

ruimtelijk kwaliteitskader^{plus}
dijkversterking Lauwersmeerdijk
Lauwersoog - Vierhuizergat

Waterschap NOORDERZIJLVEST



 **Royal
HaskoningDHV**

Waterschap NOORDERZIJLVEST



Stedumermaar 1
9735 AC Groningen
Postbus 18, 9700 AA Groningen
TELEFOON 050 - 304 89 11

WEBSITE www.noorderzijlvest.nl

PROJECTLEIDER Ate Wijnstra

BEGELEIDINGSGROEP
Peter van Dijken
Bert de Wolff
Heine de Maar
Henry Rijploeg
Eddi Ottens



Chopinlaan 12
Postbus 8064
9702 KB Groningen
+31 (0)50 526 14 53
TELEFOON
info@royalhaskoningdhv.com
E-MAIL
www.royalhaskoningdhv.com
WEBSITE

maart 2020
DATUM

versie 3.0
VERSIE

BG3034
DOSSIER

klant vertrouwelijk
CLASSIFICATIE

Michiel Brink
AUTEUR(s)

Luc Jenniskens

Martijn van Houten

Johanna Bouma
COLLEGIALE TOETS

inhoudsopgave

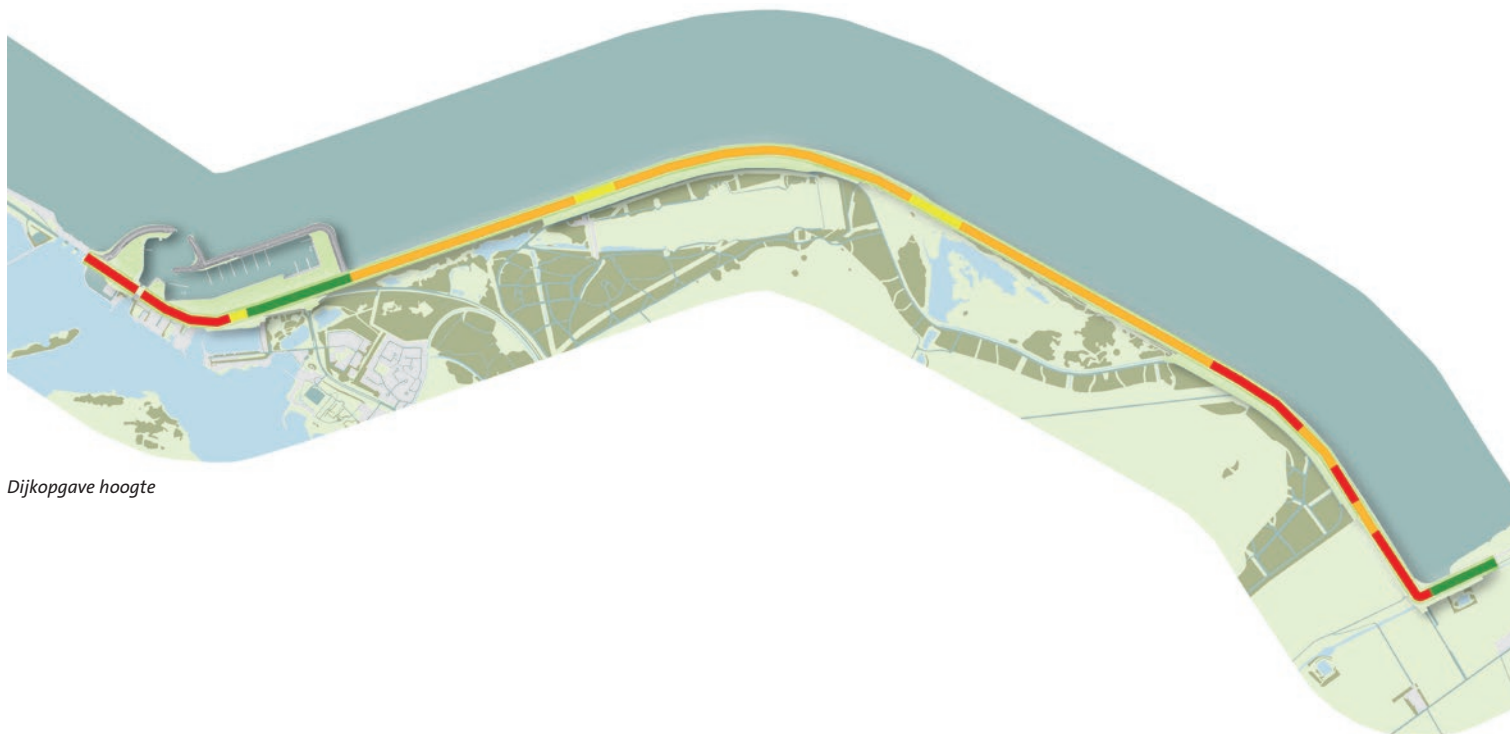
01 Inleiding	07
1.1 Aanleiding en opgave	
1.2 Projectdoelen	
1.3 Werkwijze	
1.4 Leeswijzer	
02 Uitgangspunten ruimtelijk kwaliteitskader	09
2.1 Kwaliteiten volgens Gemeente	09
2.2 Kwaliteiten volgens Provincie	09
2.3 Kwaliteiten volgens Waterschap	09
2.4 Input vanuit ontwerpsessie	11
2.5 Koppelkansen is verkenningfase	13
03 Huidige ruimtelijke kwaliteit	15
3.1 Ontstaan Lauwerszee	15
3.2 Inpolderingen langs de Waddenzee	17
3.3 Karakteristieken polders	19
3.4 Karakteristieken dijken	21
3.5 Cultuurhistorie + Archeologie	23
3.6 Huidige ecologische kwaliteiten	25
3.7 Recreatie	27
3.8 Karakteristiek haven Lauwersoog	29
04 Typering huidige dijk	35
4.1 Landelijk dijktracé	37
4.2 Haventracé	39
4.3 Havenarmen	41
4.4 Relatie met overige dijken in het landschap	43
05 Visie, kader en richtlijnen	45
5.1 Visie	45
5.2 Kader ruimtelijke kwaliteit en richtlijnen	47
06 Voorkeursalternatief	53
6.1 Het VKA en het ruimtelijk kwaliteitskader	53
6.2 VKA havendijk	55
6.3 VKA landelijke dijk	59
Bronnen	63



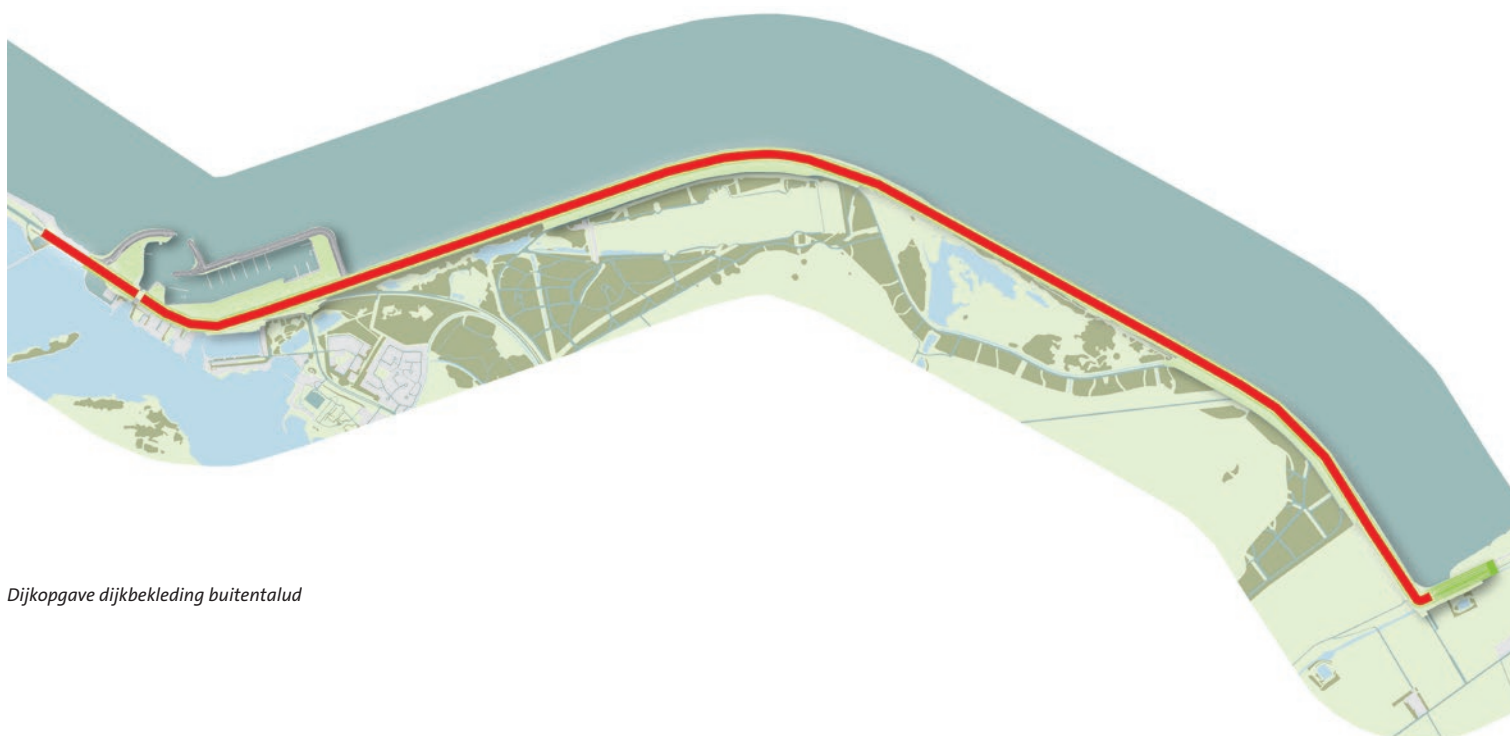
dijk ter hoogte van de haven Lauwersoog







Dijkopgave hoogte



Dijkopgave dijkbekleding buitentalud

01 inleiding

1.1 Aanleiding en opgave

De Waterwet schrijft voor dat de primaire waterkeringen regelmatig moeten worden getoetst om te onderzoeken of deze voldoen aan de wettelijke normen voor de waterveiligheid. Indien de waterkering niet meer aan de norm voldoet, moeten er verbetermaatregelen worden gerealiseerd. De primaire waterkering Lauwersmeerdijk - Vierhuizergat is getoetst in de derde (verlengde) toetsronde (Veiligheidsoordeel en Veiligheidsbeoordeling, sep 2018). Uit deze toetsing - en een aanvullende analyse om de consequenties van het nieuwe WBI2017 in beeld te brengen - is gebleken dat een aantal onderdelen van de primaire waterkering 'onvoldoende' scoren en verbeterd moeten worden. Voor dit traject geldt een verbeteropgave voor de onderdelen 'macrostabiliteit', 'steenbekleding' en 'hoogte'.

1.2 Projectdoelen

Het projectdoel is het realiseren van een veilige en toekomstbestendige dijk waarbij nadrukkelijk gekeken wordt naar een brede zone rond te dijk en de mogelijke ecologische potenties en koppelkansen. De dijk wordt gerealiseerd op basis van een bij voorkeur bestuurlijk en maatschappelijk gedragen voorkeursalternatief (VKA). De nieuwe dijk wordt goed ingepast in de omgeving en waar mogelijk en zinvol worden kansen voor innovatieve en duurzame oplossingen en meekoppelkansen (wensen of projecten van anderen) benut. Op hoofdlijnen gelden de volgende doelstellingen voor ontwerp:

- Veilig en toekomstbestendig; de nieuwe dijk lost de veiligheidsopgave op
- Bestuurlijk en maatschappelijk gedragen plan: Het VKA wordt bestuurlijk gedragen en bestuurlijk vastgesteld
- Goed ingepast in de omgeving:
- Benutten innovatieve en duurzame oplossingen en meekoppelkansen:
 - Meekoppelkansen worden benut waar mogelijk, deze worden beschouwd op hun haalbaarheid en nut (bijvoorbeeld het bewerkstelligen van een kostenverlaging, meer draagvlak, minder hinder). Een goed mee te koppelen initiatief mag effect hebben op de uitgangspunten van het project.
 - Innovatie is geen doel op zich maar wordt wel wenselijk geacht om de kans op een ingepast ontwerp met meerwaarde voor de projectomgeving te vergroten.

1.3 Werkwijze

Momenteel bevindt het project zich in de afronding van de verkenningsfase. Het doel van deze verkenning is het vaststellen van het voorkeursalternatief (VKA). Het VKA is opgesteld nadat verschillende alternatieven voor de dijkverbetering zijn verkend, in beeld gebracht en afgewogen. Het ruimtelijk kwaliteitskader is opgesteld om de ambities ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit vast te leggen en te borgen, ook naar de volgende planfase toe. De verkenningsfase wordt in februari 2020 afgerond. De periode 2020/2022 staat gepland voor de planuitwerkingsfase en in de periode hierna volgt de realisatiefase.

Ruimtelijke kwaliteit is op te splitsen in drie waarden:

- Belevingswaarde: karakteristiek, vormgeving en beleving van de dijk;
- Gebruikswaarde: toegankelijkheid van de dijk, gebruik van de dijk of omgeving voor recreatie of natuur
- Toekomstwaarde: historische ontwikkelingen koppelen aan toekomstige ingrepen en toekomstbestendigheid/adaptiviteit van de dijk.

Bovenstaande waarden komen terug in het ruimtelijk kwaliteitskader door middel van een analyse van het landschap, cultuurhistorie en recreatie en de input die is opgehaald tijdens ontwerpssessies met stakeholders. De kwaliteiten en waarden van deze analyse zijn uitgewerkt in een visie op ruimtelijke kwaliteit, waarin richtlijnen worden meegegeven. Deze richtlijnen zijn gebruikt als input voor bouwstenen en alternatieven. Daarna is het gebruikt als kader voor afweging van de alternatieven in de verkenningsfase. Na de keuze van het VKA is dit ruimtelijk kwaliteitskader uitgebreid met een ^{PLUS} waarin het VKA is opgenomen. Hierbij worden extra richtlijnen gegeven voor de verdere uitwerking van het VKA in de planuitwerkingsfase.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt dieper ingegaan op de eisen en wensen die bij de overheden opgehaald zijn met betrekking tot het dijktraject Lauwersmeer-Vierhuizergat. In Hoofdstuk 3 wordt gekeken naar de huidige ruimtelijke kwaliteit van de dijk in relatie tot de omgeving, waarna in hoofdstuk 4 de karakteristiek van de dijk verder uitgewerkt wordt. In hoofdstuk 5 wordt de visie op de versterking van de Lauwersmeerdijk uiteen gezet, in combinatie met het kader en richtlijnen. In hoofdstuk 6 wordt tenslotte het voorkeursalternatief beschreven.



02 uitgangspunten ruimtelijk kwaliteitskader

In dit ruimtelijk kwaliteitskader versterking Lauwersmeerdijktraject Lauwersoog - Vierhuijzergat worden de verschillende karakteristieken en waarden van de dijk en haar omgeving naar voren gebracht. Bron hiervan zijn het bestaande beleid en de input uit ontwerpessies. In het beleid van overheden zijn naast beschrijvingen en waarden ook doelen en ambities benoemd voor de omgeving en/of specifiek voor de dijk. Deze zijn van belang in het kader van de dijkverbetering om goed aan te sluiten bij de ontwikkelingen van het gebied. Daarnaast kunnen ambities bijvoorbeeld worden vertaald naar (meekoppel)kansen. Hieronder wordt kort ingegaan op relevante beleidsstukken waarin omgang met waarden, doelstellingen, ambities in relatie tot de dijk naar voren komen. Ook is de belangrijkste input vanuit de ontwerpessie puntsgewijs toegevoegd.

2.1 Kwaliteiten volgens gemeente

In 2013 is er door de toenmalige gemeente De Marne i.s.m. Libau een structuurvisie opgesteld. De gemeente De Marne is inmiddels gefuseerd tot gemeente Het Hogeland, maar aangezien er voor deze nieuwe gemeente nog geen soortgelijk document bestaat wordt voor dit landschapsplan de structuurvisie uit 2013 aangehouden.

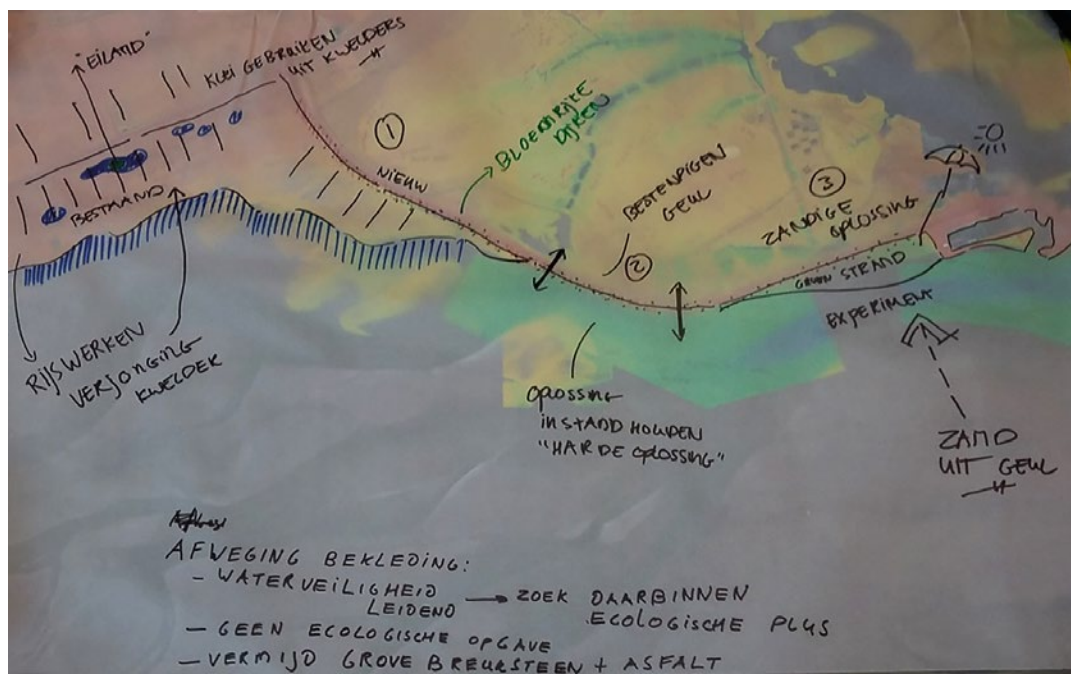
De gemeente De Marne zag recreatie als grote kans voor het gebied, met name door de aanwezigheid van toeristische trekpleisters als de Waddenzee en het Lauwersmeer. Deze twee trekpleisters zouden echter wel sterker met het achterland verbonden moeten worden; een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van het dijkmagazijn tot theehuis. De dijk zelf is de schakel tussen het kenmerkende polderlandschap aan binnendijkse zijde en het kweldergebied van de Waddenzee aan de andere zijde. Ook de haven van Lauwersoog wordt als schakel gezien, deze 'Poort naar de Waddenzee en naar Groningen' zou ruimtelijk ontwikkeld kunnen worden tot trekpleister van de regio. Voor de haven is het document PROLoog ontwikkeld; die beschrijft het 'rauwe, onvolmaakte karakter' van de haven in combinatie met het weidse uitzicht als grote kwaliteit voor Lauwersoog. Als belangrijkste punt voor ontwikkeling worden de verbindingen in de haven genoemd, die ook recreatie moeten stimuleren.

2.2 Kwaliteiten volgens provincie

Als basis voor de provinciale standpunten m.b.t. de Lauwersmeerdijk wordt de Omgevingsvisie voor de provincie Groningen gehanteerd, welke is vastgesteld in 2016. Ook deze visie benadrukt de recreatieve waarden van het gebied, en stelt tegelijkertijd dat de relatie tussen de dijk en het achterland versterkt moet worden om de Waddenzee beter beleefbaar te maken. De provincie ziet het landschap duidelijk als een dynamische geheel waarin nieuwe projecten de ruimte krijgen, zolang deze ontwikkelingen recht doen aan de bestaande structuren. In het polderlandschap langs de Waddenzee benoemen zij de dijkstructuren als een dergelijke belangrijke historische waarde. Ook het bevorderen van biodiversiteit wordt in de omgevingsvisie als duidelijk doel gesteld.

2.3 Kwaliteiten volgens Waterschap

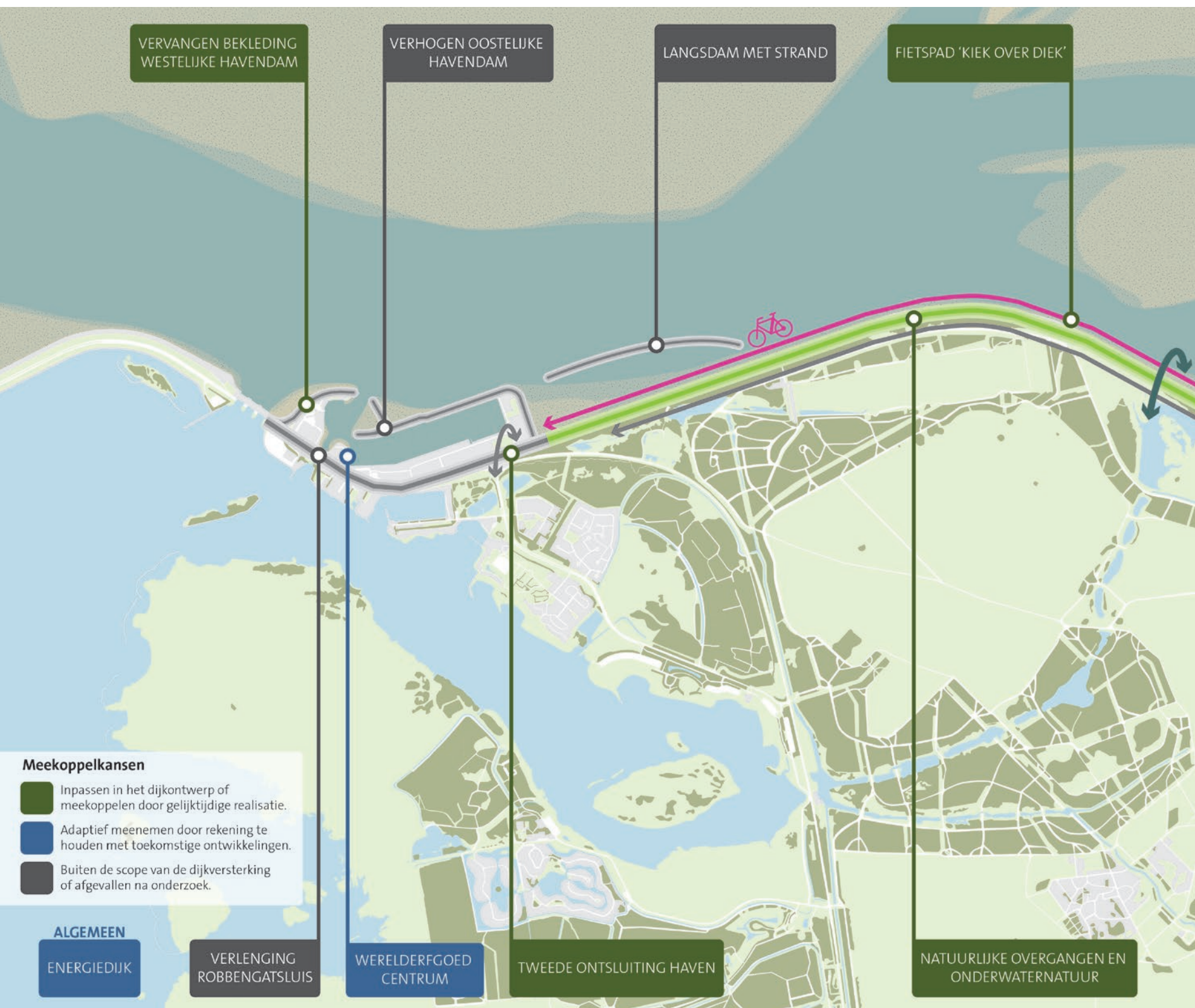
In het Waterbeheerprogramma 2016-2021 van het Waterschap Noorderzijlvest worden twee dijktrajecten genoemd die in die periode verkend worden m.b.t. dijkversterking. Dit zijn de Lauwersmeerdijk en het dijktraject tussen Delfzijl en Eemshaven. Het Waterschap stelt zichzelf hierbij als doel om actief samen te werken met lokale partners om de versterkingsopgaven te koppelen aan andere maatschappelijke doelstellingen. Bij het dijktraject Eemshaven-Delfzijl is dit gedaan door sterk te richten op biodiversiteit, in een programma dat 'Rijke Dijken' wordt genoemd. Dergelijke combinaties worden ook voor de dijkversterking van de Lauwersmeerdijk opgezocht. Daarnaast is Waterschap Noorderzijlvest één van de trekkers geweest van de POV Waddenzeedijken. Samen met het Programma naar een Rijke Waddenzee (PRW) is er onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om een ecologisch meer geleidelijke kustovergang te creëren tussen Waddenzee en land.



2.4 Input vanuit ontwerp sessies

Als onderdeel van het opstellen van het ruimtelijk kwaliteitskader zijn een aantal ontwerp sessie gehouden. Het doel van de ontwerp sessies is actief betrekken van stakeholders bij de inpassing van de dijkversterking in de omgeving. In de sessies worden kansrijke koppelkansen meegenomen. De belangrijkste aanvullende wensen vanuit de sessies zijn:

- Vanuit de ondernemers in de haven van Lauwersoog is de wens geuit om, met het oog op veiligheid, recreatief verkeer rond Lauwersoog te scheiden van het havenverkeer. Deze scheiding zou versterkt kunnen worden door een tweede haventoeegang over de dijk.
- In de toekomst wordt gekeken naar andere verkeersoplossingen vanwege de parkeerproblematiek rond Lauwersoog. Waar mogelijk kan hiervoor ruimte worden vrijgehouden bij de dijkversterking.
- Vanuit ecologisch perspectief is er de wens tot het ontwikkelen van een intergetijdegebied/paaigebied in de Marnewaard, in verbinding met zowel het Lauwersmeer als de Waddenzee. Een dergelijke brakwaterzone versterkt de relatie tussen zee en achterland.
- Het is ook wenselijk om ecologische gradiënten langs en over de dijk mee te nemen in het ontwerp.
- Het bevorderen van kweldervorming is gunstig voor de ecologische waarde van de Waddenzee. Aangezien het daarbij een reducerend effect op de golfoploop heeft is het wenselijk dit mee te nemen in het ontwerp.
- De vorming van kwelders aan de teen van de dijk verzacht de grens tussen dijk en Waddenzee. Hiermee kan de dijk aan sich ook een grotere ecologische waarde vertegenwoordigen. Het is hierbij belangrijk om de kwelderontwikkeling zonder harde begrenzingen (zoals dammen of zomerkades) te laten plaatsvinden; rijshout is een wenselijker optie omdat dit minder harde overgangen creëert.
- Steenbestortingen langs de dijk, met name bij het Vierhuizergat, kunnen op een zodanige manier ontworpen worden dat zij ecologische meerwaarde hebben. Hierin kan gekeken worden naar specifieke condities voor mossel- en oesterbanken, of algemene doelstellingen als holtes, poelen en broedmogelijkheden.
- Vanuit ecologische perspectief kan onderzocht worden of de grasmat op de dijk kan worden voorzien van bloemrijk grasland, mits dit voldoet aan de benodigde sterkte van de grasmat voor het dijklichaam.
- De luwte aan de oostzijde van de haven van Lauwersoog zou benut kunnen worden om een zandstrand te laten ontwikkelen, eventueel in combinatie met een duiker onder de havendam die het slib vanuit de haven doorvoert naar deze locatie. Hierdoor hoeft er ook minder gebaggerd te worden in de haven.





2.5 Koppelkansen in verkenningsfase

Bij de voorbereiding van de dijkversterking wordt rekening gehouden met koppelkansen. Dit kunnen ontwikkelingen en kansen in de omgeving zijn, kansen die zich voordoen om “werk met werk” te maken en activiteiten in de omgeving die gelijksoortige effecten hebben op de omgeving als de dijkversterking. De koppelkansen zijn beschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Hieronder worden alleen de koppelkansen die van belang zijn voor het ruimtelijk kwaliteitskader kort beschreven. Hierbij worden ook de voorziene ecologische plussen meegenomen.

- *Fietspad ‘Kiek over Diek’*
Op het buitentalud ligt in de huidige situatie een fietspad als onderdeel van Kiek over Diek. Uitgangspunt is dat een dergelijk fietspad terugkomt in het nieuwe ontwerp;
- *Tweede ontsluiting haven*
Om de verkeersafwikkeling in de haven van Lauwersoog te verbeteren is er de wens voor een tweede ontsluiting ter hoogte van de rotonde bij de Strandweg;
- *Energiedijk*
Er is een businesscase uitgewerkt om te kijken of de dijk geschikt is voor de opwekking van duurzame energie;
- *Werelderfgoedcentrum Waddenzee (WEC)*
Lauwersoog is de voorziene locatie voor het WEC, wat een kwalitatieve impuls moet geven aan de ecologie en economie van het gebied. Het ontwerp wordt nog uitgewerkt, waardoor de wijze van inpassing onzeker is;
- *Kwelderontwikkeling*
Het verder ontwikkelen van kwelders geldt als ecologische plus, omdat kwelders een belangrijk onderdeel zijn van de Waddenzee. Daarnaast verminderen kwelders de waterveiligheidsopgave door golfremming;
- *Zout-zoutovergang*
Om vismigratie vanuit de Waddenzee naar het zoete water mogelijk te maken wordt een zoet-zoutovergang bij de Marnewaard voorzien als ecologische plus;
- *Natuurlijke overgang en onderwaternatuur*
Om de overgang van dijk naar Waddenzee geleidelijker te maken, en daarmee de ecologische waarde te versterken, wordt een natuurlijke overgang met onderwaternatuur voorzien aan de teen van de dijk.



03 huidige ruimtelijke kwaliteit

De huidige ruimtelijke kwaliteit van het plangebied van de dijkversterking is sterk verbonden met de ontstaansgeschiedenis. Hieronder volgt een samenvatting waarbij gefocust is op de kenmerken en karakteristieken van het gebied, die relevant zijn voor de dijkversterking en eventuele meekoppelkansen. Een belangrijke bron voor de beschrijving van het dijktraject is het cultuurhistorisch en landschapsonderzoek dat door DIJKSTRA Tuin, Park en Landschap is uitgevoerd in het kader van de dijkversterking.

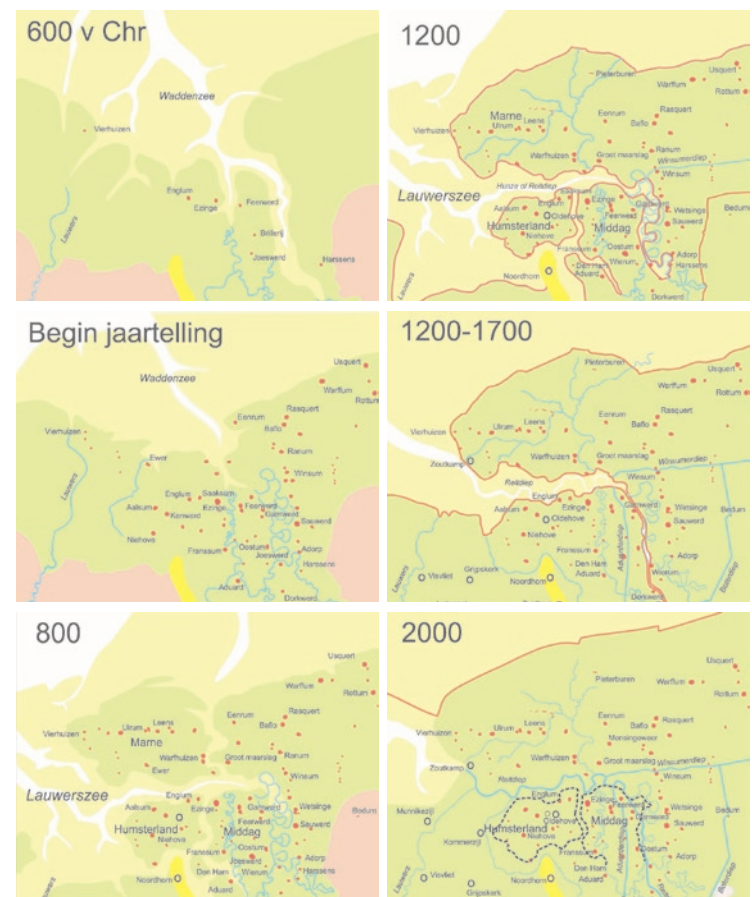
3.1 Ontstaan Lauwerszee

De huidige Lauwersmeerdijk is aangelegd als afsluiting van de Lauwerszee, een zeearm op de grens van Groningen en Friesland. De Lauwerszee is tussen 600 en 800 n. Chr. ontstaan als gevolg van enkele inbraken van de zee bij de monding van het riviertje de Lauwers. Door deze inbraken ontstond er ook een verbinding tussen de monding van de Lauwers en het riviertje de Hunze; het huidige Reitdiep.

De oude monding van de Hunze, ongeveer ter hoogte van het huidige Pieterburen, slibde omstreeks 1200 dicht waarna het Reitdiep de belangrijkste monding van de Hunze werd. Hierdoor fungeerde de Lauwerszee als monding van vier rivieren: de Hunze, de Oude Riet, de Lauwers en het Dokkumerdiep.

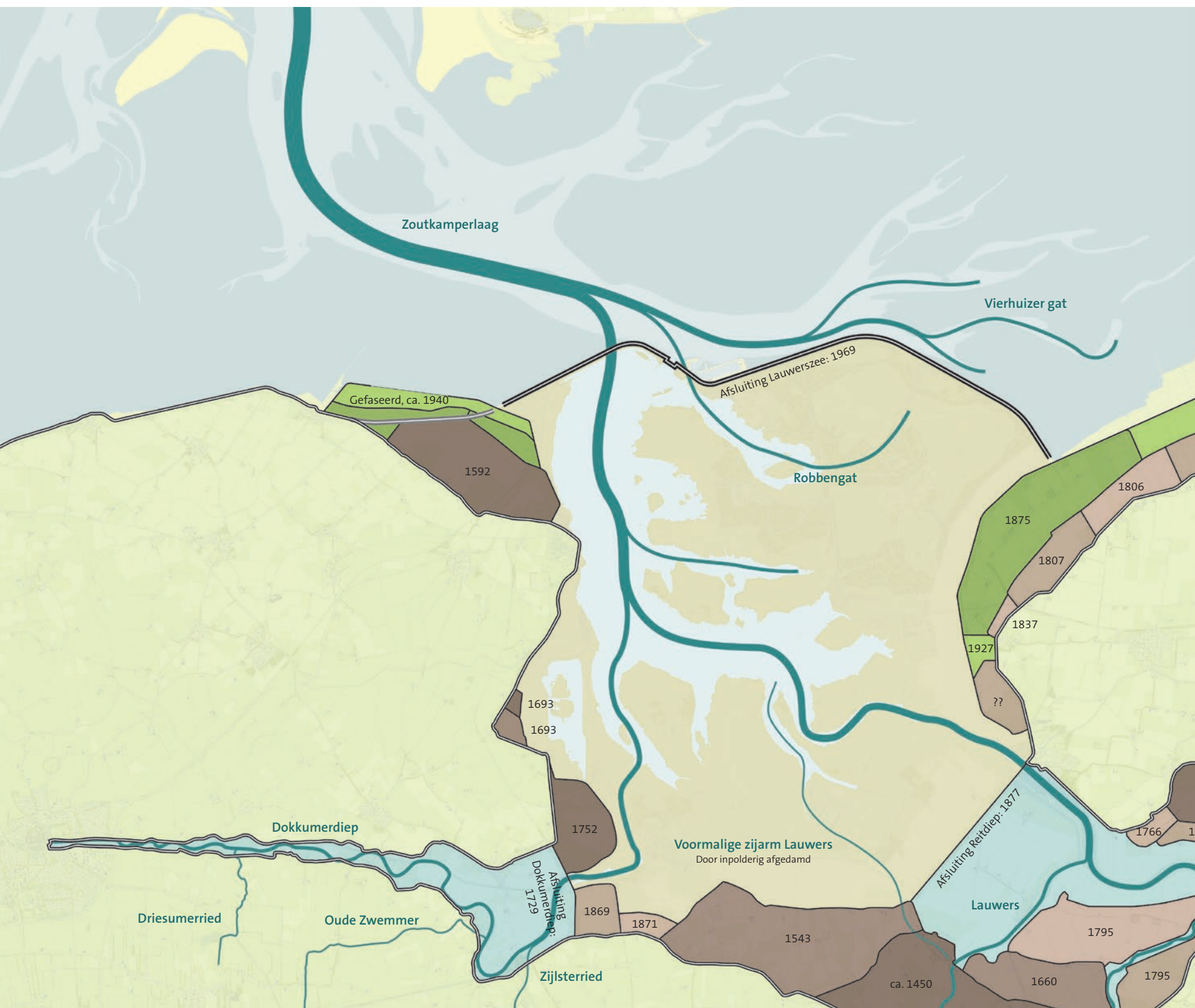
Vanaf de 12^e eeuw komt ook de aanleg van dijken in deze regio op gang. De eerste omdijkingen zijn hiernaast te zien in de kaart van het jaar 1200. De dijken hadden als belangrijkste functie om de zee en de geulen in toom te houden, maar werden ook al snel gebruikt als basis voor landaanwinning. In de loop der eeuwen groeiden eilandjes door nieuwe polders langzaam aaneen. Ook werden rivieren afgesloten door middel van sluizen (zijlen), waardoor de invloed van de zee landinwaarts beperkt werd.

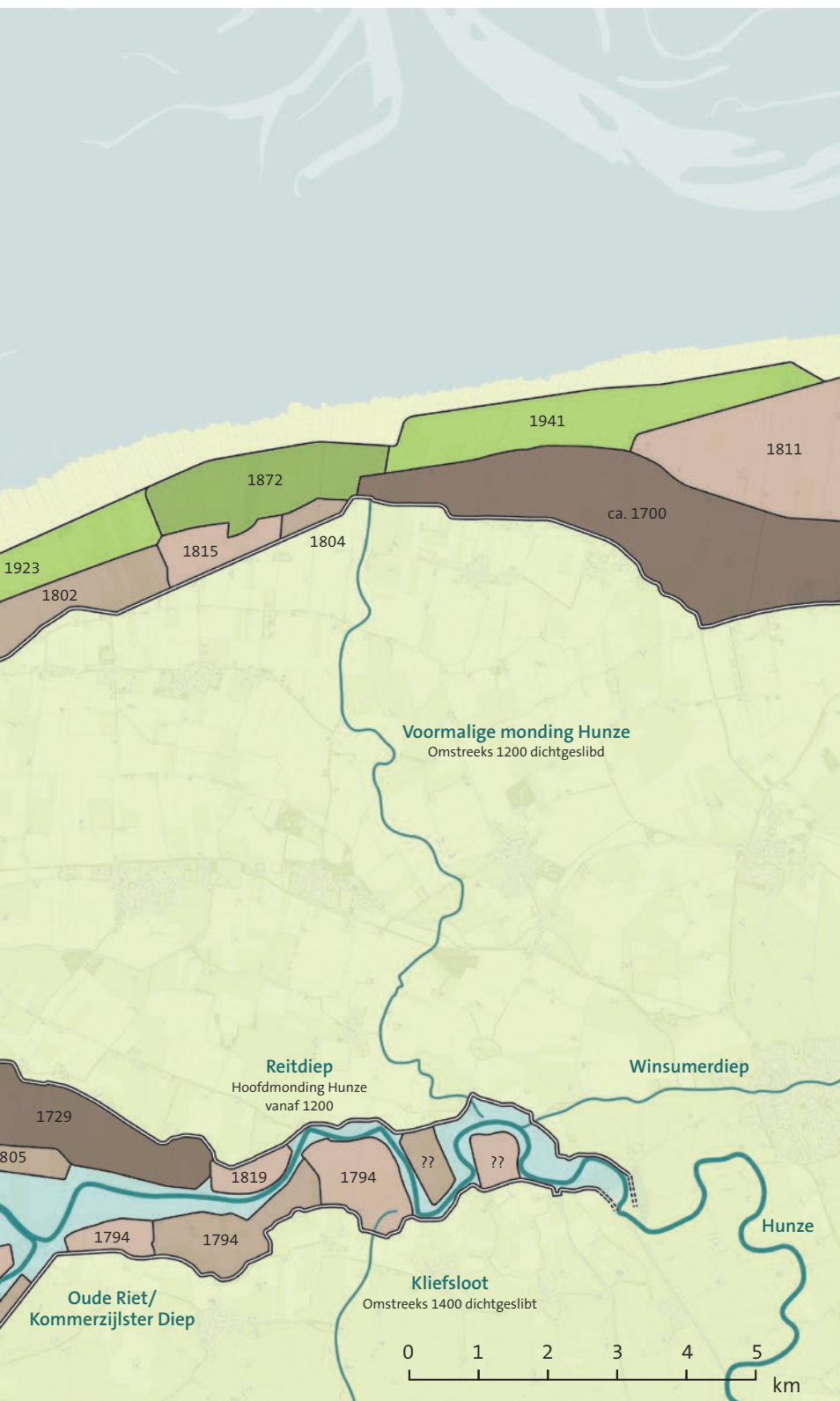
De afsluiting van de Lauwerszee valt ook in deze opeenvolging van dijken en landaanwinningen, waarbij een kenmerkend verschil is dat deze afsluiting niet was ingegeven door de wens voor nieuw land. Omdat deze opeenvolging van inpolderingen zo kenmerkend is voor de Lauwerszeedijk zal dit onderdeel van de ontstaansgeschiedenis op de volgende pagina's in meer detail worden uitgewerkt.



Topografische kaart van huidige situatie van het landschap rond het projectgebied
[bron: Kadaster, 2018]

Historische ontwikkeling van noordwest-Groningen
[bron: Boetze, W. & B.H.C. Westerink, 2010]





3.2 Inpolderingen langs de Waddenzee

De Lauwersmeerdijk valt in een lange reeks van dijken die langs de Groningse en Friese kust zijn aangelegd. De kaart hiernaast laat de geschiedenis van diverse polders en rivierafsluitingen in het Lauwersmeergebied zien, vanaf de aanleg van de eerste zeedijk. Ook voormalige rivier- en zeearmen zijn weergegeven, omdat die vaak leidend waren voor de aanleg van polders. Dit mozaïek van opeenvolgende polders is een belangrijk kenmerk voor het gebied, en laat de lange geschiedenis van de omgeving zien.





3.3 Karakteristieken polders

De opeenvolgende landaanwinningen hebben elk hun eigen uiterlijk; door de verschillende periodes waarin polders zijn aangelegd hebben ze allemaal een andere karakteristiek. Gemene deler tussen de verschillende polders is de kavelrichting: veel polders zijn ingericht met opstreckende kavels, haaks op de dijk, wat is ingegeven door de manier van landaanwinning.

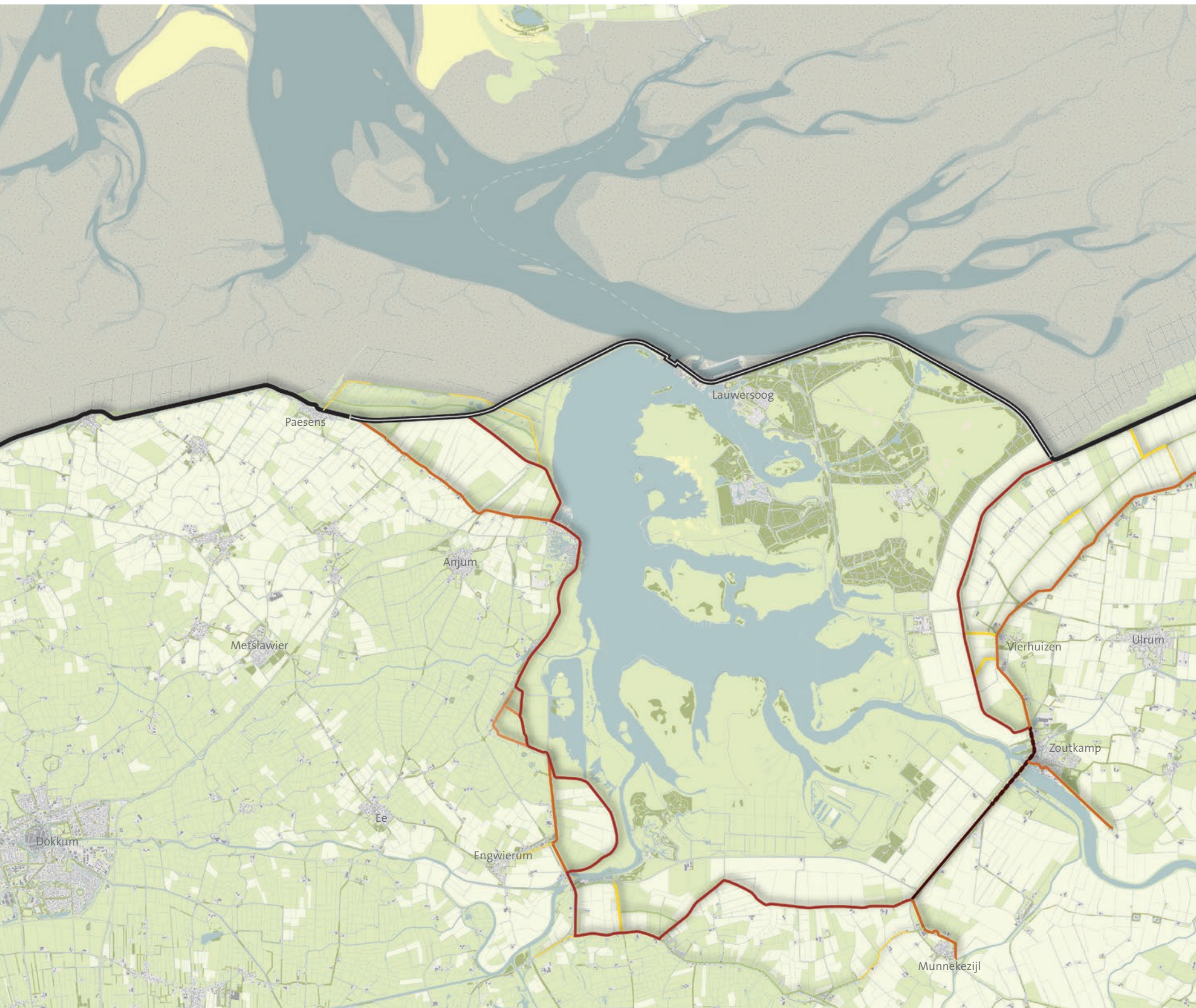
Een groot deel van de polders is onbebouwd: de grond werd bewerkt door boeren wiens boerderijen op het oude land (vaak langs de oude zeedijk) lagen. Uitzonderingen zijn de grootschalige polders ten zuiden van het Lauwersmeer, welke te groot waren om vanuit het achterliggende land te bewerken. Ook de Westpolder kent een boerderijenlint, waarschijnlijk ingegeven door de grote afstand tot het boerderijenlint van Hornhuizen.

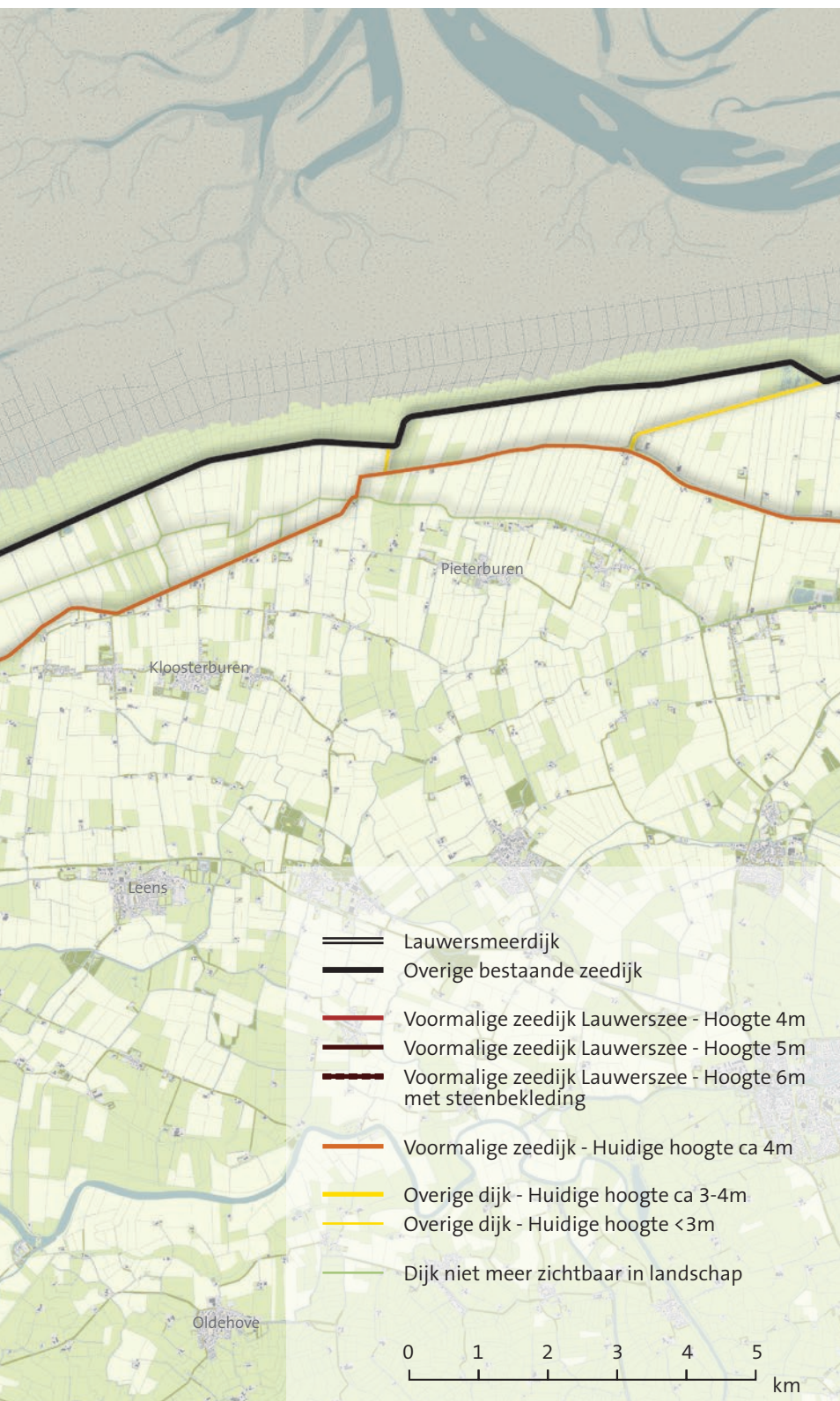
De afsluiting van de Lauwerszee en daarmee samenhang de inpoldering van de Marnewaard zijn een uitzondering op de andere polders, omdat deze niet ingericht zijn voor grootschalige landbouw. In plaats van open akkerlanden wordt dit gebied, dat militair terrein is, gekenmerkt door bossen. Dit geeft het gebied achter de Lauwersmeerdijk een heel andere ruimtelijke beleving dan bij de andere dijken.

Karakteristiek voor de polders rond de Waddenzee zijn de kavelrichting (meestal opstreckend) en het gebrek aan bebouwing. Waar wel bebouwing in een polder aanwezig is, is dat vaak weer een karakteristiek op zich, zoals het opvallende boerderijenlint in de Westpolder.

Karakteristieken

- Open polders met heldere kavelrichting
- Slechts enkele polders kennen bebouwing, zoals het lint in Westpolder
- Marnewaard wijkt af; geen open akkerland maar opgaande beplanting. Door gebruik als militair oefenterrein maar beperkt toegankelijk





3.4 Karakteristieken dijken

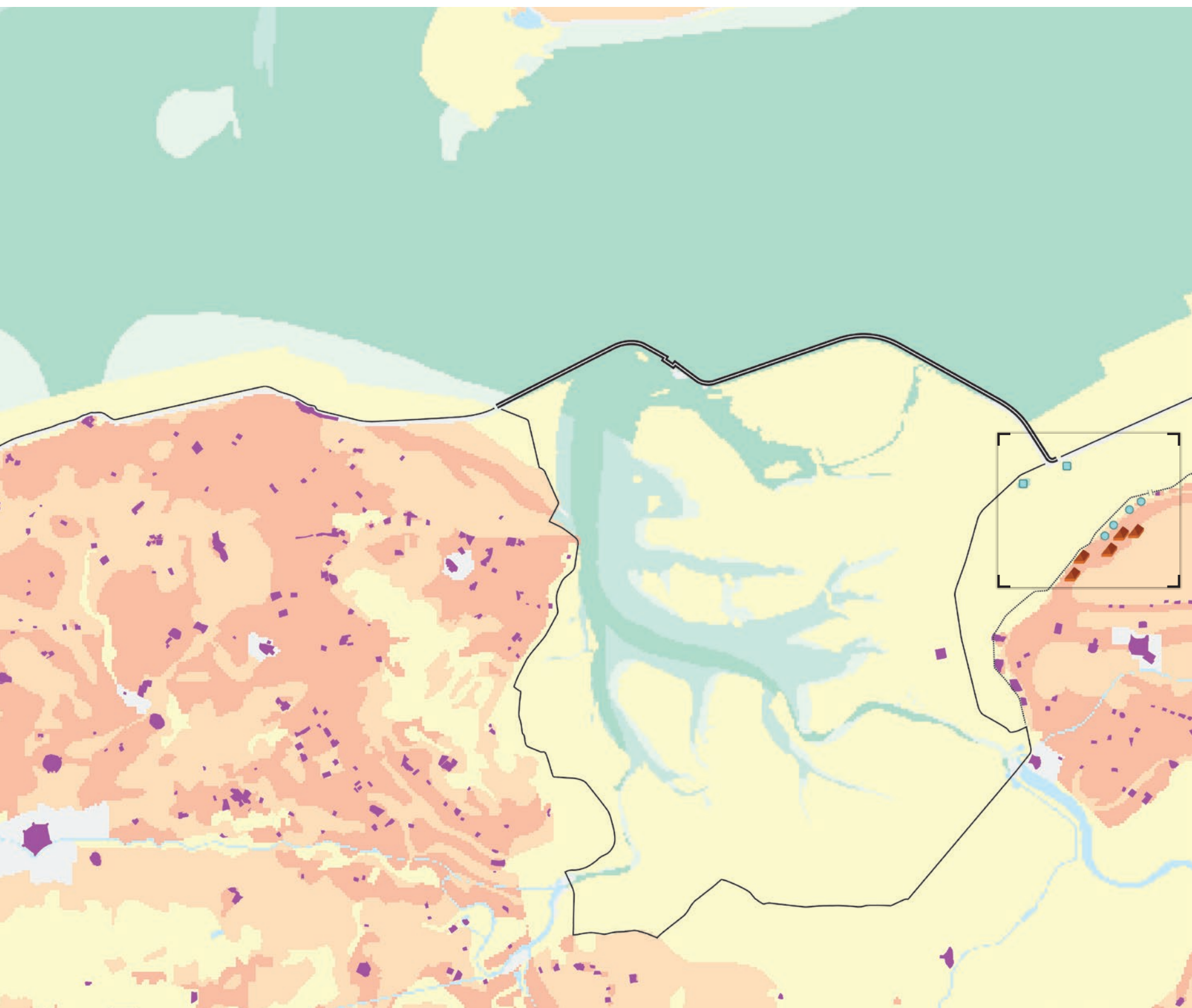
Door de opeenvolging van inpolderingen wordt het landschap rondom het Lauwersmeer gekarakteriseerd door een grote hoeveelheid dijken. Van enkele hiervan is de historische functie nog te zien, bij andere dijken is de historische karakteristiek in de loop der tijd vervaagd.

De oude zeedijk uit ca. 1700 (oranje op de kaart) is nog duidelijk als doorlopende lijn herkenbaar. Ook de voormalige zeedijk rond de Lauwerszee (rood op kaart) is ook nog duidelijk herkenbaar in het huidige landschap. Deze opeenvolging van dijken is een belangrijke karakteristiek voor het landschap van de Groningse kust. Tusseliggende polderdijken zijn in grote getale afgegraven waardoor niet alle afzonderlijke polders meer herkenbaar zijn in het landschap.

De huidige zeedijk is in de jaren '80 versterkt waarbij een eenduidig profiel over de gehele lengte van de dijk is doorgetrokken. Hierdoor is de geschiedenis van de dijk, welke ontstaan is uit allemaal losse polderdijkjes, niet meer terug te zien. Wel is er nog een verschil te zien bij de aantakking van de Lauwersmeerdijk, door het hoogteverschil tussen de dijken. De Lauwersmeerdijk is sinds de aanleg in 1969 niet meer versterkt; het oorspronkelijke dijkprofiel is dus aan Friese en Groningse zijde nog aanwezig, waardoor deze dijk zich duidelijk onderscheidt als nieuw element ten opzichte van de oude zeedijken.

Karakteristieken

- Duidelijk herkenbare opeenvolging van zeedijken
- Voormalige Lauwerszeedijk is duidelijk herkenbaar in het landschap
- Overige polderdijken zijn beperkt herkenbaar
- Geschiedenis van diverse aanwassingspolders is niet meer zichtbaar door uniform profiel zeedijk
- Lauwersmeerdijk is nog wel als geheel herkenbaar met onderscheidende karakteristiek





3.5 Archeologie en cultuurhistorie

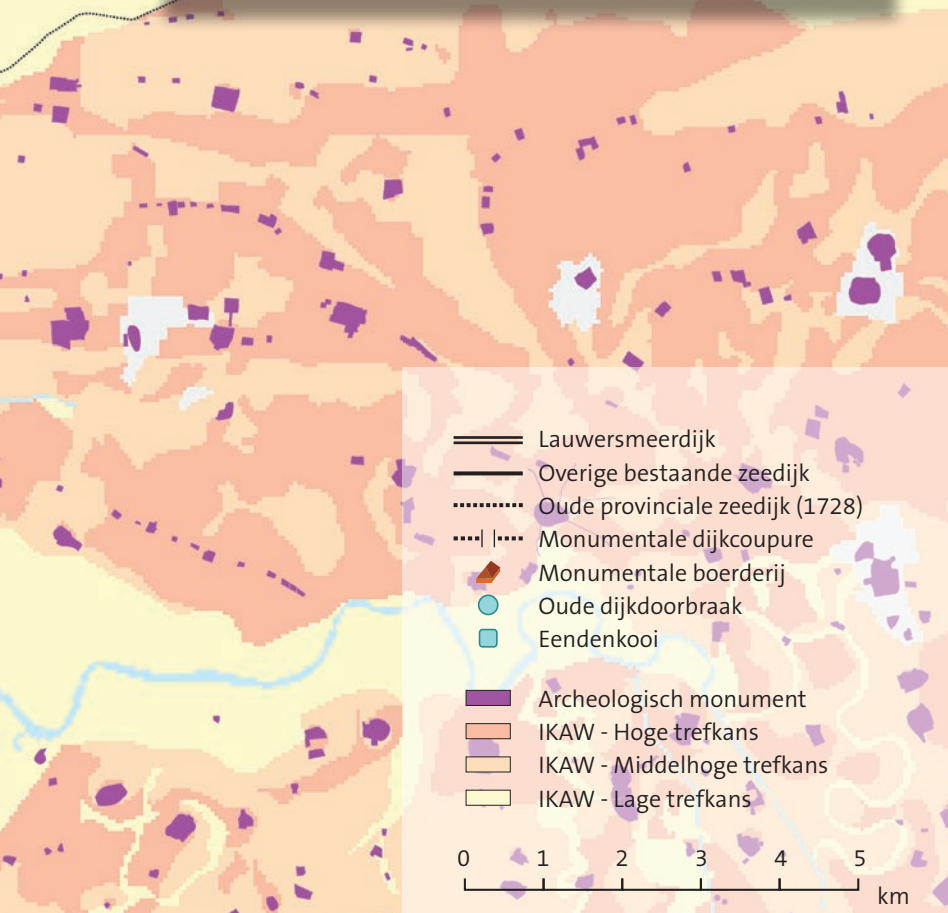
In een eerdere fase van het project dijkversterking Lauwersmeer - Vierhuizergat is door Periplus Archeomare een archeologisch inventariserend veldonderzoek (opwaterfase) uitgevoerd voor een plangebied in de Waddenzee ten oosten van Lauwersoog. In totaal is 120 hectare waterbodem onderzocht met side scan sonar en magnetometer. Het oostelijk deel (67 hectare) van het plangebied was te ondiep (minder dan één meter) om metingen uit te voeren. Dit deel van het gebied is daarom visueel geïnspecteerd met laag water. Aan geen van de waargenomen side scan sonar- of magnetometer contacten is een archeologische verwachting toegekend. Op basis van deze conclusie wordt geadviseerd om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden.

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) wijst erop dat er een zeer lage trefkans is op archeologische vondsten in het binnendijkse gebied naast de dijk. De kaart geeft aan dat deze kansen alleen hoog zijn in het oudland, de gebieden binnen de eerste bedijking.
[nog check op provinciaal en gemeentelijk beleidskaart]

Om de cultuurhistorische en landschappelijke waarden in beeld te brengen is door DIJKSTRA Tuin, Park en Landschap een onderzoek uitgevoerd. De cultuurhistorische waardevolle structuren die uit het onderzoek naar voren kwamen, zoals de kenmerkende historische polder- en dijkstructuren, zijn op de voorgaande pagina's al in overzichtskaarten weergegeven. De overige cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle elementen worden in de hiernaast opgenomen kaart gepresenteerd. Op het gebied van cultuurhistorie worden de oude dijken genoemd, zoals op voorgaande pagina's al uitgebreid beschreven. Hierbij spelen ook dijkcoupures, zoals een monumentale coupure bij Hornhuizen, een rol. Ook zijn enkele oude eendenkooien langs de huidige zeedijk als cultuurhistorisch interessant aangemerkt, evenals enkele kolken (vroegere dijkdoorbraken) en boerderijen langs de oude zeedijk.

Karakteristieken

- Zeer lage kans op archeologische vondsten bij dijkversterking
- Historische dijken en coupures zijn nog aanwezig
- Enkele historische eendenkooien, boerderijen en kolken in de omgeving van de Lauwersmeerdijk zijn nog aanwezig







3.6 Huidige ecologische kwaliteiten en knelpunten

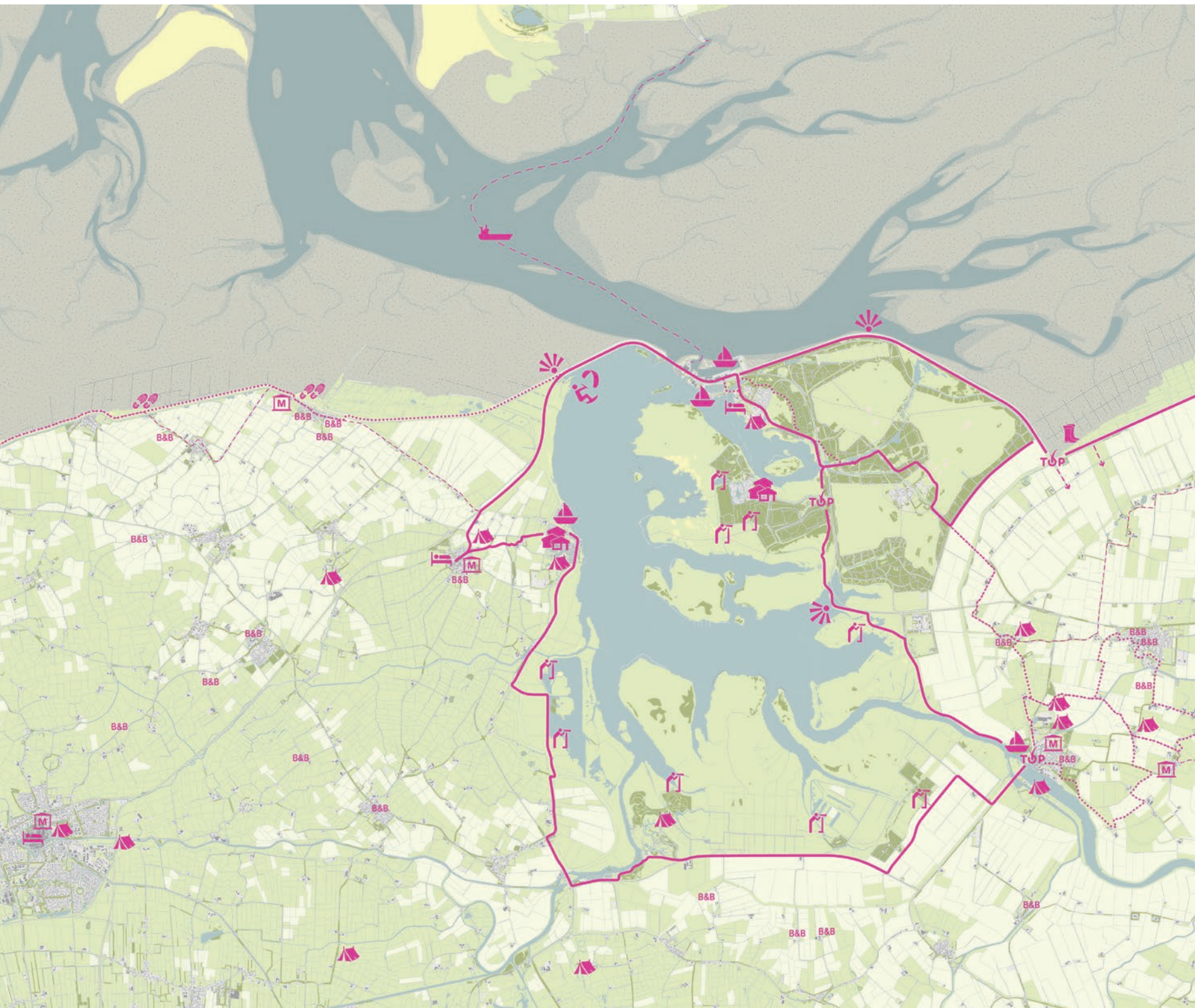
Een belangrijk uitgangspunt voor het project dijkversterking Lauwersmeerdijk-Vierhuizergat is de relatie van de dijk met het Natura 2000-gebied Waddenzee. Het Waddengebied bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zandbanken en kwelders, waarvan grote delen bij eb droogvallen. Het Waddengebied is van groot belang voor zeehonden en voor een groot aantal vogel- en vissoorten. Bij de dijkversterking Lauwersmeerdijk-Vierhuizergat wordt in aanvulling op de dijkverbetering gezocht naar mogelijkheden om de ecologische waarden van de dijk en de omgeving te versterken en ecologische knelpunten in het gebied te mitigeren. De analyse door Altenburg & Wymenga (2018) liet zien dat de knelpunten voornamelijk aanwezig zijn door de te harde overgang tussen de natuurkwaliteiten binnen- en buitendijks en de beperkte afwisseling in de diverse kweldermilieus.

Het knelpunt van harde overgangen speelt op meerdere niveaus. In de eerste plaats zorgt de dijk zelf voor een harde grens tussen het buitendijkse zoutwatermilieu en het zoetwatermilieu binnendijks. Tussen deze twee gebieden is weinig uitwisseling en nauwelijks een waardevolle brakke overgangszone aanwezig. Daarnaast is de dijk een harde overgang richting het wad. Vanaf de steenbestorting is geen gradiënt van kwelders aanwezig die deze overgang verzacht. De huidige kwelders zijn door de rijshouten dammen dermate ingekaderd dat deze weinig bijdragen aan een geleidelijke overgang.

Een dergelijke geleidelijke overgang middels een gradiënt aan kweldermilieus is ecologisch gezien het meest waardevol. De kwaliteit van een kwelder wordt bepaald door de afwisseling van kweldertypen. In de huidige situatie bestaan kwelders in het gebied vooral uit hoge en verruigde kwelders en zijn te weinig lagere (pionier-)kwelders aanwezig.

Karakteristieken

- Natura 2000-gebieden Waddenzee en Lauwersmeer liggen aan beide zijden van de dijk en bieden beide waardevolle ecologische habitats
- De dijk zorgt voor een harde grens tussen deze zoet- en zoutwatermilieus
- Een waardevolle gradiënt van kweldertypen is afwezig waardoor de overgang van land naar zee zeer hard is; het gebrek aan lagere kwelders doet bovendien afbreuk aan de totale kwaliteit van de kwelders





3.7 Recreatie

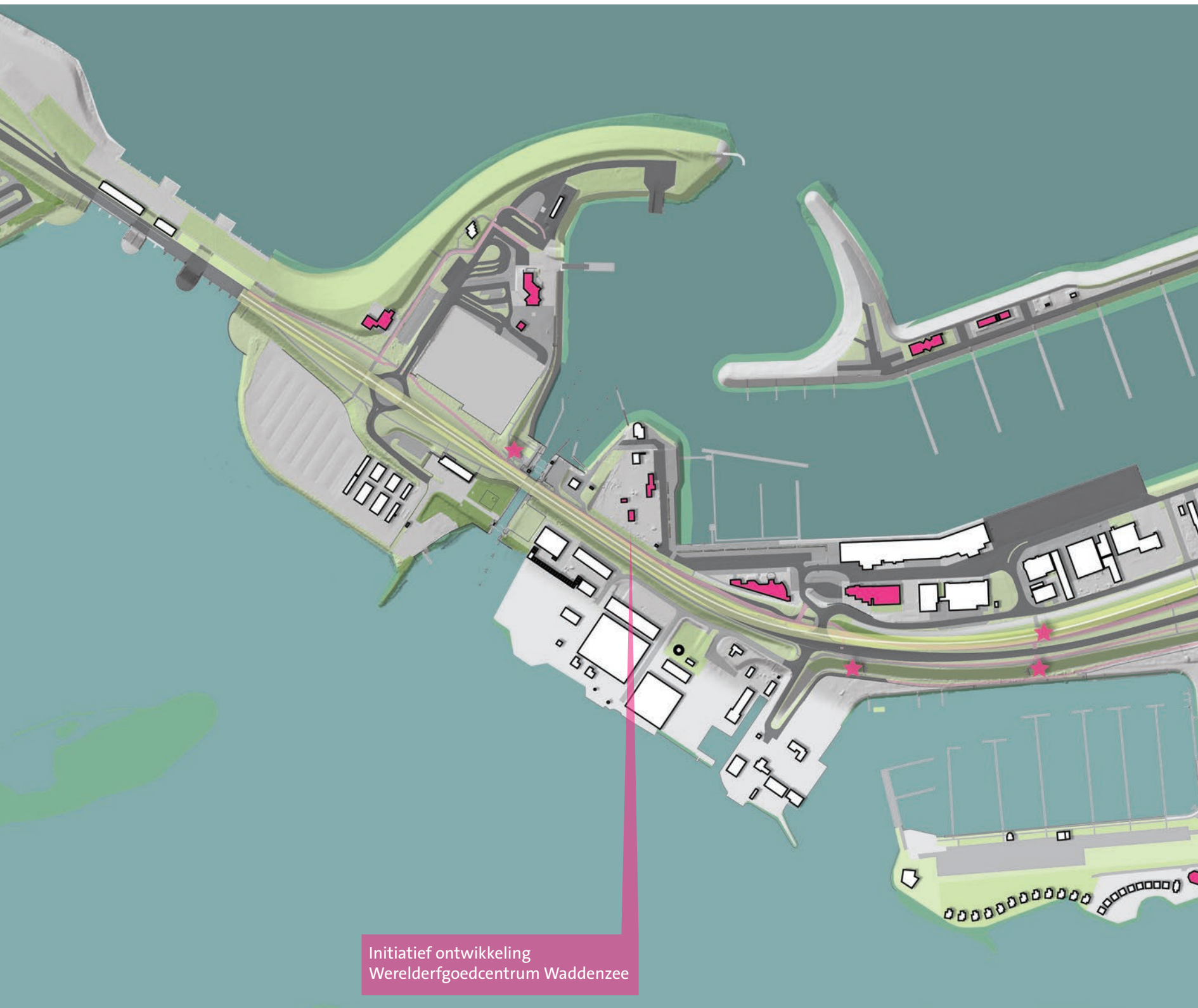
In de ruime omgeving van het Lauwersmeer zijn diverse toeristische elementen aanwezig, die vaak geclusterd zijn in toeristische hotspots als Pieterburen, Zoutkamp of Lauwersoog. Veel van deze punten richten zich op natuurwaarden als recreatief doel, met name langs de Waddenzeekust (wadlopen) en rondom het Lauwersmeer.

Enkele belangrijke recreatieve elementen in de directe omgeving van de Lauwersmeerdijk zijn een aantal lange recreatieve routes. Dit zijn het Rondje Lauwersmeer, een initiatief waarbij diverse hotspots rondom het Lauwersmeer met elkaar verbonden worden. In het kader van dit rondje worden enkele punten ook opgewaardeerd. De tweede lange recreatieve fietsroute staat bekend als Kiek over de Diek: deze route volgt de volledige Groningse zeedijk vanaf Lauwersoog tot aan Nieuwe Statenzijl. Doel van deze route is om de dijk toegankelijker te maken en afwisselende zichten te bieden richting zowel de Waddenzee als het achterland. De aanleg van deze fietsroute wordt in het project als meekoppelkans gezien, waarbij het ontwerp van het dijkprofiel een belangrijke rol speelt in het bieden van afwisselende uitzichten voor de fietsers.

Een belangrijke toevoeging aan de Kiek over de Diek-route zijn de Toeristische OverstapPunten (TOP's) vanaf waar de dijk toegankelijk is vanaf het achterland. Deze kunnen verder recreatief ontwikkeld worden om de fietsroute te versterken. Op dit moment zijn er plannen voor het ontwikkelen van een theehuis in het dijkmagazijn bij de Westpolder, op de plek waar de Lauwersmeerdijk aansluit op de oude zeedijk. Naast de fietsroutes en de TOP's is de toeristische hotspot rond Lauwersoog en de veerhaven naar Schiermonnikoog een belangrijk punt langs het dijktracé, zoals op de volgende pagina's verder wordt uitgewerkt. Een belangrijk element hierin is de ontwikkeling van het Werelderfgoed-centrum (WEC) over de Waddenzee in de haven.

Karakteristieken

- Dijk is onderdeel van lange recreatieve lijn met weidse uitzichten over Waddenzee als belangrijk recreatief doel
- Door militair terrein slechts enkele punten op de dijk met connectie naar achterland: TOP, uitzichtpunten
- Toeristische hotspots in omgeving, zoals haven Lauwersoog



Initiatief ontwikkeling
Werelderfgoedcentrum Waddenzee



3.8 Karakteristiek haven Lauwersoog

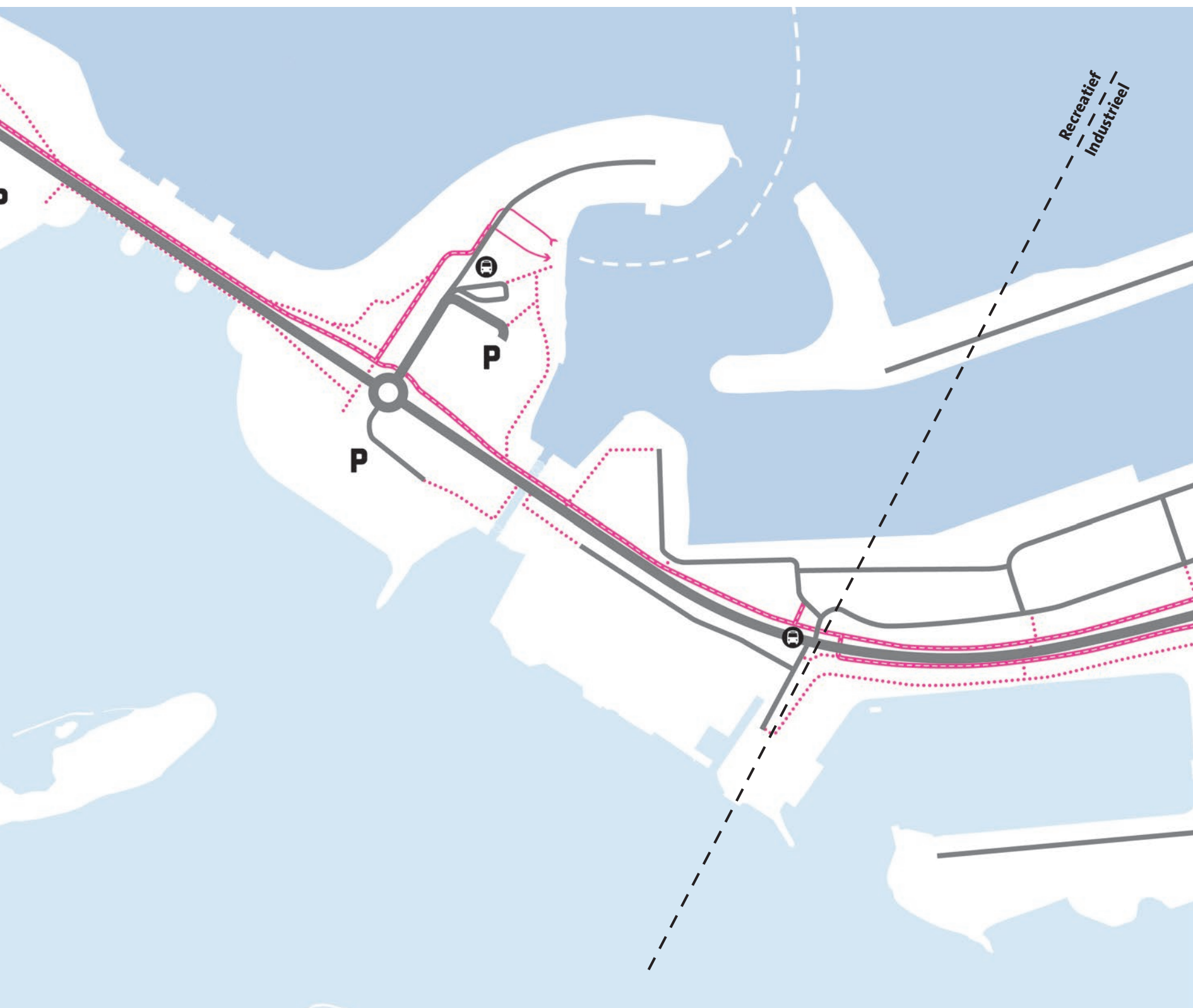
Op het Lauwersmeerdijktraject Lauwersoog - Vierhuizergat neemt de dijk bij de Lauwersooghaven een bijzondere positie in. De dijk ligt hier niet alleen langs het haventerrein, maar draagt ook de hoofdinfrastructuur van de haven. Door deze vervlechting is de karakteristiek van Lauwersoog haven extra relevant voor de dijkversterking.

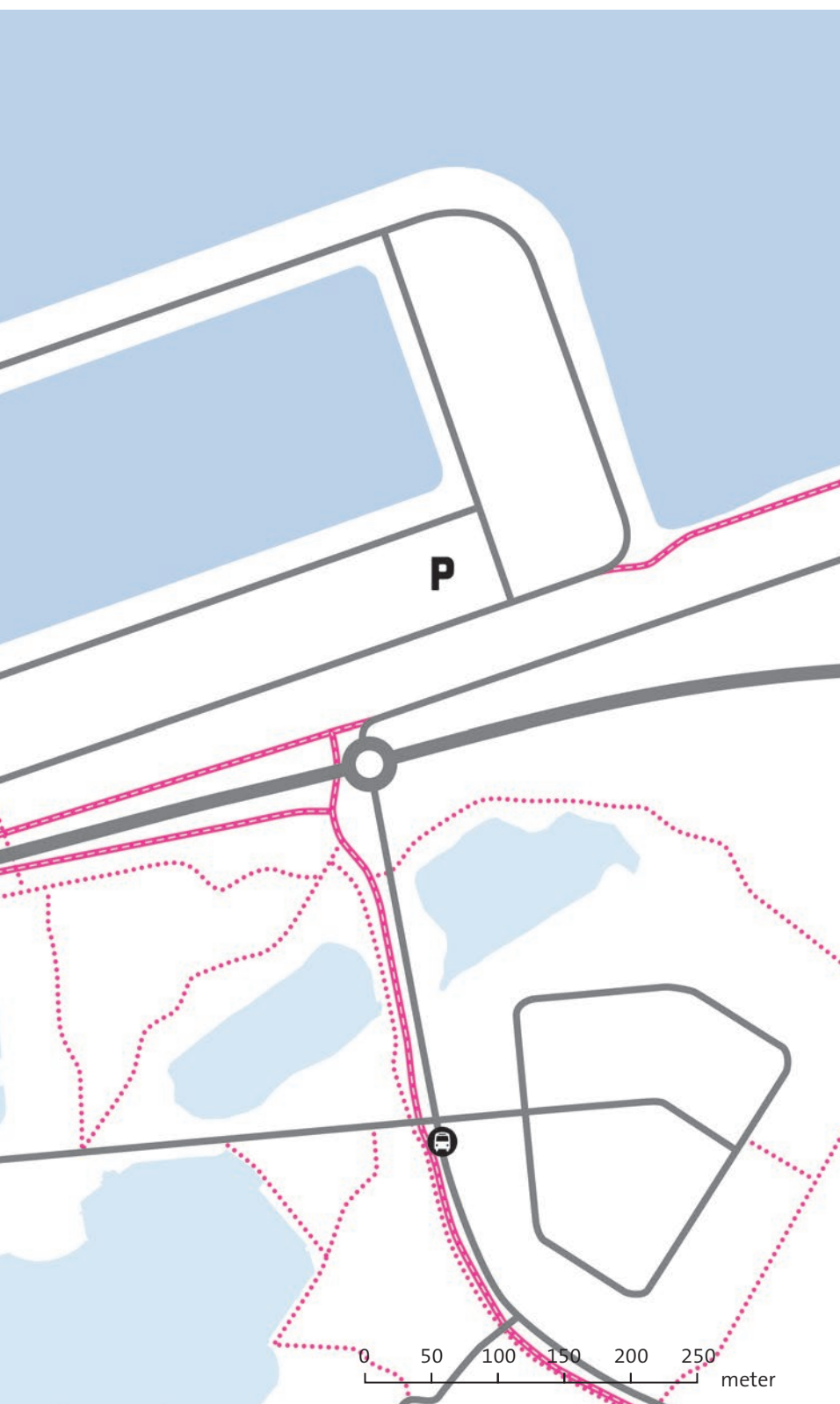
Het haventerrein van Lauwersoog is te verdelen in twee functies. Enerzijds is er een industrieel havengedeelte, met bedrijvengebouwen en de vissershaven. Anderzijds zijn er met de veerhaven naar Schiermonnikoog en enkele restaurants ook een aantal recreatieve functies in het gebied. Deze twee functies trekken twee zeer verschillende doelgroepen aan, en het is in ontwerpessies dan ook naar voren gekomen dat het wenselijk is om deze functies duidelijk te scheiden.

De haven kent vele verschillende private gebruikers die elk hun eigen inrichting hebben voor hun terrein. Openbare ruimte, en daarmee ook de dijk, zou hierin rust kunnen brengen met eenduidige materialisering. Op dit moment is een veelheid aan verschillende elementen in de openbare ruimte aanwezig die zorgen voor een rommelige havenbeeld.

De dijk is ook onderdeel van de openbare ruimte in het havengebied. Op een deel van de dijk loopt de hoofdweg, waarbij de eenduidigheid van de dijk als rustige continue lijn wordt onderbroken en deze moeilijker als continue lijn te herkennen is.

In 2017 zijn in het kader van 'Lauwersom' een aantal kunstwerken toegevoegd in het gebied rond Lauwersoog. Vier hiervan zijn op de dijk geplaatst, zoals de sterretjes op de kaart hiernaast aangeven. Sommige (verhardingen rond de) kunstwerken op de dijk zorgen voor een verdere verstorend van de eenduidigheid van het beeld, waardoor de dijk minder eenduidig en continu oogt.





De verkeerssituatie rond het havengebied van Lauwersoog is sterk gericht op veerboot naar Schiermonnikoog. Veel routes lopen naar haventerminal en de vele parkeerterreinen benadrukken deze functie. Door de spreiding van de parkeerterreinen in het gebied ontstaat een extra hoeveelheid verkeersbewegingen. Door deze verspreide parkeerterreinen lopen de recreatieve en industriële functies in het gebied door elkaar. Om de verkeersdruk op de piekmomenten te kunnen spreiden, is de wens aanwezig om het verkeer middels een extra toegang tot de haven vanaf de rotonde bij de Strandweg te kunnen scheiden. Deze toegang zal daarbij de dijk kruisen.

In de huidige situatie kruipt de hoofdweg vanuit het oosten naar de kruin van de dijk toe en biedt eenmaal boven aankomen uitzicht op de haven, het Lauwersmeer en tussen de gebouwen door op de Waddenzee. De hoofdweg is recent heringericht waarbij de variatie aan materialen de visuele onrust in het gebied toegenomen is. Naast de hoofdweg zijn lokale wegen aanwezig om industrie en recreatievoorzieningen in de haven te bereiken. Opvallend is dat de voetgangers- en fietsroutes niet overal doorlopen.

- Doorgaand verkeer
- Lokaal verkeer
- Fietsverkeer
- Voetgangers



Diverse materialisatie in het havengebied geeft een rommelig uiterlijk



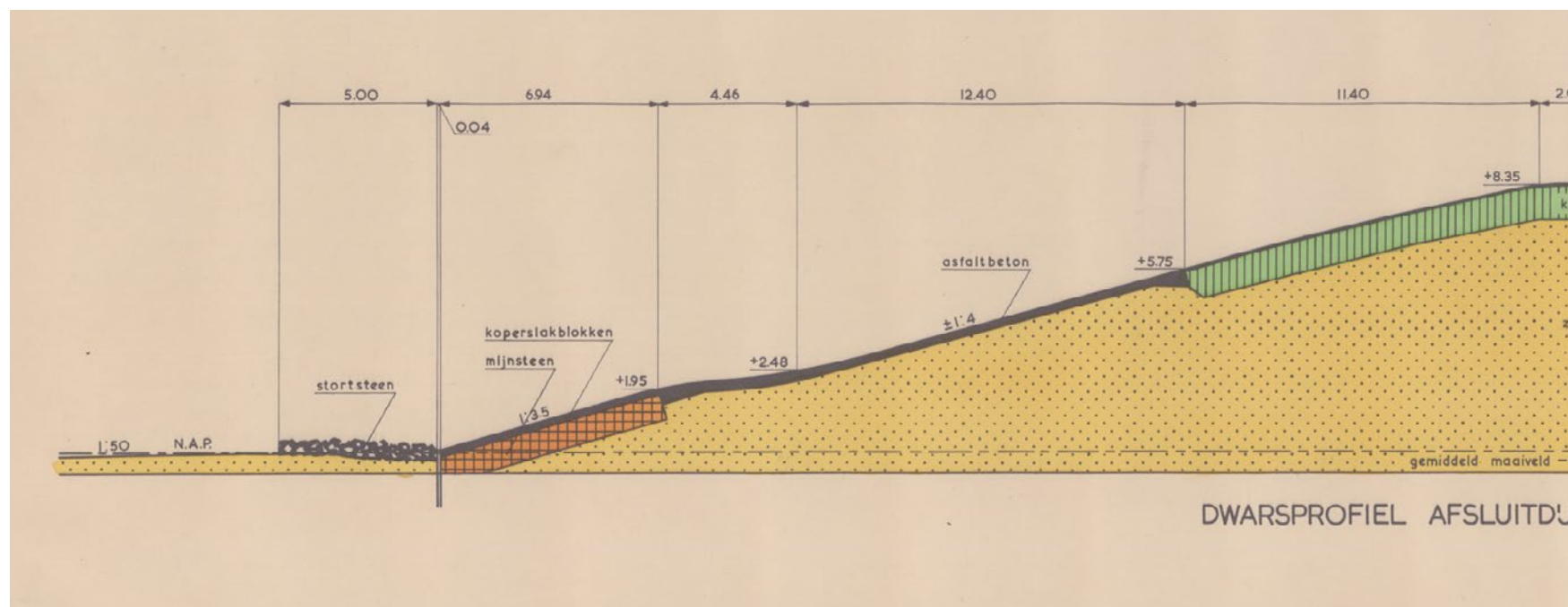
Doordat de verharding rond de kunstwerken in het kader van Lauwersom op het talud van de dijk geplaatst is wordt de lijnvoering van de dijk minder helder verrommeld het totale beeld



Recreatieve functies in de haven



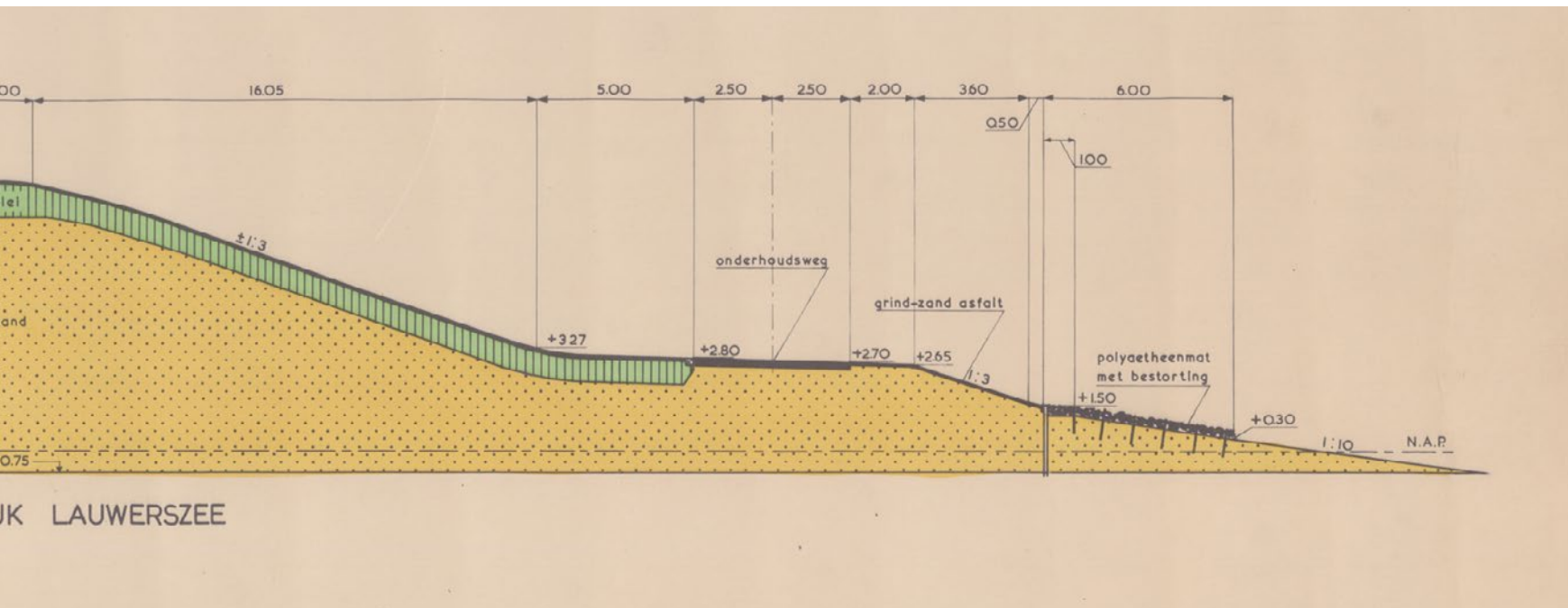
Industriële functies in de haven, waaronder de vissersvloot

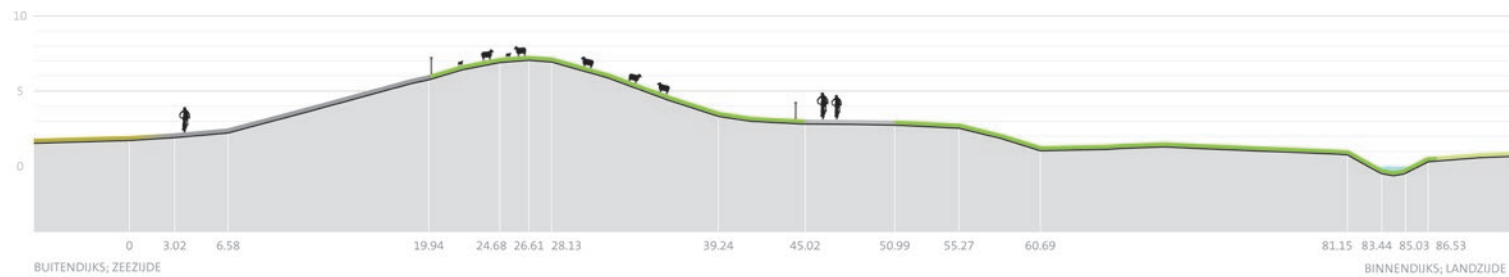


04 typering huidige dijk

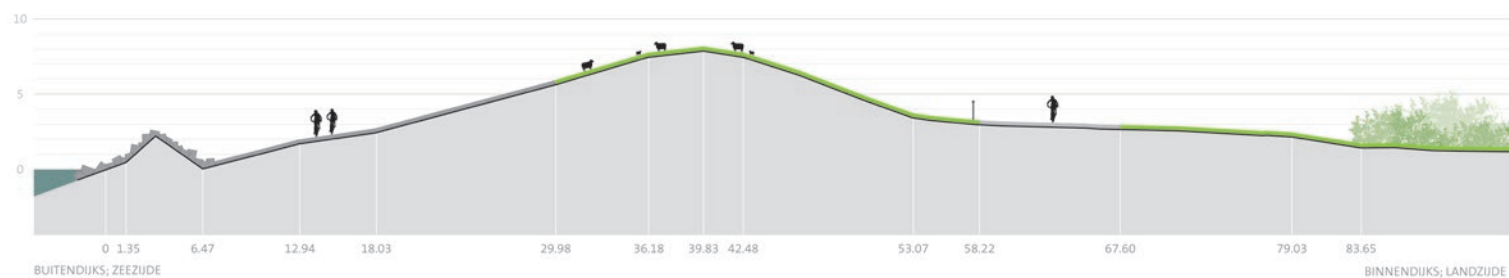
In het vorige hoofdstuk is dieper ingegaan op de relatie tussen de Lauwersmeerdijk en het omliggende landschap. In dit hoofdstuk wordt meer ingezoomd op de Lauwersmeerdijk zelf, en worden de landschappelijke waarden van het dijktracé verder uitgewerkt.

Hoewel de gehele dijk in 1969 in één keer is gebouwd heeft hij toch twee verschillende gezichten. Hierin worden het landelijk dijktracé en het haventracé onderscheiden. Deze verschillen niet alleen van elkaar door de omgeving waarin ze liggen, zoals de naam al suggereert, maar ook in dijkprofiel. In dit hoofdstuk worden daarom beide tracés apart beschreven. Naast deze twee verschillende delen van de primaire waterkering worden in dit hoofdstuk ook de havenarmen van Lauwersoog benoemd. Deze maken geen onderdeel uit van de primaire waterkering, maar hebben in deze dijkversterkingsopgave een mogelijk effect.

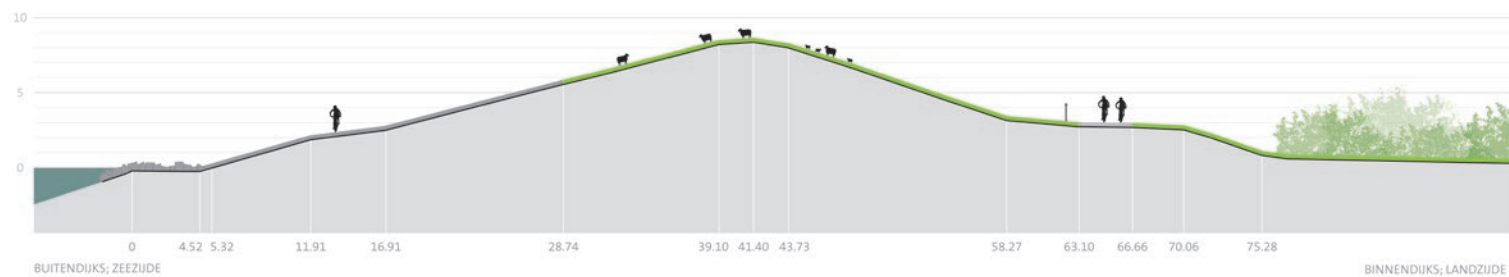




Dijkprofiel 1, schaal 1:500



Dijkprofiel 2, schaal 1:500



Dijkprofiel 3, schaal 1:500

4.1 Landelijk dijktracé

Ligging en tracé:

- Rechte dijk met twee herkenbare bochten (met dijkopgang);
- Buitendijks zicht over weidse Waddenzee, binnendijks is zicht beperkt door opgaande beplanting defensierterrein

Dijkprofiel:

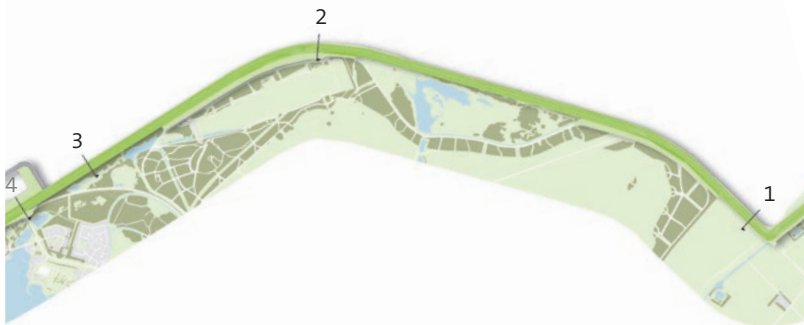
- Binnendijks: grastalud met één brede, laaggelegen berm waarop de lokale weg ligt;
- Buitendijks: kop van de dijk grastalud, daaronder asfaltverharding met één lage berm;
- Het dijkprofiel onderscheidt zich duidelijk in t.o.v. aansluitende dijken

Gebruik:

- Zowel aan buitendijkse zijde op het talud van de dijk als aan binnendijkse zijde op de weg kan gefietst worden. Beide niet altijd toegankelijk ivm schietoefeningen; er is één dijkopgang halverwege tracé;
- Huidige onderhoudsweg was eerst een openbare weg 80 km weg, waardoor deze met een breedte van 5,5 m nu overgedimensioneerd is Toeristisch Overstappunt aan uiteinde van tracé bij Westpolder;
- Tracé ligt achter het defensierterrein en heeft daardoor geen verbindingen met het achterland;
- Hekwerken zijn aanwezig i.v.m. begrazing door schapen

Waarden:

- Onderscheidend dijkprofiel t.o.v. noorderlijke zeedijk door hoogteverschil;
- Streng en sobere vormgeving van een zeedijk benadrukt weids karakter;
- Zicht op kweldergebied bij de Westpolder laat dynamiek Waddenzee zien;
- Gras aan binnen- en buitendijkse zijde geeft karakter van een groene dijk en maakt de relatie tussen binnen- en buitendijks zichtbaar;
- Autonome en strakke lijn die de uitdrukking is van de menselijke ingreep van het afsluiten van de Lauwerszee;
- Fietspad aan binnen- en buitenzijde maakt gevarieerde uitzichten mogelijk



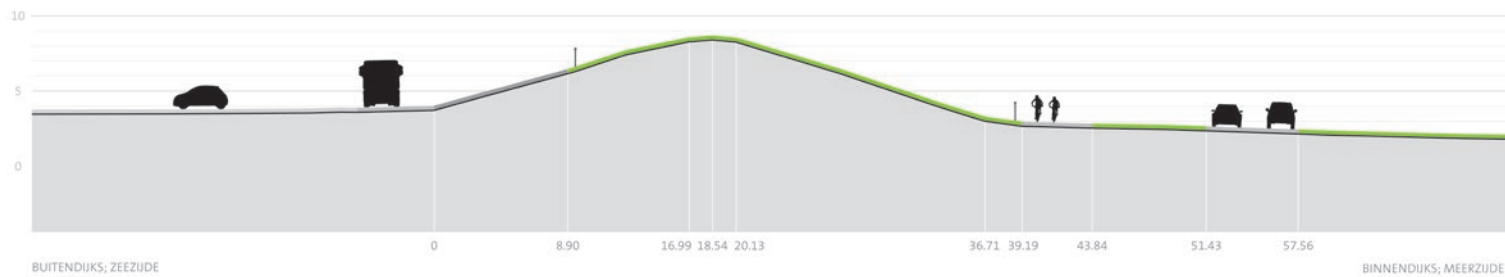
Buitentalud van het landelijk dijktracé met gras op de kop van de dijk, en asfalt daaronder



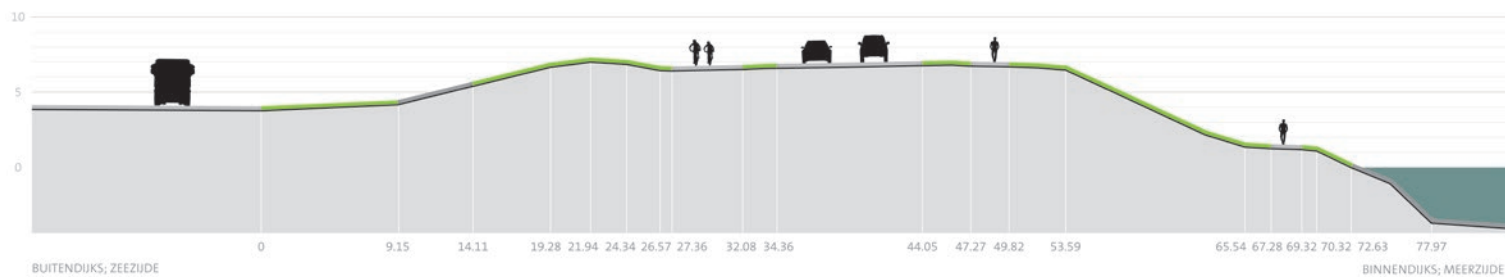
Opvallend in het ruimtelijk beeld van het binnentalud zijn de hekwerken en het struikgewas langs de weg



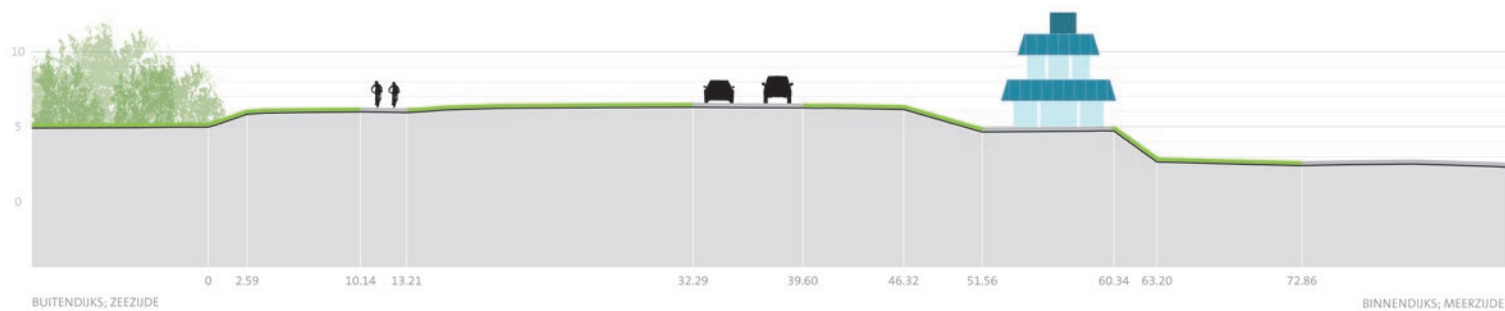
Dijkovergang bij het Vierhuizergat



Dijkprofiel 4, schaal 1:500



Dijkprofiel 5, schaal 1:500



Dijkprofiel 6, schaal 1:500

4.2 Haventracé

Ligging en tracé:

- Dijk ligt grotendeels tussen haven en provinciale weg;
- Richting het westen wordt het dijkprofiel minder herkenbaar doordat de weg en enkele bouwwerken op het dijklichaam liggen (zie profiel 5 en 6);
- Zowel binnen- als buitendijks zicht op gevarieerde havenactiviteiten

Dijkprofiel:

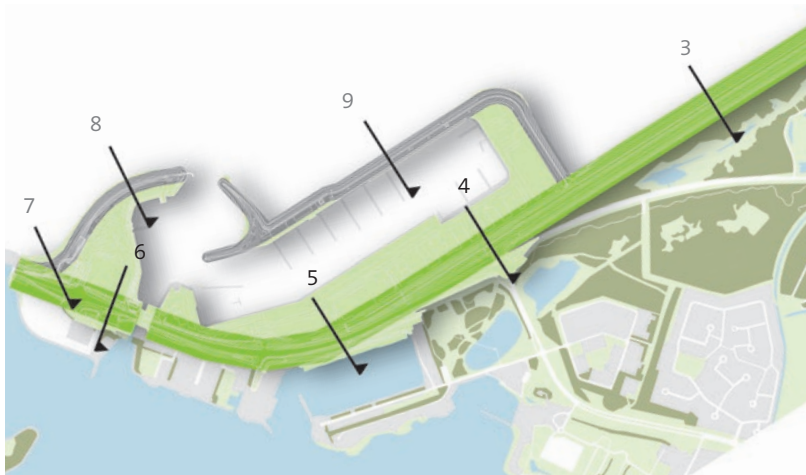
- Sterk variërend dijkprofiel door veranderende ligging van de weg;
- Binnendijks: grastalud. Opbouw bermen en ligging van de weg varieert;
- Buitendijks: kop van de dijk grastalud, daaronder meestal een deel asfaltverharding. Geen duidelijke bermen ivm buitendijks haventerrein

Gebruik:

- Dijk is aan westzijde in gebruik als weg en fietspad voor doorgaand verkeer;
- Enkele dijkovergangen met recent aangelegde trappen;
- In 2018 zijn kunstwerken op de dijk geplaatst in het kader van 'Lauwersom', zoals het verhoogde uitzichtpunt en de visfuiken.

Waarden:

- Dijkopgangen en mogelijkheid op de kruin van de dijk te lopen/rijden zorgen voor sterke relatie tussen binnen- en buitendijks gebied;
- Strenge en sobere vormgeving van een zeedijk past bij het industriële karakter van het havengebied;
- Gras aan binnen- en buitendijkse zijde geeft karakter van een groene dijk en maakt de relatie met het landschappelijke tracé zichtbaar;
- Dijk kan als continue lijn eenheid aanbrengen in de openbare ruimte van het haventerrein;
- Hoge ligging van de dijk biedt zorgt voor uitzicht op zowel Waddenzee als Lauwersmeer;



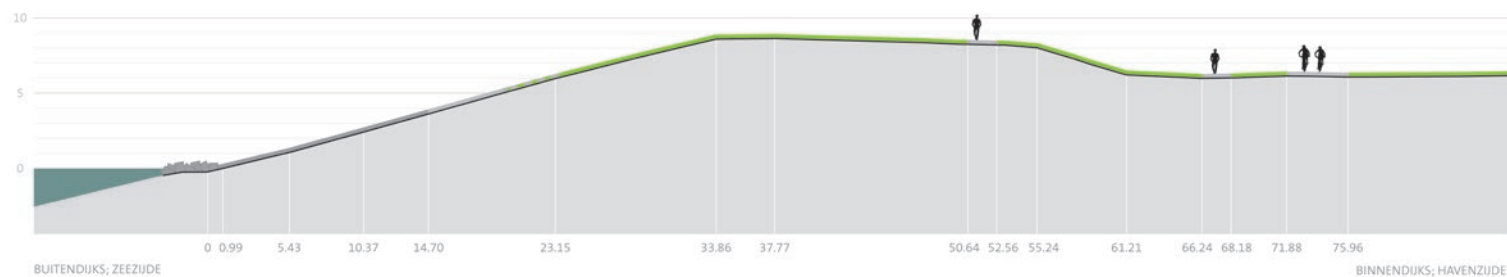
Helder dijkprofiel in het oostelijk deel van de haven, dat wordt onderbroken door het kunstwerk op de dijk



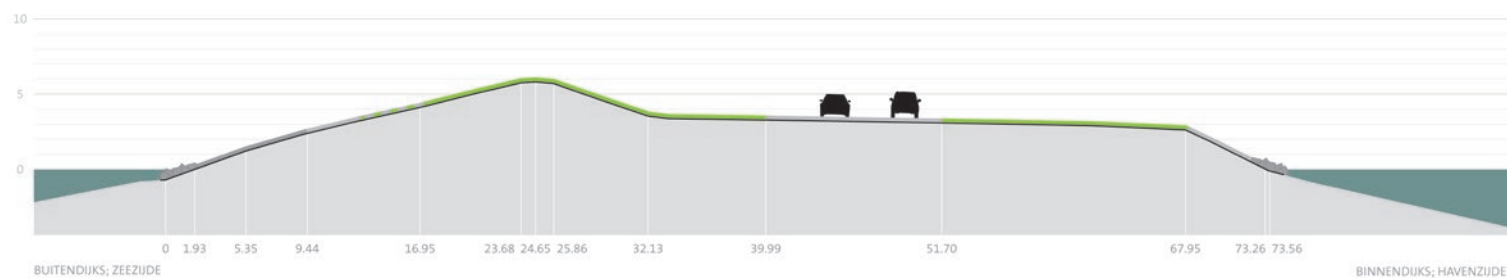
Waar de provinciale weg op de dijk ligt is de dijk als primaire waterkering minder sterk herkenbaar



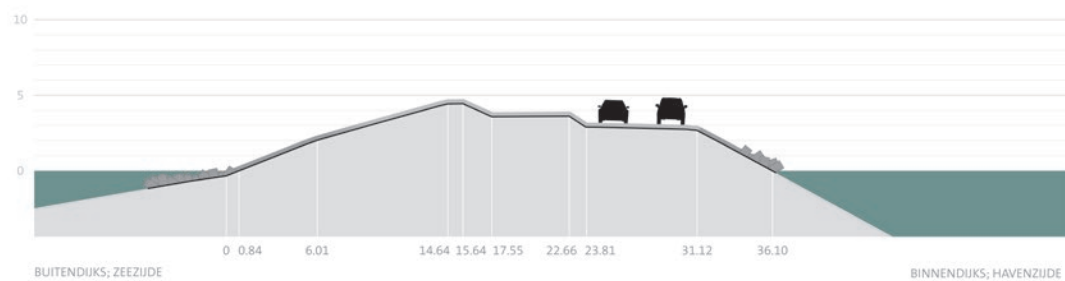
Ter hoogte van de veerhaven maken alleen dijkpalen de waterkerende functie van de dijk nog zichtbaar



Dijkprofiel 7, schaal 1:500



Dijkprofiel 8, schaal 1:500



Dijkprofiel 9, schaal 1:500

4.3 Havenarmen

Ligging en tracé:

- Twee doodlopende havenarmen liggen buitendijks van de primaire waterkering (en maken dus geen onderdeel uit van waterkering), en omsluiten de haven van Lauwersoog;
- Zout water aan beide zijden: buitendijks zicht op de Waddenzee, binnendijks zicht op de haven

Dijkprofiel:

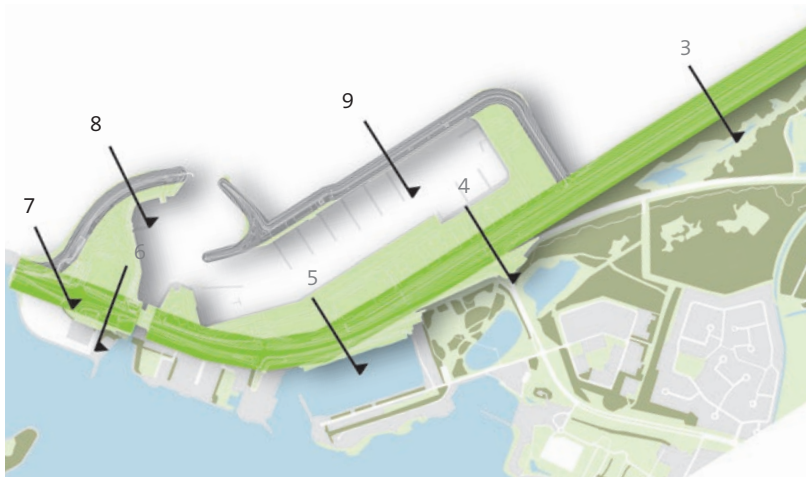
- Profiel heeft beperkte hoogte, met zout water aan beide zijden;
- Oostelijke havenarm is volledig verhard;
- Westelijke havenarm heeft gras op de kop van de dijk en op de berm, verder asfalt en stortsteen;
- Westelijke havenarm gaat bij de R.J. Cleveringsluizen geleidelijk over in de primaire kering, geen duidelijk onderscheid tussen beide dijklichamen

Gebruik:

- Verkeer is belangrijke functie: havenarmen vormen ook toegang tot diverse bedrijven en tot de veerboot naar Schiermonnikoog;
- Voetpad op kruin van westelijke havenarm met zicht op Waddenzee en R.J. Cleveringsluizen

Waarden:

- Zicht op water aan beide zijden benadrukt het weidse karakter;
- Streng en sobere vormgeving van een de havenarmen past bij het industriële karakter van het havengebied;



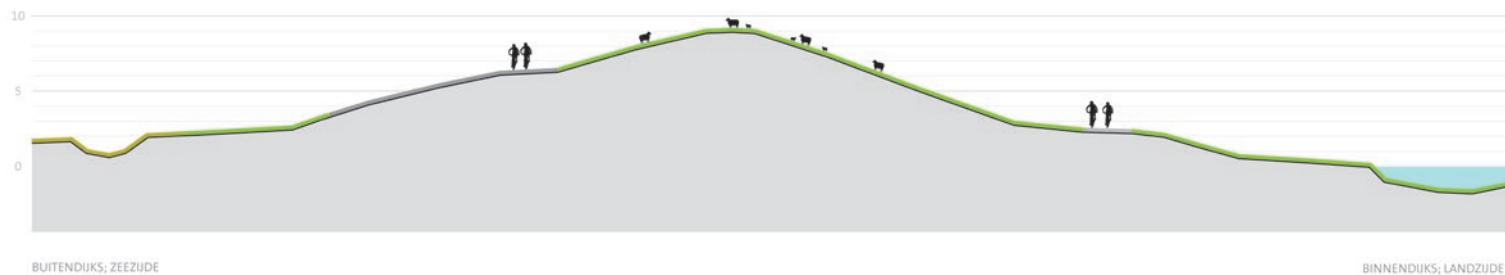
De oostelijke havenarm, met volledig verhard buitentalud



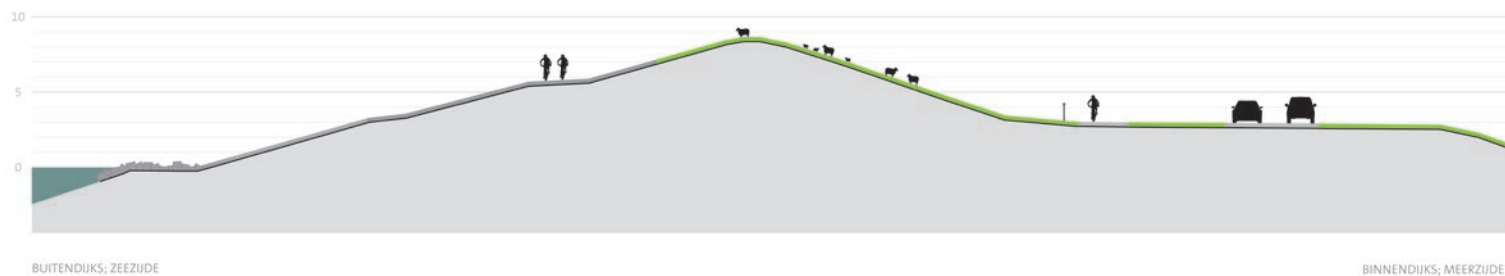
De westelijke havenarm met gras op het buiten- en binnentalud



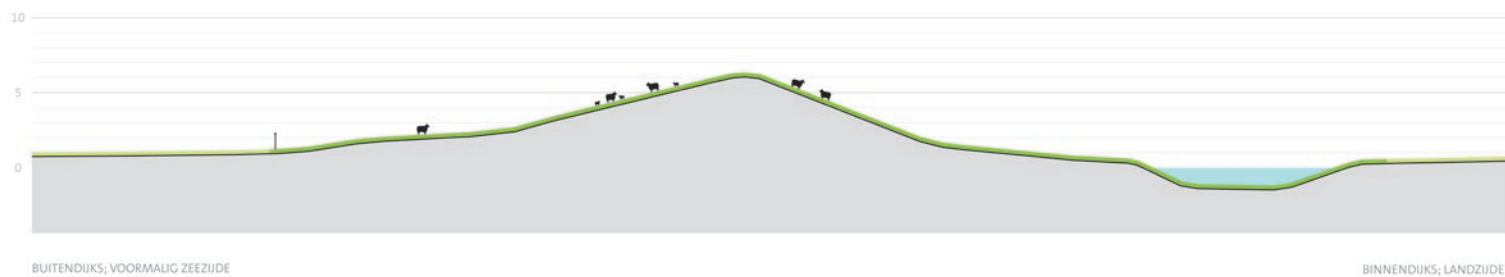
Geleidelijke overgang van westelijke havenarm naar primaire waterkering maakt onderscheid onduidelijk



Profiel van de Groninger Zeedijk, schaal 1:500



Profiel van de Friese zijde van de Lauwersmeerdijk na de dijkversterking, schaal 1:500



Profiel van de voormalige Lauwerszeedijk ter hoogte van de Westpolder, schaal 1:500

4.4 Relatie met overige dijken in het landschap

In hoofdstuk 3 werd al aangegeven dat de Lauwersmeerdijk in een lange traditie van polders en dijken valt, en dat deze opeenvolging van dijken een belangrijke waarde is voor het landschap van deze regio. Het kunnen onderscheiden van de diverse dijken, en daarmee deze historische lagen kunnen lezen, is zodoende een heel belangrijke waarde. Het verschil tussen de Lauwersmeerdijk en de overige Groningse zeedijken, te zien aan het hoogteverschil (zie foto rechtsboven), zorgt voor deze leesbaarheid.

De aantakking van de Lauwersmeerdijk aan de overige zeedijken bij de Westpolder is een kenmerkend punt om deze dijkgeschiedenis te kunnen lezen. Niet alleen is hier het hoogteverschil tussen de Lauwersmeerdijk en de aansluitende zeedijk zichtbaar, daarnaast is ook de niet meer functionele waterkering rond de voormalige Lauwerszee hier duidelijk aanwezig in het landschap (zie foto rechtsonder). Dit punt is dus van extra belang omdat hier drie generaties dijken bij elkaar komen: een driedijkenpunt.

Op dit moment heeft de gehele Lauwersmeerdijk nog hetzelfde dijkprofiel, met uitzondering van het haventracé bij Lauwersoog. Naast de dijkversterking Lauwersmeer-Vierhuizergat zal in de nabije toekomst ook de Friese zijde van de dijk versterkt worden, waardoor de overeenkomst in het dijkprofiel en daarmee de herkenbaarheid van de afsluitdijk van de Lauwerszee mogelijk onder druk komt te staan.



Hoogteverschil tussen de Lauwersmeerdijk (links) en de aansluitende Groninger zeedijk (rechts)



Lauwersmeerdijk aan Friese zijde bij de Hoek van de Bant



Zicht op de oude dijk rondom de Lauwerszee vanaf de Westpolder



05 visie, kader en richtlijnen

5.1 Visie

De ruimtelijke visie omvat vier onderwerpen die de basis leggen voor de omgang/vormgeving van de dijk zelf en in haar omgeving. De onderwerpen zijn een vertaling van de kenmerken en/of waarden van het gebied en kennen een hiërarchische ordening van grote naar kleine schaal. De onderwerpen uit de visie zijn onderscheiden op het grootste schaalniveau; vanuit het landschap en vervolgens uitgewerkt naar richtlijnen. In het ruimtelijk kader (5.2) zijn de richtlijnen verbeeld en per schaalniveau uitgewerkt.

① Samenhang gehele Lauwersmeerdijk en onderscheid met andere dijken

Op landschappelijk niveau is de Lauwersmeerdijk een herkenbaar element aangezien hij als één groot waterbouwkundig werk is aangelegd om de Lauwerszee af te sluiten. De aanleg is te beschouwen als de meest recente inpoldering langs de Gronings-Friese Waddenkust. Het onderscheidende profiel van de dijk draagt samen met het verschil in hoogte ter plaatse van de aangrenzende dijken bij aan deze herkenbaarheid. Dit is zeer waardevol om de historie van het Lauwersmeer zichtbaar te houden in het landschap.

② In dijkprofiel het bovendeel gelijkhouden, onderste deel variëren

Het meest herkenbare en constante onderdeel van het huidige buitendijkse dijkprofiel is het bovenbeloop en de berm. Door het behoud van een dergelijk profiel met een constante berm behoudt de dijk zijn herkenbare uiterlijk. Hierbij kan het benedenbeloop variëren aan de hand van het aansluitende landschap, zonder dat het de (beleving van de) continuïteit van de dijk verstoort. Door het dijkprofiel ook in de haven duidelijk leesbaar te houden wordt meer rust in het ruimtelijk beeld van de de haven aangebracht.

③ Overgang van ruw naar zacht in materialisatie behouden

Behoud de huidige karakteristieke indeling van materialen, met ruwe materialen aan de teen van de dijk en zacht materiaal op de kruin. Elk van de materialen heeft andere kwaliteiten m.b.t. het uiterlijk van de dijk. De huidige combinatie omvat zowel een ruw en weids karakter dankzij het de harde materialen, maar heeft met het gras op het boventalud ook een landelijk element dat de verbinding met het achterland versterkt. Hierbij kan zo zoveel mogelijk aangesloten worden bij de wensen vanuit de ecologie (Rijke Dijken en natuurlijke overgang aan teen van de dijk).

④ Laat dijk onderdeel zijn van recreatieve beleving

De dijk is een belangrijk onderdeel van het recreatief netwerk in de omgeving en vormt een karakteristiek lijnelement met een bijzondere weidse ruimtelijke ervaring. De Lauwersmeerdijk is onderdeel van de fietsroute 'Kiek over de Diek', welke de weidse uitzichten over de Waddenzee combineert met kijkjes over de kruin van de dijk naar het binnendijkse landschap. De berm op het buitentalud van de dijk is een belangrijk element om de dijk begaanbaar te maken voor recreanten.





5.2 Kader ruimtelijke kwaliteit en richtlijnen

In het kader ruimtelijke kwaliteit zijn de bevindingen uit de eerdere landschapsanalyse en visie vertaald naar richtlijnen en uitwerkingen. Het kader biedt een praktische basis voor de beoordeling van alternatieven op het onderdeel ruimtelijke kwaliteit. Het kader ruimtelijke kwaliteit is weergegeven op de volgende pagina's.

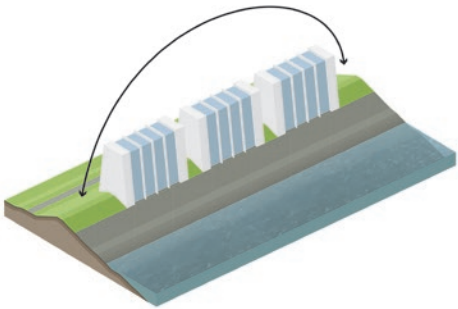
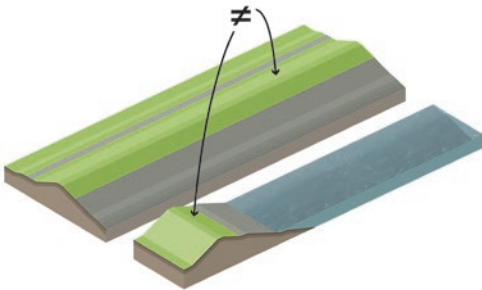
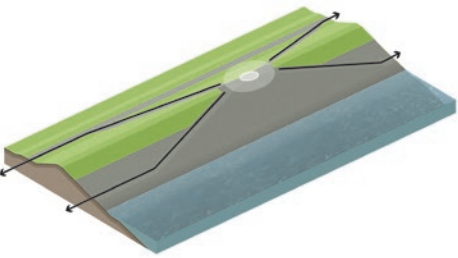
Gebruik van het kader ruimtelijke kwaliteit

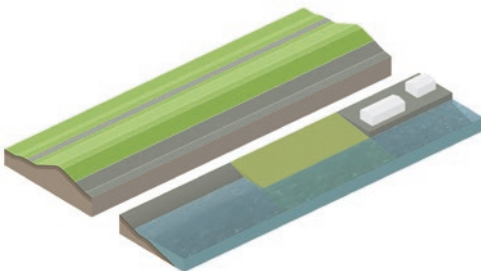
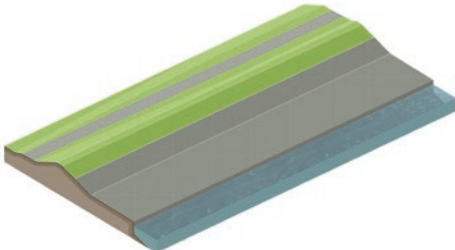
Het ruimtelijk kader heeft een tweeledige functie:

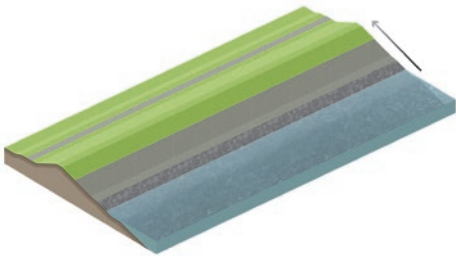
1. Kader voor afweging van de alternatieven voor de dijkverbetering
Het ruimtelijk kader laat op vier verschillende schaalniveaus (van groot naar klein: landschap, dijkprofiel, materialisatie en elementen) zien wat wel en niet of minder gewenst is op het gebied van ruimtelijke kwaliteit. Het wordt als beoordelingskader gebruikt bij de afweging van alternatieven door alle onderdelen te 'scoren'. Groot (landschap) gaat boven klein (elementen) en is het meest sturend. Verder geldt dat de onderdelen naar mate van belangrijkheid zijn geordend.
2. Richtlijnen voor vormgeving
De omgang met verschillende onderdelen van de visie zijn uitgewerkt in (ontwerp)richtlijnen, die stuk voor stuk gebruikt worden bij de afweging in de verkenningfase en later als handvat bij de meer gedetailleerde uitwerking of vormgeving van bijvoorbeeld het voorkeursalternatief. Ook meekoppelkansen komen in het kader terug om eerste suggesties te geven van een mogelijke invulling.

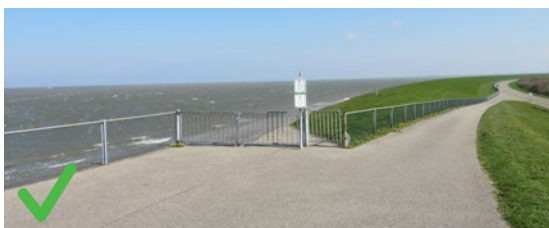
Aandachtspunten voor het vervolg

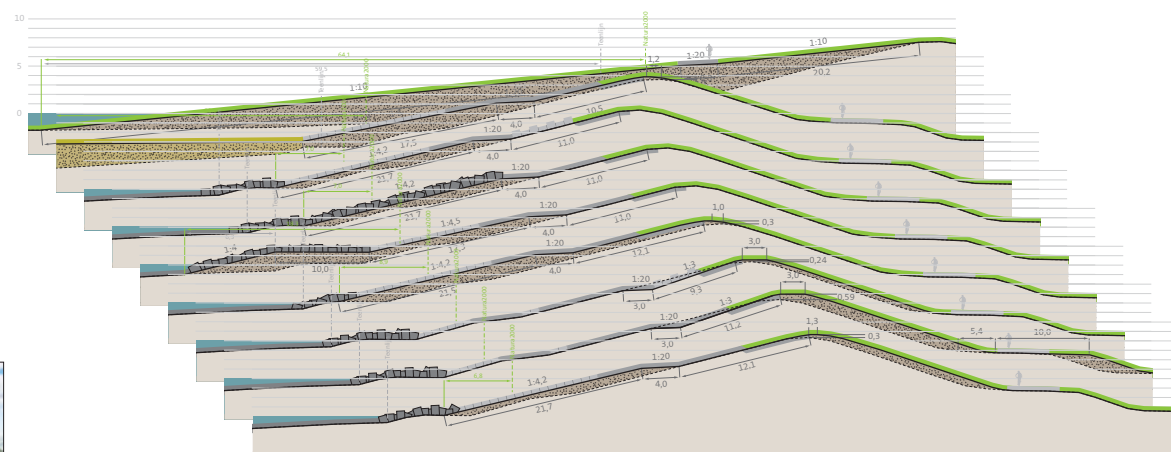
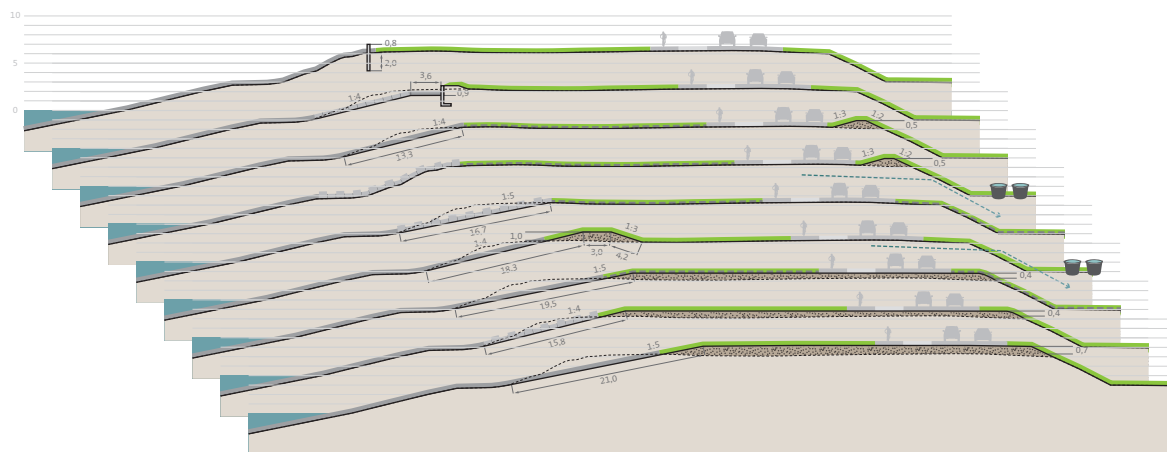
De ruimtelijke punten worden vertaald naar het niveau van concrete inrichtingsmaatregelen en het daarbij behorende ruimtebeslag. Het proces van verdere uitwerking en ontwerp van de dijk heeft veel invloed op de wijze waarop landschappelijke inpassing en kwaliteit tot aan de uitvoering wordt meegenomen. Nu opgestelde punten kan men zowel gedurende het ontwerpproces gebruiken als in de uitvoeringsfase waarin deze vertaald kunnen worden in een programma van eisen.

	Visie	Onderdeel	Richtlijn	Uitwerking
Landschap	I	1. Historische samenhang dijk en landschap	1a. Behoud de rechte en autonome lijnen van het tracé van de Lauwersmeerdijk, die een uitdrukking zijn van jonge waterwerken.	
			1b. Zorg voor samenhang tussen de deeltrajecten van de Lauwersmeerdijk-Vierhuizergat door op het gehele traject dezelfde keuzes te maken op het gebied van het profiel en materialisatie. Ook is samenhang wenselijk met de Lauwersmeerdijk ten westen van de R.J. Cleveringsluizen. Op deze wijze blijft de relatie tussen de deeltrajecten van de afsluitdijk Lauwerszee, als één groot waterbouwkundig project, intact.	
			1c. Behoud het verschil tussen Lauwersmeerdijk en de aansluitende dijken van de aanwasolders. Hierdoor blijft de Lauwersmeerdijk als nieuw waterwerk herkenbaar in het omliggende dijkenlandschap.	
	II	2. Aansluiting natuurlijk landschap	2. Versterk de ecologische waarde van de dijk als brede zone met de overgang tussen zout en zoet en in relatie met het omliggende natuurlijke landschap. De ruimte voor deze ecologische meerwaarde kan gezocht worden in de teen van de dijk of op de taluds. Deze kan variëren zonder hierbij de continuïteit van de berm en bovenbeloop van de dijk te onderbreken.	Zie ook richtlijn 5
	IV	3. Recreatieve netwerken	3. Laat de dijken onderdeel uitmaken van het bestaande recreatieve netwerk (Kiek over de Diek) door recreatieve (fiets-)routes aan binnen- en buitendijkse zijde te faciliteren. Maak hierbij de overgang tussen wad en land zichtbaar door uitwisseling tussen deze binnen- en buitendijkse routes mogelijk te maken. Hierdoor gaat de dijk deel uitmaken van de beleving van de Waddenzeekust, onder andere voor de thema's landschap, cultuurhistorie en natuur. Houdt hierbij rekening met beschermde natuur.	

Dijkprofiel	I	4. Ligging dijktracé	4. Behoud het huidige rechte lijnige tracé als duidelijke lijn in het landschap. Bij eventuele toevoeging van nieuwe dijken als oplossing voor de versterkingsopgave, dient er duidelijk onderscheid gemaakt te worden tussen de huidige Lauwersmeerdijk en de nieuwe dijk.	
	II	5. Belijning dijkprofiel	5a. Behoud de heldere belijning van de dijk met continu doorlopende buitenberm- en kruinlijn om de autonome en heldere strakke vormgeving van de dijk te kunnen blijven beleven. Hierdoor blijft de dijk als lijnelement herkenbaar in diverse landschappen. 5b. Door de heldere belijning van de kruin en berm te behouden kan de teenlijn variabel worden zonder de strakke vormgeving van de dijk te ondermijnen. Hierdoor is er beneden de berm ruimte voor gevarieerde ingrepen.	
	I	6. Vormgeving aansluitingen	6. Creëer geleidelijke overgangen tussen de deeltrajecten van de Lauwersmeerdijk en maak abrupte overgangen met andere dijken om de Lauwersmeerdijk als uniek element herkenbaar te houden:	
			6a. Maak een abrupte overgang tussen de Lauwersmeerdijk en de Groningse Zeedijk en behoud bij voorkeur een hoogteverschil tussen beide dijken.	Zie ook richtlijn 1c
			6b. Maak een geleidelijke overgang bij de R.J. Cleveringsluizen, die gelijk is aan de overgang aan de Friese zijde.	Zie ook richtlijn 1b
			6c. Maak een geleidelijke overgang tussen de landelijke dijk en de havendijk, waarbij de dijk als lijnelement herkenbaar blijft. Ook op het tracé waar de provinciale weg op het dijklichaam ligt dient de dijk herkenbaar te blijven.	
			6d. Maak een duidelijk contrast tussen de Lauwersmeerdijk en de oostelijke havendam. Laat de havendam een duidelijk ander element zijn dan de primaire kering, waarbij de primaire kering in de ruimtelijke hiërarchie belangrijker is.	

III	7. Bekleding landelijke dijk	7a. Behoud de driedeling in dijkbekleding. Bovenop het talud zachte bekleding als relatie met het achterland. Hieronder een harde, zo veel mogelijk gladde bekleding die o.a. ruimte biedt voor fietsers (zie punt 14). Aan de teen van de dijk een ruwe bekleding als natuurlijke overgang (zie ook punt 10b). Deze materialen dienen een heldere eenheid te vormen.	 Eenduidig beeld ondanks diversiteit in materialisatie Boventalud  Zacht; bijv. gras Middentalud  Glad; bijv. asfalt of zetsteen Benedentalud  Ruw; bijv. breuksteen
		7b. Gras in het bovenste deel van de dijk en aan binnendijkse zijde behouden, eventueel met verborgen bekleding, om de zeedijken als groene dijken te kunnen blijven beleven.	
		7c. Ruwe bekledingen zijn bij voorkeur zodanig ontworpen dat ze mogelijkheden bieden voor ecologische meerwaarde. Hierdoor bieden ze mogelijkheden voor bloemrijk gras (rijke dijk) of voor natuurlijke overgang aan de dijkteen.	
III I	8. Bekleding havendijk	8a. Zorg voor een logische overgang in de bekleding van de landelijke dijk naar de havendijk.	
		8b. De dijkbekleding van de gehele havendijk straalt een eenduidig beeld uit om de dijk als continu element in de haven te benadrukken. Gedeelten die technisch afwijken (zoals overslagbestendige delen) passen binnen dit eenduidige beeld; materialisatie hiervan is dus niet zichtbaar anders dan de rest van het dijktracé.	
		8c. De gekozen materialen voor de havendijk passen bij de kwaliteitsambitie voor de buitenruimte van de haven Lauwersoog.	
I	9. Materialisatie aansluitingen	9. Behoud dezelfde materialen in berm en bovenbeloop van de dijk over de deeltrajecten van Lauwersmeerdijk. Samen met richtlijn 6 wordt op die manier de eenheid van de dijk als lijnelement versterkt.	
I IV	10. Materialisatie ecologische plussen	10. Ecologische maatregelen gaan zo veel mogelijk op in het dijkprofiel en kunnen incidenteel een element aan het profiel toevoegen.	
		10a. Natuurlijke overgang, met bloemrijk gras in het boventalud en ecologische plus aan de dijkteen, wordt geïntegreerd in dijkprofiel. Deze materialen sluiten aan bij de dijkverharding (zie ook richtlijn 7a). In het boventalud is de materialisatie continu over de gehele dijk, aan de teen kan deze wisselen per deeltraject (zie ook richtlijn 5b).	
		10b. De duiker van de zoet-zoutovergang mag zichtbaar zijn om deze ecologische plus beleefbaar te maken. Dit kan gecombineerd worden met een rustpunt of dijkovergang (zie richtlijn 12a).	
		10c. Bij het aanbrengen van extra aanwassingsstructuren t.b.v. kwelderontwikkeling dient een duidelijke richting van deze structuren gekozen te worden. Hierbij zijn meerdere mogelijkheden denkbaar.	

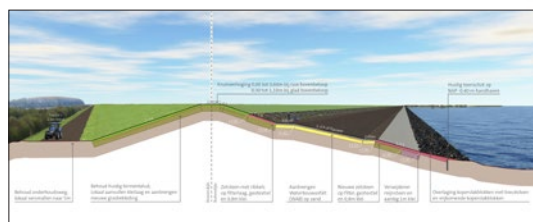
IV	11. Hekwerken	11. Plaats zo min mogelijk hekwerken op en langs de dijk. Hekwerken in de binnenberm van de dijk, langs de onderhoudsweg, blijven behouden. Rond overgangen worden alleen noodzakelijke hekwerken aangebracht om het weidse karakter van de dijk zo min mogelijk te verstoren, en om de dijk gemakkelijk toegankelijk te maken voor recreatieve doeleinden.	 
IV	12. Dijkopgangen en -overgangen	12a. Behoud de dijkopgangen en -overgangen op locaties waar deze nu aanwezig zijn. Voeg daarnaast terughoudend nieuwe dijkopgangen en -overgangen toe ten behoeve van recreatie (Kiek over de Diek) op plekken waar dat aansluit op bestaande routes, om verbinding tussen binnen- en buitendijks sterker te maken.	Zie ook richtlijn 3
I		12b. Nieuwe recreatieve dijkovergangen dienen dezelfde diagonale (kruis-)vorm te hebben als de bestaande overgangen in de Lauwersmeerdijk bij het Vierhuizergat en de Hoek van de Bant, om de eenheid in het dijkontwerp van de Lauwersmeerdijk te bewaren.	
II		12c. Trappen dienen in het talud te worden aangelegd, en niet op het talud te liggen. Op deze manier wordt de eenduidige belijning van het dijklichaam niet verstoord.	 
I		12d. Bij de mogelijke aanleg van een nieuwe dijkovergang voor gemotoriseerd verkeer, is de continuïteit van de dijk topprioriteit. De overgang dient zich te voegen naar het dijklandschap en moet geen nieuw infralandschap creëren.	
I	13. Coupures	13. Maak bij het toepassen van een coupure een heldere, incidentele doorsnijding in de dijk: laat de continuïteit van de hoofdvorm van de dijk de boventoon voeren.	
IV	14. Recreatieve lijnen	14a. Benut bij de landelijke dijk zowel de buiten- als de binnenzijde van de dijk als recreatieve lijn voor (fiets) routes en sluit hierbij aan op recreatieve netwerken in de omgeving (Kiek over de Diek).	
		14b. Zorg voor een recreatieve route op de dijk die in de haven diverse recreatieve hotspots verbindt en aansluit op de bestaande loopstromen in de haven.	
IV	15. Recreatieve elementen	15. De dijk, met zijn fietsroute en weidse uitzichten, is een recreatief element. Voeg op bijzondere specifieke plekken recreatieve elementen toe, maar wees hierin terughoudend. De toe te voegen elementen moeten passend zijn bij het landschap en het robuuste uiterlijk van de dijk. Zij moeten zich voegen binnen de heldere vormgeving van de dijk en de beleving van de eenduidigheid van het dijkprofiel niet verstoren.	



LANDELIJK TRACÉ



HAVENTRACÉ



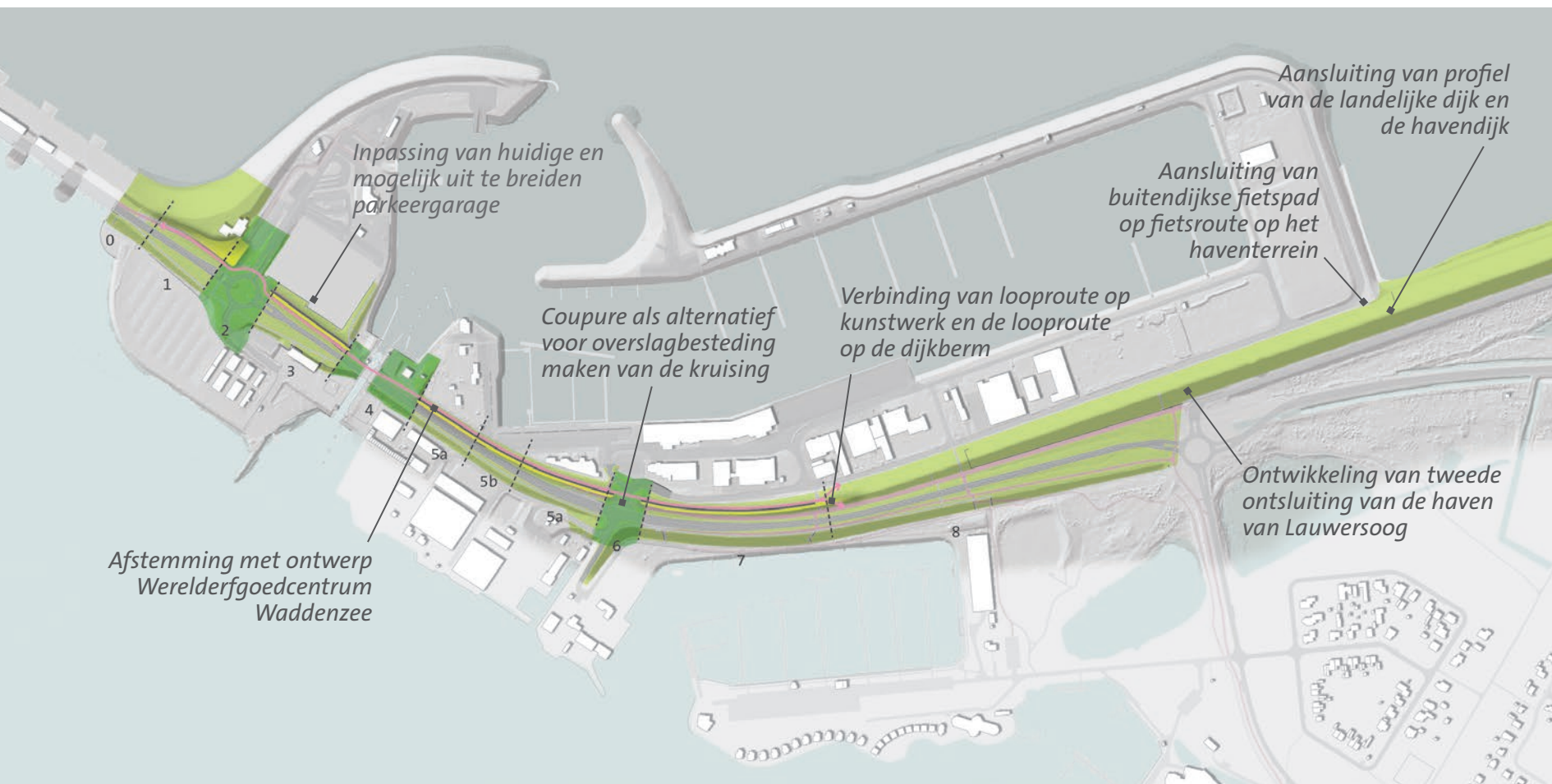
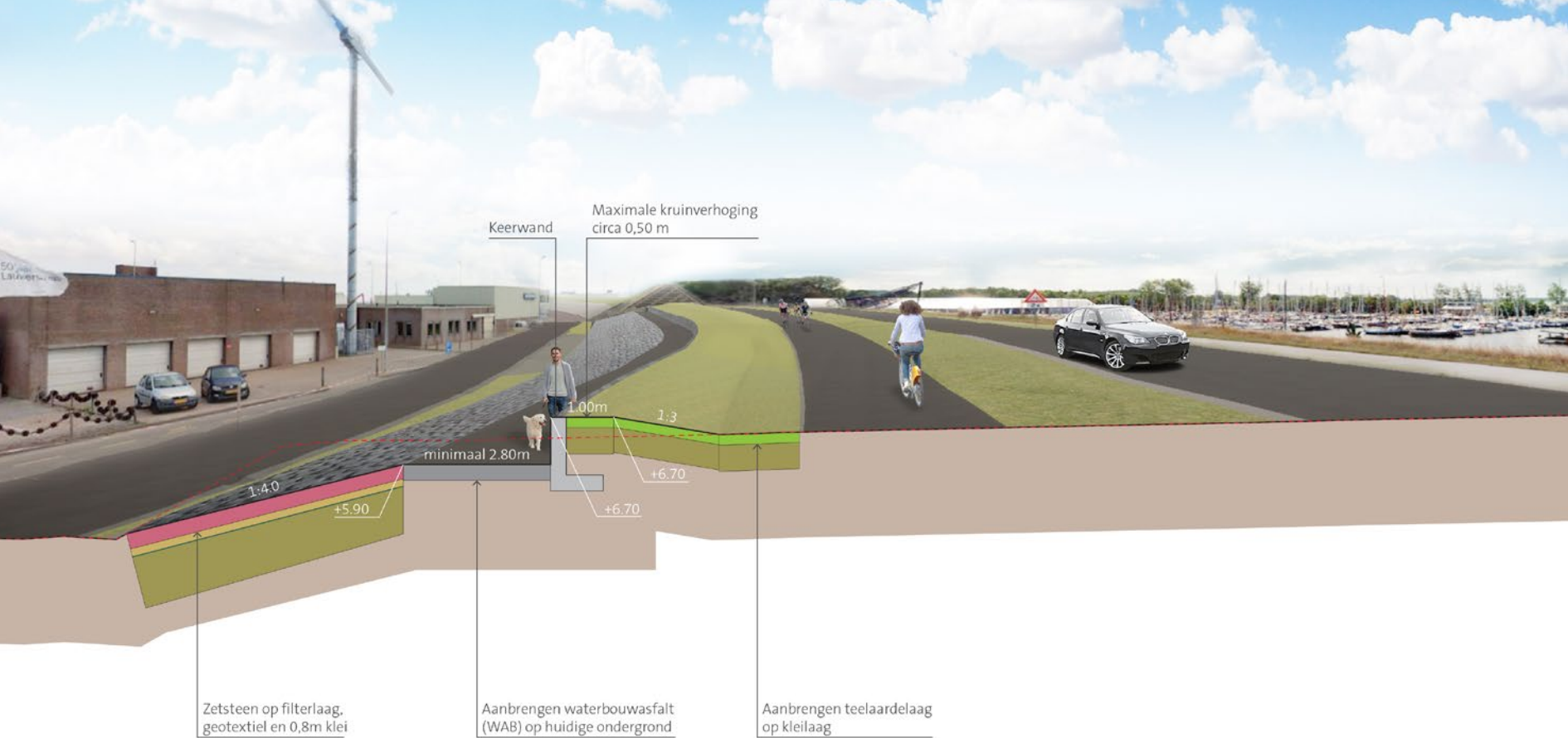
06 voorkeursalternatief

6.1 Het VKA en het ruimtelijke kwaliteitskader

In de verkenningfase van de dijkversterking Lauwersmeer - Vierhuizergat is in vier stappen naar een voorkeursalternatie (VKA) gewerkt. Vanuit de versterkingsopgaven voor de dijk zijn zogenoemde bouwstenen voor mogelijke oplossingen geschetst. Vanuit die bouwstenen zijn alternatieven samengesteld, waarvan de meest kansrijke verder zijn uitgewerkt. Het voorkeursalternatief is de uiteindelijke keuze in de alternatieven en gaat verder uitgewerkt worden in de planuitwerkingsfase.

Het ruimtelijk kwaliteitskader heeft in het hele trechterproces van bouwstenen tot VKA gewerkt als inspiratie en achtergrond voor de oplossingen en beoordelingskader voor de bouwstenen en alternatieven. Ook zijn meerdere sessies gehouden met de specialisten ruimtelijke kwaliteit van de gemeente en provincie. Een uitgebreid overzicht van het trechterproces en de integrale afwegingen en beschrijving van het uiteindelijke VKA staat in het [i-report van de dijkversterking](#). In dit hoofdstuk worden enkele aandachtspunten met betrekking tot ruimtelijke kwaliteit van het VKA aangestipt. Dit dient als input voor de planuitwerkingsfase na vaststelling van het VKA. Het voorkeursalternatief wordt verder uitgebreid besproken in de Notitie VKA.

Hoewel de gehele dijk in één keer is aangelegd heeft deze in de huidige situatie toch twee verschillende gezichten: een landelijk dijktracé en het haventracé onderscheiden. Deze verschillen niet alleen van elkaar door de omgeving waarin ze liggen, zoals de naam al suggereert, maar ook in dijkprofiel en de versterkingsopgave. Het VKA wordt daarom voor beide tracés apart beschreven.



6.2 VKA Havendijk

Dijkversterking en toevoeging van ruimtelijke kwaliteit

In het voorkeursalternatief voor het haventracé wordt een verticale wand binnen het dijkprofiel geplaatst om de hoogteopgave op te lossen. De wand heeft een sterk remmende werking op de golfploop, waardoor het benodigde grondwerk en het ruimtebeslag van de dijkversterking significant vermindert. De kruinverhoging kan worden gereduceerd tot maximaal 0,4 meter op de laagste plekken. Vanuit het oogpunt van ruimtelijke kwaliteit is dit waardevol omdat hierdoor het zicht vanaf de provinciale weg op de haven van Lauwersoog en de Waddenzee gehandhaaft blijft. Door het inkassen van de verticale wand (van circa 0,70 meter) hoog binnen het dijkprofiel ontstaat ook een vlakke berm, die vanuit waterveiligheid ten minste 2,8 meter breed moet zijn. Deze berm en de verticale wand bieden de kans om een bijzondere voetgangersverbinding te realiseren langs de haven van Lauwersoog. Deze sluit goed aan op de voetgangersovergang bij het houten kunstwerk 'Uitkijkdijk'. In een ontwerpssessie met het team ruimtelijke kwaliteit van de haven Lauwersoog kreeg deze oplossing al de naam 'de langste bank van Nederland'. Voor de vervangende dijkbekleding onder de verticale wand en berm is gekozen voor zetsteen. Dit past qua beeld goed bij een dijk in een haven.

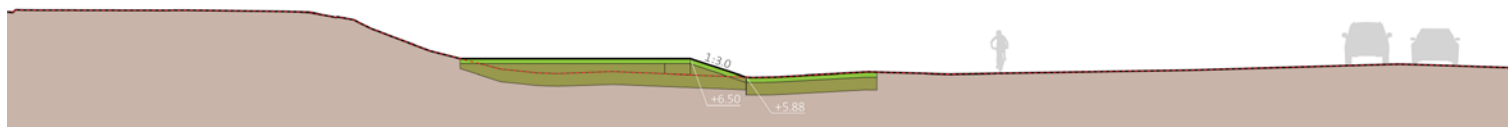
Aanvullend wordt tussen de weg provinciale weg en de verticale wand een kleilaag van 0,5 meter dikte aangebracht om erosie door golfoverslag tegen te gaan. Dit heeft geen visueel effect. Ook bij de overgangen vanaf de provinciale weg op de kruin van de dijk naar het haventerrein worden maatregelen genomen om het maaiveld overslagbestendig te maken. Ten westen van de rotonde bij de locatie van restaurant Waddengenot aan Zee wordt de teen van de westelijke havendam uitgebreid in plaats van het toepassen van een heel kort stukje keermuur.

Ontwerppogaven en aandachtspunten voor in het vervolgtraject

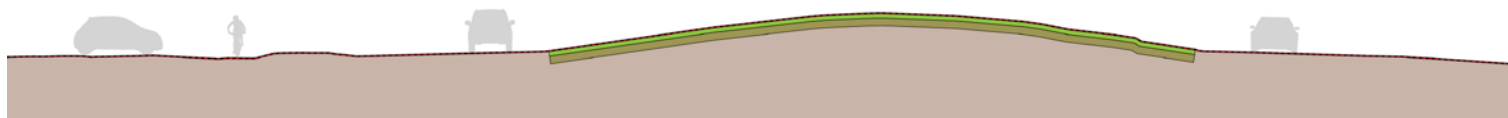
Het gepresenteerde voorkeursalternatief sluit prima aan bij de visie en de richtlijnen in het ruimtelijk kwaliteitskader. De dijkversterking kan op deze wijze een waardevolle toevoeging worden aan de haven van Lauwersoog. Vanuit het ontwerpproces van de verkenningsfase zijn een aantal ontwerppogaven en aandachtspunten te benoemen voor de planuitwerkingsfase om de beoogde ruimtelijke kwaliteit ook daadwerkelijk te realiseren - zie ook de kaart op de pagina hiernaast:

- Werk verder op basis van het Ruimtelijk kwaliteitskader^{PLUS} en schakel ook een landschapsarchitect in bij in de planuitwerkingsfase.
- De inpassing van de parkeergarage bij de boot naar Schiermonnikoog vraagt extra aandacht, omdat de verzachtende beplanting bij de aanleg van de dijkversterking verdwijnt. Te denken is aan vergroening van de gevel, omdat hierdoor de hoofdvorm van de dijk het best zichtbaar blijft.
- De plannen en ontwerpen van het Werelderfgoedcentrum Waddenzee zijn volop in ontwikkeling. Vanuit het aspect ruimtelijke kwaliteit is het belangrijk om deze ontwikkeling goed in de dijkversterking in te passen.
- Voor de toegang naar het oostelijke haventerrein is het denkbaar om met een coupure te werken, in plaats van het overslagbestendig te maken van de kruising. De coupure kan dan op een aansprekende manier aansluiten op de ingekaste vertikale wand waardoor als het ware een vijfde kunstwerk ontstaat.
- De verticale wand stopt bij het houten kunstwerk 'Uitkijkdijk'. Hierdoor krijgt het locatie van het kunstwerk nog een extra betekenis omdat de loopstromen goed op elkaar aangesloten kunnen worden.
- De gemeente is bezig met het ontwerpen van een nieuwe dijkovergang voor gemotoriseerd verkeer naar het oostelijk haventerrein. Hierbij dient de continuïteit van de dijk topprioriteit te krijgen. De overgang moet zich te voegen naar het dijklandschap en moet geen nieuw infrastructuurlandschap creëren. Indien gekozen wordt voor een coupure-oplossing dient deze een relatie te hebben met de mogelijke coupure-oplossing bij de bestaande dijkovergang.
- De aansluiting van de landelijke dijk en de havendijk moet nog ontworpen worden. Bij voorkeur loopt het profiel van de landelijke dijk door tot aan het 'houten dijkprofiel kunstwerk'. Indien dat niet mogelijk blijkt, dient het dijktraject op een logische en zo continu mogelijke manier aangesloten te worden op zowel de havendijk met de verticale wand als de landelijke dijk.
- De landelijke dijk heeft een buitendijkse fietsroute in het profiel op zowel de benedenberm als de stormberm. Deze fietsroute wordt bij voorkeur op het talud van de havendijk doorgezet tot aan het houten kunstwerk 'Uitkijkdijk' om de fietsers te scheiden van het industriële verkeer. Bij de realisatie van de tweede ontsluiting kan het buitendijkse fietspad binnendijks geleid worden en aantakken op de bestaande fietsroute.

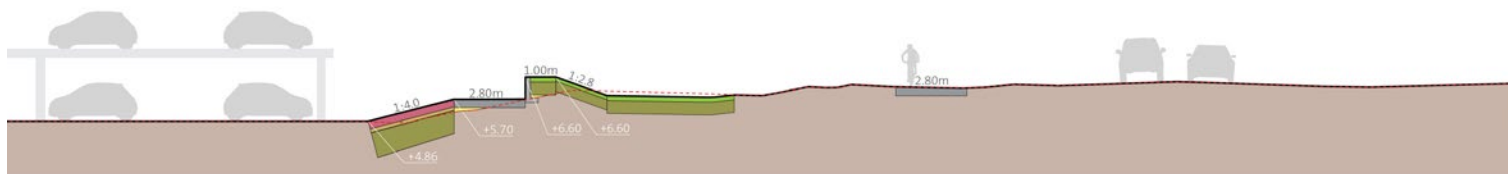
Profiel haven - dijkvak 1



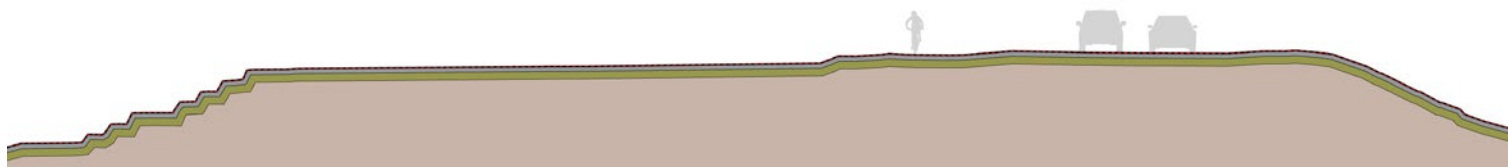
Profiel haven - dijkvak 2 (gelijk aan dijkvak 6)



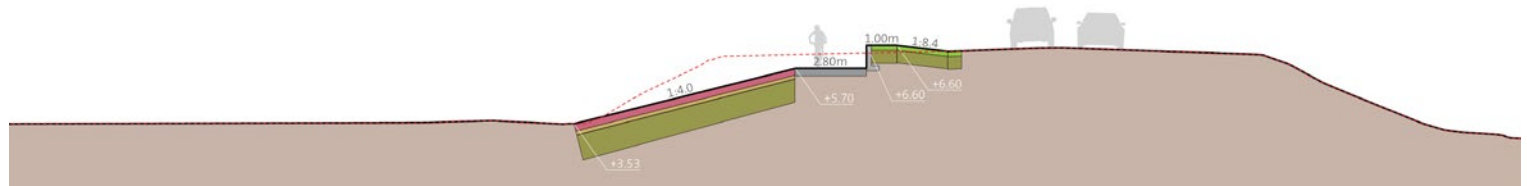
Profiel haven - dijkvak 3



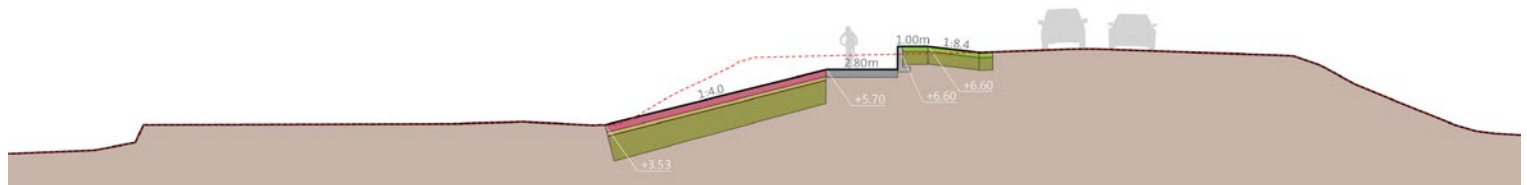
Profiel haven - dijkvak 4



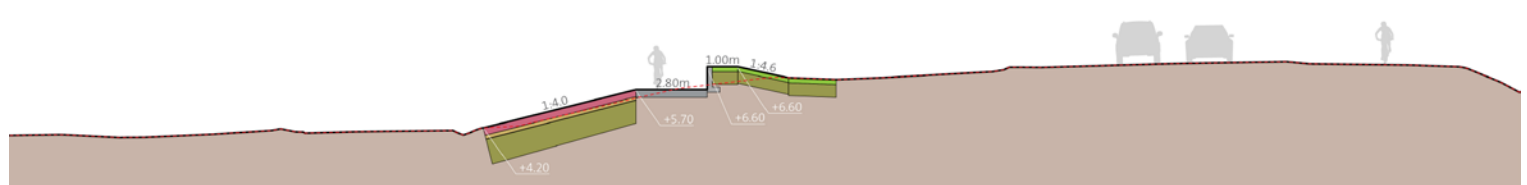
Profiel haven - dijkvak 5a



Profiel haven - dijkvak 5b

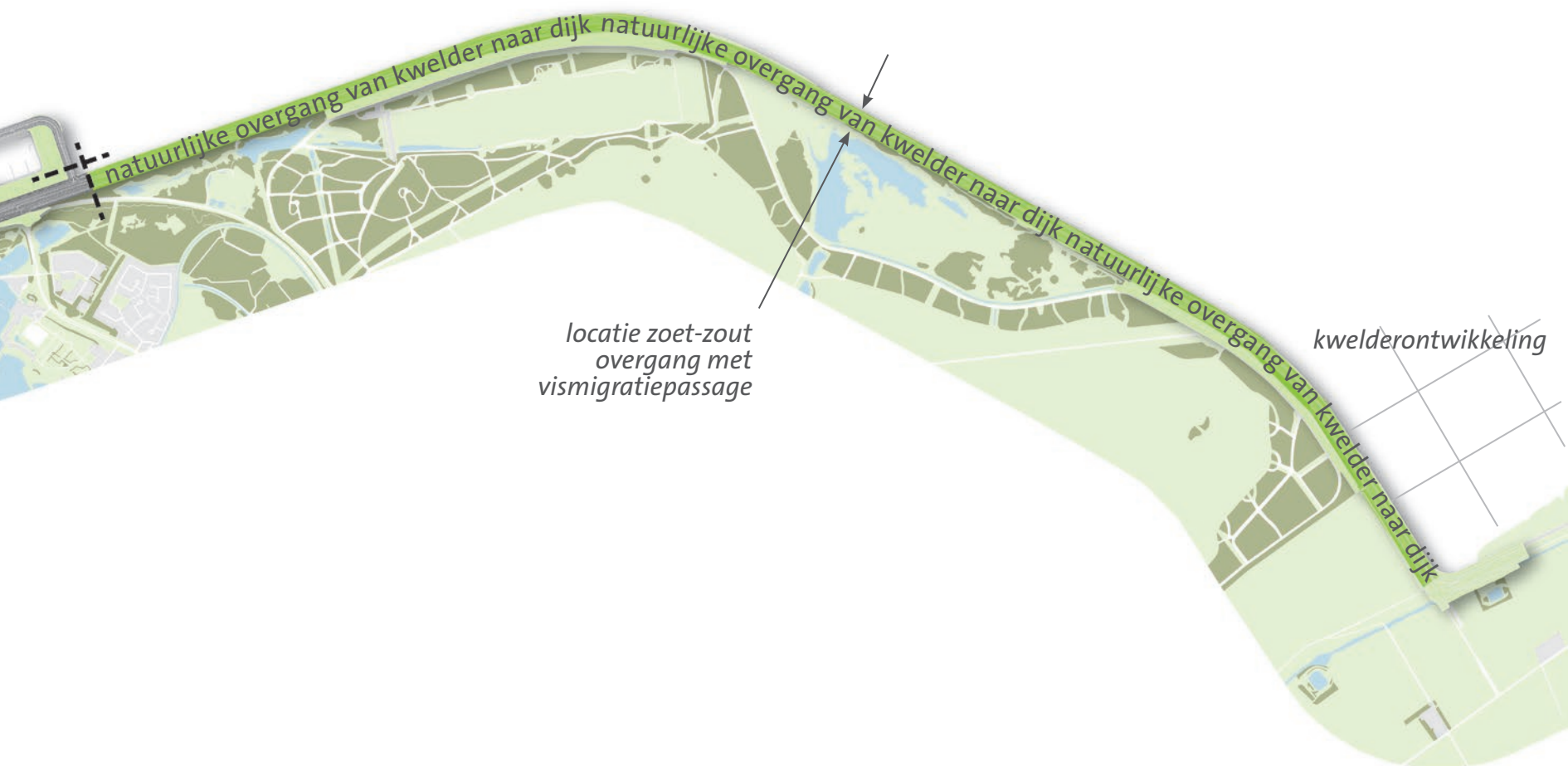
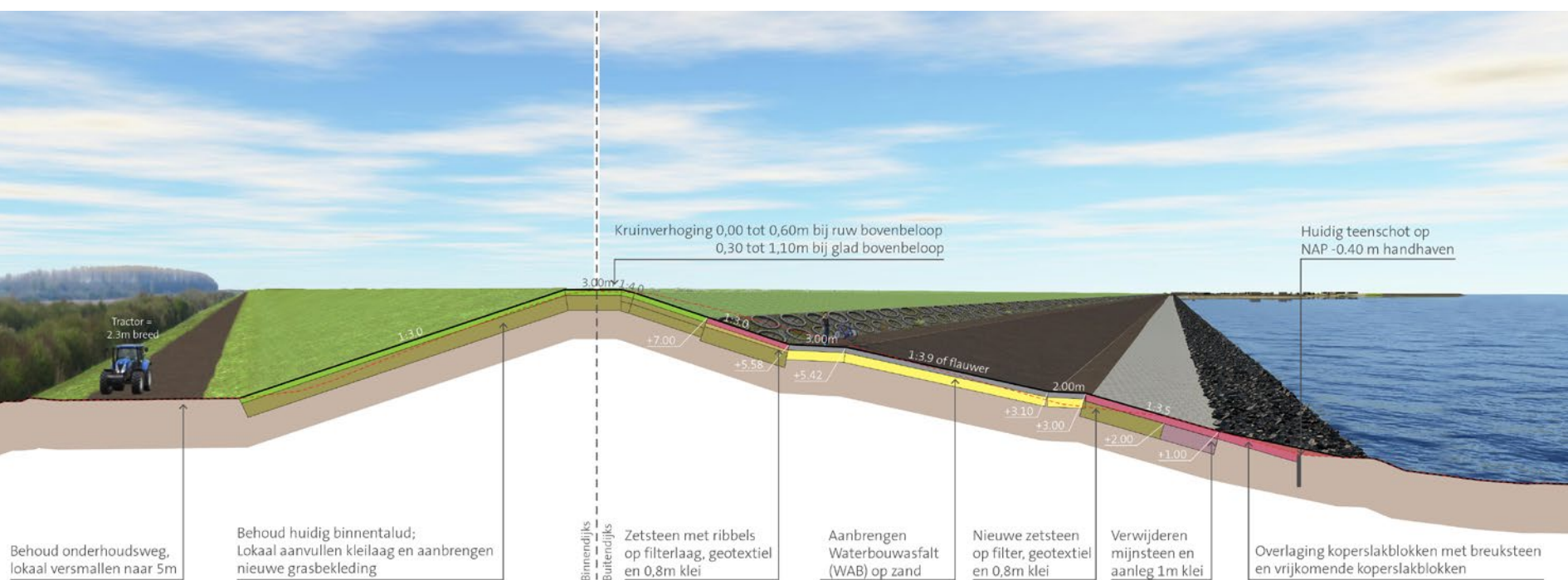


Profiel haven - dijkvak 7



Profiel haven - dijkvak 8 (gelijk aan dijkvak 0)





6.3 VKA Landelijke dijk

Dijkversterking en toevoeging van ecologische waarden

In het voorkeursalternatief wordt de dijk in binnenwaartse richting versterkt, waarbij het huidige teenschot behouden kan blijven. Dit betekent dat niet in de richting van de Waddenzee (Natura 2000) gebouwd hoeft te worden.

Bij het opstellen van het voorkeursalternatief voor de landelijke dijk is nadrukkelijk gezocht naar mogelijkheden om met de dijkversterking een ecologische meerwaarde te creëren. Deze worden in de planuitwerkingsfase nader verkend en uitgewerkt. De bekleding op het buitentalud kan bijvoorbeeld versterkt worden door de huidige koperslablokken onder NAP+1m te overlagen met breuksteen. Op deze wijze wordt de dijkbekleding geschikt voor het hechten van schelpdieren, waar vervolgens vogels als de scholekster van kunnen profiteren.

Vanaf NAP+1m wordt tot NAP+3m een nieuwe zetsteenbekleding aangebracht waar tussen de kieren lamsoor een plek kan vinden om te groeien. Op NAP+5,5m wordt een stormberm van circa 3 meter breed aangelegd. Het talud van de waterbouwasfalt-bekleding is variabel maar circa 1:4. Om ruimte te beperken is gekozen om de stormberm in te kassen en het boventalud steiler op te zetten (1:3). De stormberm vormt tegelijkertijd een doorgaand buitendijks fietspad.

Om de kruinverhoging te beperken wordt vanaf de stormberm mogelijk een ruw boventalud toegepast. De materialisatie van deze ruw zone wordt in de planuitwerkingsfase bepaald. Voor deze verruwing kan bijvoorbeeld zetsteen met ribbels worden toegepast. De kruinverhoging wordt in het ontwerp dan maximaal 0,70 meter en over een lengte van circa 4 kilometer is zelfs helemaal geen kruinverhoging noodzakelijk. Boven de ruwe zone wordt een klei en grasbekleding toegepast. Bij de planuitwerking kan gebruik worden gemaakt van de resultaten van de proeven met een bloemrijk grasland, om de ecologische waarde van de graszone te maximaliseren. Dit geldt ook voor de grasbekleding aan de binnenzijde van de dijk.

Het huidige binnentalud met klei- en grasbekleding kan over een groot deel van dit traject behouden blijven. Over een lengte van circa 3 kilometer verschuift het binnentalud wel landinwaarts, waarbij over een traject van circa 2,4 km de huidige binnendijkse weg versmald moet worden van circa 7 meter naar circa 5 meter.

Ontwerpopgaven en aandachtspunten voor in het vervolgtraject

Het gepresenteerde voorkeursalternatief sluit redelijk aan bij de visie en de richtlijnen in het ruimtelijk kwaliteitskader. De dijkversterking kan een waardevolle toevoeging leveren aan de ecologische waarden van de omgeving. Vanuit het ontwerpproces van de verkenningsfase zijn een aantal ontwerpopgaven en aandachtspunten te benoemen om het uiteindelijke ontwerp zo goed mogelijk aan te laten sluiten bij de visie en richtlijnen van het ruimtelijk kwaliteitskader.

- Bij de mogelijke de verruwing van het boventalud ontstaat de ontwerpopgave om in de materialisatie het beeld van de karakteristiek van de driedeling van de dijk bekleding (zacht glad ruw) te handhaven. Vanuit de ecologische doelstellingen van de 'natuurlijke overgang' wordt hiervoor al een voorstel gedaan door het ruwe boventalud zo veel mogelijk te laten begroeien. Door deze begroeiing gaat het ruwe deel dan in het beeld bij de grasmat horen.
- In de materialisatie van het mogelijke ruwe boventalud zijn nog veel mogelijkheden, zowel in de texturen als de kleuren. In de planuitwerking dient een eenduidig totaalbeeld van alle toe te passen materialen leidend te zijn, zodat de harde en zachte materialen op het gehele dijktaalud op elkaar aansluiten.
- De zoet-zoutovergang met de vismigratiepassage is een bijzonder element op het dijktraject. In het ontwerp van de kunstwerken dient dit op een ingetogen wijze zichtbaar te worden gemaakt. Aan dit bijzondere punt kan ook een rustpunt worden toegevoegd.
- De vormgeving van de kwelderontwikkeling in relatie tot water- en sedimentstromen zal in een latere fase worden uitgewerkt.





bronnen

- Dijkverbetering Lauwersmeerdijk - Vierhuizergat; Inventariserend onderzoek naar cultuurhistorische en landschappelijke waarden, DIJKSTRA Tuin, Park en Landschap (maart 2018)
- Ecologische beoordeling dijkverbetering Lauwersmeerdijk - Vierhuizergat Altenburg & Wymenga (juni 2018)
- Historische ontwikkeling van noordwest-Groningen W. Boetze & B.H.C. Westerink (2010)
- Inventariserend Veldonderzoek (opwaterfase), Lauwersmeerdijk-Vierhuizergat, Periplus Archeomare (juni 2018)
- PROLoog; Plan voor Regie en Ruimtelijke Ontwikkeling Lauwersoog (februari 2011)
- Top10NL Kadaster (2018)
- Veiligheidsoordeel en Veiligheidsbeoordeling, Waterschap Noorderzijlvest (september 2018)

