoefening van de bevoegdheden komen echter bij de provincie te liggen. Provinciale Staten kunnen hier regels voor stellen. Deze betreffen het stellen van regels over de meldingsplicht, de bosbouwkundige wijze van de herplantplicht en de vrijstelling van de meldings- en herplantplicht.

Er is sprake van een beschermde houtopstand als:

- De houtopstand buiten de vastgestelde bebouwde kom houtopstanden ligt
- Houtopstanden die een zelfstandige eenheid vormen van groter dan 10 are (1.000 vierkante meter)
- Bomen in een rijbeplanting van 20 bomen of meer

5.2 Effect

Alleen deelgebied 5 ligt buiten de bebouwde kom boswet volgens de groene kaart van de gemeente Zwolle (https://www.zwolle.nl/wonen-en-leven/natuur-en-milieu/groene-kaart). In dit deelgebied zijn diverse te kappen bomen aanwezig die onderdeel zijn van houtopstanden die aan bovenstaande criteria voldoen. Zie figuur 5.1 voor de te kappen bomen ten opzichte van de bebouwde kom boswet. Op de drie aangegeven locaties betreft het beschermde houtopstanden.

De 3 bospercelen zijn ook begrensd als NNN beheertypen.

1. Bossingel

De bossingel betreft een opstand van ongeveer 7.400 m² en betreft dus geen boskern. Een strook met een oppervlakte van ongeveer 1.707 m² wordt langs de westkant van de bossingel gekapt. De bossingel bestaat uit relatief jong elzen hakhout met een aanzet tot een zoom met onder andere meidoorn.

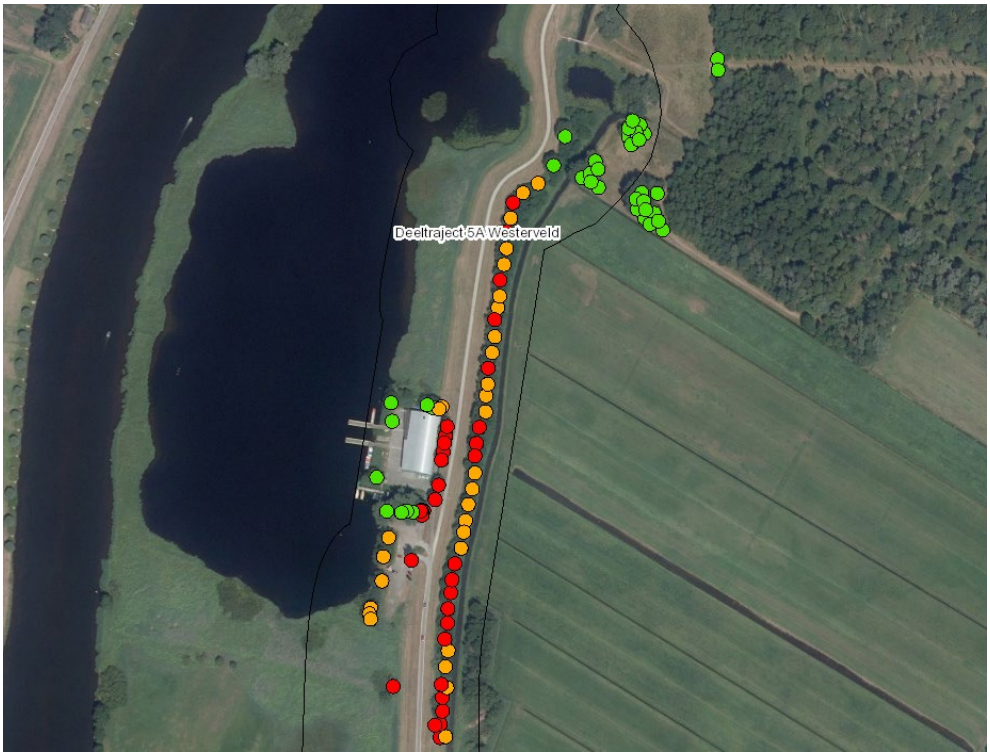
2. Droog bos met productie

Enkele bomen (5 tot 8) en ondergroei aan de rand van dit bosperceel worden gekapt. Het gaat om een oppervlakte van ongeveer 820 m². Het perceel heeft een oppervlakte van > 5 hectare en betreft volgens de omgevingsverordening van de provincie een boskern. Het bos staat op een voormalige stortplaats. Er is sprake van verstoorde en vervuilde grond en door het perceel lopen wandel- en mountainbike paden. De natuurwaarden zijn relatief laag.

3. Dennen-, eiken- en beukenbos

Het perceel dennen-, eiken en beukenbos betreft een relatief kleine snipper (7.800 m²) droog loofbos. Gezien de beperkte oppervlakte en de omvang van de eiken (stamdiameter borsthoogte circa 60 cm) gaat het niet om een oud bos maar om een wat oudere snipper droog productiebos. Er wordt een oppervlakte van ongeveer 1.883 m² gekapt.

Figuur 5.1 Te kappen bomen ten opzichte van de bebouwde kom boswet



Figuur 5.2 Locatie 1 in figuur 5.1 met te kappen bomen (rood), mogelijk te kappen bomen (oranje) en te behouden bomen (groen)

Figuur 5.3 Locatie 2 in figuur 5.1 met te kappen bomen (rood), mogelijk te kappen bomen (oranje) en te behouden bomen (groen)

Figuur 5.4 Locatie 3 in figuur 5.1 met te kappen bomen in rood.

5.3 Vervolgstappen

5.3.1 Melding

Een melding bij bevoegd gezag is nodig. In de meeste gevallen is herplant verplicht (zie 5.2.2.). Een bomeninventarisatie dient als basis voor de melding te worden opgesteld. Een melding als bedoeld in artikel 4.2 eerste lid van de Wet wordt niet anders gedaan dan via een door Gedeputeerde Staten daartoe vastgesteld formulier of vastgestelde elektronische wijze. Een melding als bedoeld in artikel 4.2, eerste lid van de Wet, wordt niet minder dan 6 weken voorafgaand aan de velling gedaan en niet langer dan 1 jaar voorafgaand aan de velling.

5.3.2 Herplant

Afgerond moet ongeveer 1.515 m^2 worden herplant. Bij voorkeur vindt herplant op dezelfde grond plaats. Bij een boskern is dat verplicht, tenzij op een andere grond een landschappelijke en/of ecologische meerwaarde gerealiseerd kan worden. Daarnaast is ook de kwaliteit van de houtopstanden van belang. Daarbij wordt gelet op de doelstellingen die de betreffende houtopstand kent. Van belang is bijvoorbeeld dat de houtopstand de functies voor natuur, landschap, houtproductie en recreatie in zekere mate evenwichtig kan vervullen. Hiermee wordt niet bedoeld dat er precies dezelfde soorten geplant moeten worden als er voor de velling aanwezig waren; wel is het de bedoeling dat een houtopstand die ecologische waarden vertegenwoordigden ook na herplant weer ecologische waarden kan herbergen. Hierbij is het toegestaan ecologische waarden uit te wisselen. Zo kan een inheemse loofboomsoort vervangen worden door een andere inheemse loofboom soort. Het is echter niet te de bedoeling om een soortenrijk loofbos te vervangen door soortenarme populierenplantage.

Ter hoogte van de boskern op locatie 2 kan een binnendijkse bossingel met 700 m^2 worden uitgebreid. Voor de compensatie op andere gronden resteert een opgave van 815 m^2. Het is aanbevolen om deze compensatie in combinatie met de compensatie voor NNN (zie paragraaf 4.3) uit te voeren.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft TAUW onderzoek gedaan naar de consequenties van de werkzaamheden voor egel, wezel, hermelijn, bunzing, bosuil, torenvalk, huiszwaluw, boerenzwaluw, ransuil en waterspitsmuis. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de bepalingen als opgenomen in de Wnb, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen worden verleend.

6.1 Soortenbescherming

Er worden verblijfplaatsen en leefgebied van ransuil, bunzing, wezel, hermelijn, egel, waterspitsmuis en huismus aangetast. Compensatie van leefgebied is alleen voor huismus aan de orde in verband met aantasting van foerageergebied en dekking in de nabijheid van nesten. Voor kleine marters, egel en waterspitsmuis moet worden voorkomen dat exemplaren worden gedood of verwond door terreindelen voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt te maken. Voor het aantasten van leefgebied en/of verblijfplaatsen is een ontheffing nodig.
Voor bever, otter, ransuil, huismus, gierzwaluw, grote modderkruiper, gevlekte witsnuitlibel en beekrombout geldt verder dat individuen kunnen worden verstoord, waarbij verstoring van gierzwaluw en bever kan leiden tot het verlaten van verblijfplaatsen en/of nesten. Verstoring moet worden voorkomen door werkzaamheden binnen de invloedsfeer van verblijfplaatsen of nesten zo te plannen dat er zo min mogelijk verstoring optreedt. Voor verstoring van strikte beschermde soorten bever, otter en gevlekte witsnuitlibel is een ontheffing nodig.

6.2 Natuurnetwerk Nederland

Een significant negatief effect op het NNN is uitgesloten. Van een aantal beheertypen is er sprake van een beperkte aantasting van het areaal. Dit leidt tot een compensatieopgave die in tabel 6.1 is weergegeven. Voor deze compensatie is een compensatieplan opgesteld.

Tabel 6.1 Compensatieopgave (m^2) landschapselementen- en beheertypen als wordt aangesloten op een bestaand onderdeel van het NNN

Landschapselement- of natuurbeheertype	Aantasting (m^2)	Compensatieopgave (m^2)
L01.16 Bossingel	1.707	1.878
N05.04 Dynamisch moeras	7.720	8.492
N12.03 Glanshaverhooiland	7.014	7.716
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	1.448	1.883
N16.03 Droog bos met productie	820	902
N04.02 Zoete Plas	3.617	3.979
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	28.796	14.398 (overcompensatie)*
N10.02 Vochtig hooiland	7.000	3.500 (overcompensatie)*
Totaal		**42.748**

*) Dit betreft alleen de noodzakelijke overcompensatie. Compensatieoppervlakten in de vorm van herstel van het beheertype op de nieuwe dijken (respectievelijk 28.706 en 7.000 m2) zijn hier niet weergegeven.

6.3 Beschermde houtopstanden

Alleen deelgebied 5 ligt buiten de bebouwde kom boswet volgens de groene kaart van de gemeente Zwolle. In dit deelgebied zijn diverse te kappen bomen aanwezig die onderdeel zijn van houtopstanden die aan bovenstaande criteria voldoen. Dit levert een aantasting van 1.515m^2 bos op. Een melding bij bevoegd gezag is nodig. In de meeste gevallen eist bevoegd gezag dat de oppervlakte ter plaatse of op andere grond herplant wordt.

7 Literatuur

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff & de Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Broekhuizen S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys, 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft, 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Dijk van A.J. & Boele A. 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Dijkstra, K.B., Kalkman, V.J., Ketelaar, R., van der Wiede, M.J.T., 2002. De Nederlandse libellen (odonata). Nederlandse fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Ecogroen, 2020. Aanvullend onderzoek Bever Stadsdijken Zwolle, 27 maart 2020, projectcode: 18-194A

Ecogroen, 2019. Faunaonderzoek Zwolle en Vechterweerd 2017-2018, 2 mei 2019, projectcode: 17-017

Ecogroen, 2018. Flora- en faunaonderzoek Stadsdijken, Zwolle, 19 december 2018, projectcode: 18-194

Herder J.E., A. van Diepenbeek & R.C.M. Creemers, 2013. Verspreidingsonderzoek reptielen en amfibieën 2013. Rapport 2013-010. Stichting RAVON, Nijmegen.

Provincie Overijssel, 2021. Brochure soortenbescherming in Overijssel. Bunzing, wezel, hermelijn en egel. Februari 2021.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Bever.

Geraadpleegde internetwebsites:
www.floron.nl
www.libellennet.nl
www.ravon.nl
www.sovon.nl

Kenmerk R005-1273406ERT-V02-ssc-NL

www.verspreidingsatlas.nl
www.vleermuis.net
www.vlindernet.nl
www.zoogdiervereniging.nl