

Voorkeursbeslissing dijkversterking Moerdijk-Drimmelen

Projectnaam:
Redactie

Dijkversterking Moerdijk-Drimmelen
Waterschap Brabantse Delta



Goedgekeurd door:
Ten behoeve van:
Datum:
Djumannummer:

Ron Nouws
Afronding verkenningfase
31 oktober 2025
963306

Versie	Datum	Toelichting
versie 1	26 september 2025	Concept ter beoordeling door partners
versie 2	31 oktober 2025	Definitief



Inhoud

1.	INLEIDING	4
1.1.	Aanleiding	4
1.2.	Doel van de verkenning	4
1.3.	Proces en procedure	5
1.4.	Relatie met andere documenten	5
1.5.	Leeswijzer	5
2.	HET PROJECTGEBIED	7
2.1.	Ontstaansgeschiedenis en erfgoed	7
2.2.	Bodem en water	8
2.3.	Omgeving	8
2.4.	Natuur	10
2.5.	Ruimtelijke kwaliteit van de dijk	10
3.	WATERVEILIGHEIDSOPGAVE, DIJKVAKINDELING EN AMBITIES	12
3.1.	Waterveiligheidsopgave	12
3.2.	Dijkvakindeling	13
3.3.	Gebiedsbouwstenen	14
3.4.	Duurzaamheidsambities	15
4.	DE KANSRIJKE ALTERNATIEVEN	18
4.1.	Kansrijk alternatief 1	18
4.2.	Kansrijk alternatief 2	18
4.3.	Kansrijk alternatief 3	19
5.	BEOORDELING KANSRIJKE ALTERNATIEVEN	20
5.1.	Afwegingskader	20
5.2.	Beoordeling waterveiligheid en techniek	20
5.3.	Beoordeling kosten en planning	21
5.4.	Beoordeling duurzaamheid	22
5.5.	Beoordeling effecten op milieu en omgeving	23
5.6.	Afweging	24
6.	DE VOORKEURSBESLISSING	29
6.1.	Samenstelling voorkeursbeslissing	29
6.2.	Participatie	34
7.	VERVOLG PLANUITWERKING	36
	REFERENTIES	37



BIJLAGE 1) GEBIEDSBOUWSTENEN	39
BIJLAGE 2) EFFECTBEOORDELING	43
BIJLAGE 3) MAXIMAAL RUIMTEBESLAG VOORKEURSAALTERNATIEF	52

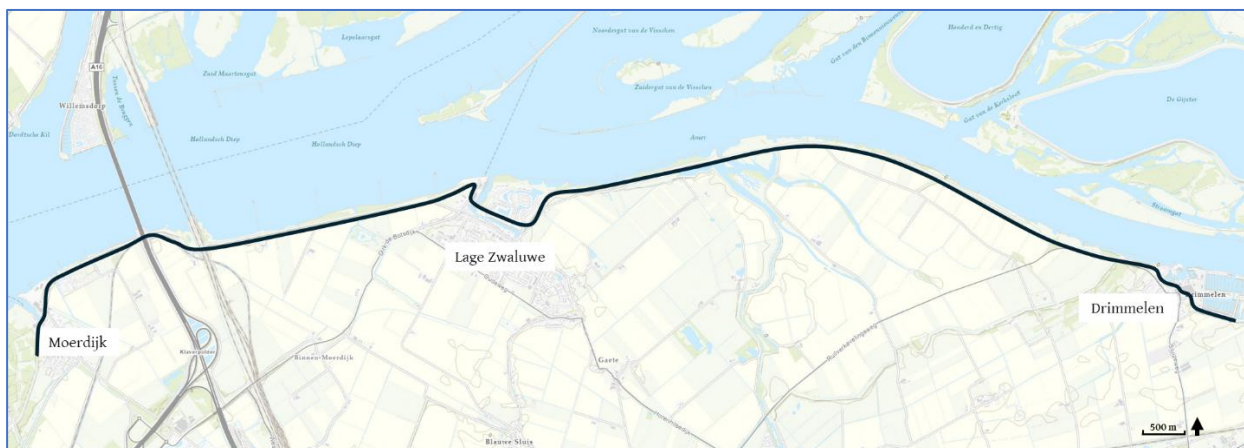


1. Inleiding

1.1. AANLEIDING

Waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor de veiligheid, het beheer en het onderhoud van de dijken in haar beheergebied. De dijken moeten voldoen aan waterveiligheidsnormen, zodat de inwoners en de economische waarden in het achterland goed beschermd blijven. De normen voor de belangrijkste dijken – de zogeheten primaire waterkeringen – zijn vastgelegd in de Omgevingswet. In 2050 moeten alle primaire waterkeringen in Nederland aan deze normen voldoen. De waterkeringen worden periodiek beoordeeld en uit de beoordeling volgt welke dijktrajecten wel en niet voldoen aan de wettelijke norm. De keringen die niet voldoen worden voor versterking aangemeld bij het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Bij de eerste landelijke beoordelingsronde voor primaire waterkeringen is in 2020 gebleken dat delen van het dijktraject Moerdijk-Drimmelen niet voldoen aan de wettelijke normen. Het waterschap Brabantse Delta werkt daarom aan de versterking van de dijk. Het dijktraject Moerdijk-Drimmelen is ongeveer 17 km lang en loopt van Moerdijk, via Lage Zwaluwe tot aan Drimmelen (Figuur 1 1). De dijk beschermt het achterland tegen hoogwater op het Hollands Diep en de Amer.



Figuur 1-1 Ligging van het dijktraject Moerdijk-Drimmelen

1.2. DOEL VAN DE VERKENNING

Het doel van de verkenning is het vaststellen van een voorkeursalternatief (VKA) voor de dijkversterking, op basis van diverse criteria in de thema's waterveiligheid, kosten, milieu, omgeving en duurzaamheid. Deze rapportage onderbouwt de beoordeling van de drie kansrijke alternatieven in de keuze voor het VKA. Het VKA is voor ieder van de 6 dijkvakken een ontwerp op hoofdlijnen, dat in de planuitwerking zal worden uitgewerkt. Het waterschap heeft ervoor gekozen om het VKA formeel vast te stellen in de vorm van een Voorkeursbeslissing (VKB).



1.3. PROCES EN PROCEDURE

Het project bestaat uit drie fases: de (voor)verkenning, de planuitwerking en de realisatie. Deze VKB en de bijbehorende milieueffectrapportage (plan-MER) vormen de afronding van de verkenningsfase, waarin een aantal seriële stappen zijn gezet:

- Vaststellen van de waterveiligheidsopgave;
- Bepalen van oplossingsrichtingen (bouwstenen) en kansrijke alternatieven;
- Beoordelen kansrijke alternatieven en vaststellen voorkeursalternatief in de vorm van een VKB.

Het proces om van bouwstenen tot een VKB te komen verloopt via verschillende stappen en vereist het opstellen van een milieueffectrapportage (plan-MER). In het ontwerpproces zijn eerst alle mogelijke bouwstenen geïnventariseerd en beoordeeld op hun bijdrage aan de waterveiligheidsopgave. Vervolgens zijn de kansrijke bouwstenen onderzocht en samengesteld in drie kansrijke alternatieven. Die drie kansrijke alternatieven zijn beoordeeld aan de hand van het eerder opgestelde afwegingskader en daarmee is het voorkeursalternatief bepaald.

Waterschap Brabantse Delta is het bevoegd gezag voor de VKB. Voorafgaand aan de terinzagelegging van deze Nota Voorkeursbeslissing, zijn de wettelijke adviespartners geconsulteerd. In dit geval betreft het de beide gemeenten (Moerdijk en Drimmelen), Rijkswaterstaat en de provincie Noord-Brabant. Na vaststelling van de VKB door het Dagelijks Bestuur van het waterschap, wordt de VKB gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Op de ter inzage gelegde documenten kunnen belanghebbenden zienswijzen indienen.

De plan-MER is een belangrijke onderbouwing voor en bijlage bij deze VKB. Het plan-MER wordt ook vastgesteld en in combinatie met de VKB ter inzage gelegd. Daarnaast beoordeelt de onafhankelijke Commissie mer de plan-MER en brengt hierover een advies uit. In een reactienota wordt teruggekoppeld hoe de zienswijzen en adviezen worden meegenomen in het project. Tegen de VKB (en de plan-MER) staat geen rechtsbescherming open; het is niet mogelijk om bezwaar of beroep aan te tekenen.

1.4. RELATIE MET ANDERE DOCUMENTEN

Deze Nota Voorkeursbeslissing is opgesteld voor de dijkversterking Moerdijk-Drimmelen. In deze nota is de afweging van de verschillende kansrijke alternatieven en de vaststelling van het VKA in de vorm van een VKB beschreven. Ter onderbouwing is een plan-MER opgesteld, waarvoor in een eerder stadium een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is vastgesteld. De beschrijving van het trechteringsproces om van bouwstenen tot kansrijke alternatieven te komen, is opgenomen in de Nota kansrijke alternatieven. In het Ontwerprapport Dijk zijn de tijdens de verkenningsfase gehanteerde technische uitgangspunten en analyses opgenomen.

1.5. LEESWIJZER

Deze nota is als volgt opgebouwd.

- In hoofdstuk 2 worden de kenmerken van het gebied beschreven. Dit is dezelfde beschrijving als in de Nota kansrijke alternatieven en is hier herhaald zodat deze nota zelfstandig leesbaar is.
- Hoofdstuk 3 bevat de meest recente informatie over de waterveiligheidsopgave en de ambities van het project buiten de waterveiligheidsopgave.
- In hoofdstuk 4 worden de drie kansrijke alternatieven toegelicht.



- Hoofdstuk 5 gaat in op het afwegingskader en de beoordeling van de drie kansrijke alternatieven op basis van de criteria in dat afwegingskader.
- In hoofdstuk 6 komen we tot de kern van deze nota: de samenstelling van het voorkeursalternatief voor de VKB (Voorkeursbeslissing) en de wijze waarop het participatieproces is ingericht.
- Hoofdstuk 7 geeft een doorkijk naar het vervolg van het project in de volgende fasen; de planuitwerking en de realisatie.



2. Het projectgebied

2.1. ONTSTAANSGESCHIEDENIS EN ERFGOED

Het projectgebied kent een lange historie die iets vertelt over hoe mensen door de eeuwen heen met water zijn omgegaan. Het landschap is grotendeels gevormd door stormvloed en in de Late Middeleeuwen, waarvan de St. Elisabethsvloed van 1421 de bekendste is. De hierop volgende inpoldering van de overstromde gebieden vormde de basis voor het landschap dat er nu is.

Het dijktraject in het westelijk deel van het projectgebied – tussen Moerdijk en Lage Zwaluwe – heeft een oorsprong in de eerste fasen van inpoldering, tussen 1600 en 1650. Op enkele locaties is de dijk sindsdien deels verlegd. De watersnoodramp van februari 1953 heeft geleid tot vier dijkdoorbraken in het traject Moerdijk-Drimmelen. Het huidige dijktracé tussen Lage Zwaluwe en Drimmelen dateert van na de watersnoodramp. Door de diverse dijkverleggingen zijn zogenoemde slaperdijken in het achterland overgebleven. Dit zijn landinwaarts gelegen, oude dijklichamen, waarvan de direct waterkerende functie is komen te vervallen door de aanleg van de nieuwe voorgelegen dijk.



Figuur 2-1 Het gebied in 1850

Tot 1970 was het dijktraject tussen Moerdijk en Drimmelen een zeedijk. Tot die tijd moest de dijk dus ook stormvloed van zee kunnen weerstaan. Sinds 1970 is dit niet meer het geval, door de sluiting van de Haringvlietdam, als onderdeel van de Deltawerken. De huidige dijk heeft alleen nog een functie als rivierdijk en heeft een aanzienlijke overhoogte overgehouden aan zijn oorspronkelijke functie als zeedijk.

Het tracé passeert de dorpskernen van Moerdijk, Lage Zwaluwe en Drimmelen, waarbinnen gebouwen en havens van cultuurhistorische waarde aanwezig zijn. Daarnaast kunnen hier ondergrondse resten van historische bebouwing aanwezig zijn. Binnen het projectgebied worden resten van historische bebouwing vanaf de Late Middeleeuwen (ter plaatse van Lage Zwaluwe) en vanaf de 17e en 18e eeuw (ter plaatse van Drimmelen en Moerdijk) verwacht^{Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.}. Ter plaatse van de havens kunnen resten van haveninfrastructuur en -activiteiten, zoals scheepswrakken, worden aangetroffen. De dijk zelf bevat ook objecten die een cultuurhistorische waarde hebben, waaronder de Amersluis, het gemaal Moerdijk en het gemaal Schuddebeurs. Het gebied tussen Lage Zwaluwe en Moerdijk maakt daarnaast onderdeel uit van het cultuurhistorisch landschap van de Biesbosch.



In de Tweede Wereldoorlog is hevig gevochten in het projectgebied, met name bij de strategisch relevante Moerdijkbruggen. Van de bombardementen, beschietingen, grondgevechten, aanwezige militaire infrastructuur, landmijnvelden, raketbeschietingen, enzovoorts, zijn nog steeds resten in de grond aanwezig. Zichtbare elementen uit de Tweede Wereldoorlog zijn op twee locaties binnen het projectgebied aanwezig. Het betreft een Duitse bunker direct ten oosten van de spoorbrug over het Hollands Diep en een tankversperring bestaande uit betonnen blokken ten westen van Lage Zwaluwe.

2.2. BODEM EN WATER

Het dijktraject Moerdijk-Drimmelen ligt langs de Amer en het Hollands Diep. De Amer komt ter hoogte van Lage Zwaluwe samen met de Nieuwe Merwede, de belangrijkste voortzetting van de Waal. Vanaf dat punt heet het waterlichaam het Hollands Diep. Over de Amer varen jaarlijks circa 15.600 schepen en over het Hollands Diep circa 58.000. Tussen Lage Zwaluwe en Moerdijk liggen op de zuidelijke zijde van het Hollands Diep tientallen duwbakken uit de scheepvaart tijdelijk voor anker. Dit zogenaamde ankergebied is gereserveerd voor stilliggende schepen (Figuur 2-2).



Figuur 2-2 Het dijktraject tussen Moerdijk en Lage Zwaluwe langs het Hollands Diep

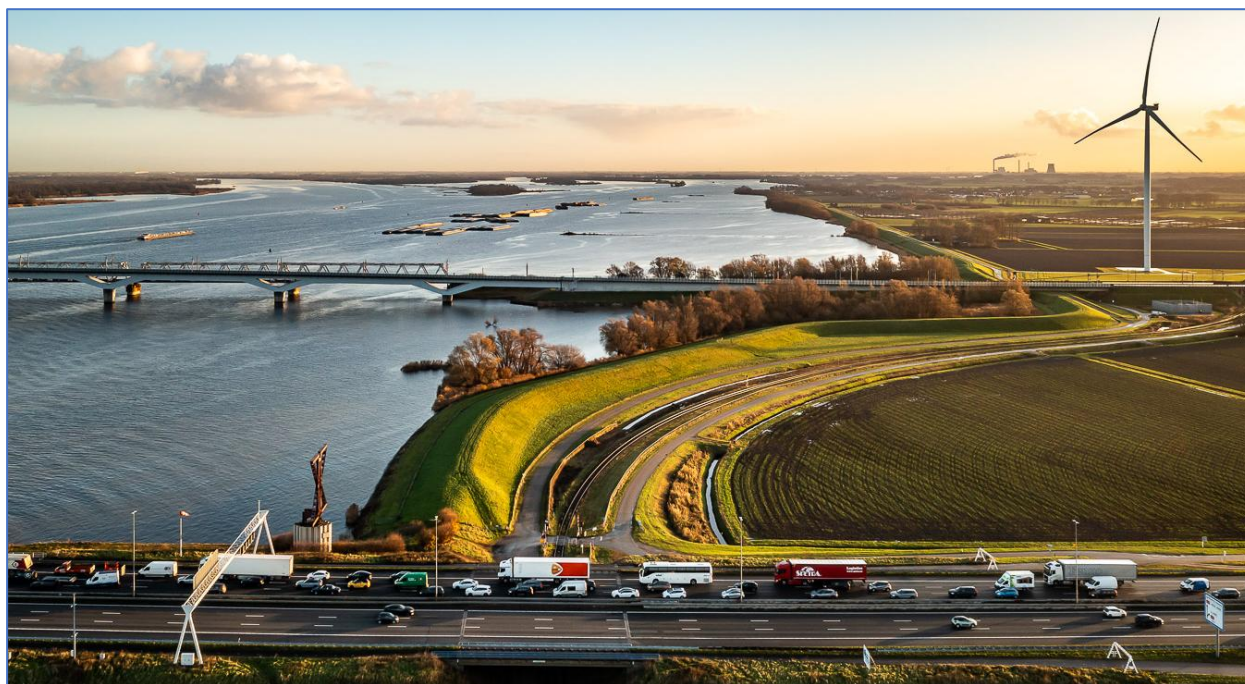
Op het dijktraject liggen enkele waterbouwkundige kunstwerken met een functie voor de waterhuishouding van het gebied. De belangrijkste hiervan zijn gemaal Moerdijk (in Moerdijk), gemaal Schuddebeurs (tussen Moerdijk en Lage Zwaluwe) en de Amersluis (bij het Gat van den Ham). De genoemde gemalen pompen water uit het binnendijkse gebied naar het Hollands Diep. Hiermee blijft water in het binnendijkse peilgebied op een bepaald peil. De Amersluis verbindt het water van het Gat van den Ham met de Amer en wordt alleen gesloten bij hoogwater. De buurt Kwistgeldpolder in Lage Zwaluwe ligt buitendijks en is dus niet beschermd tegen hoogwater.

2.3. OMGEVING

De dijk tussen Moerdijk en Drimmelen karakteriseert zich als een herkenbare, doorlopende groene waterkering. Als lineaire landschappelijke structuur en scheidingslijn tussen binnen-en buitendijks is de dijk een beeldbepalend onderdeel van de omgeving.



Het westelijke deel van het dijktraject wordt gekenmerkt door een infrastructurele bundeling van spoor, snelwegen en vaarroutes (Figuur 2-3). Van west naar oost wordt het dijktraject hier gepasseerd door viaducten van de rijksweg A16, de Hogesnelheidslijn Zuid (HSL Zuid) en de spoorlijn Breda - Rotterdam. Ter hoogte van dit bruggencomplex ligt vlak bij de binnenteen van de dijk ook de enkelspoorverbinding tussen de haven van Moerdijk en de hoofdspoorweginfrastructuur. De haven van Moerdijk is een grote haven waar veel zware industrie is gevestigd, waaronder chemische en metaalverwerkingsindustrie. Deze haven vervult ook een belangrijke logistieke functie.



Figuur 2-3 De infrastructurele bundeling van spoor, snelwegen en vaarroutes in het westelijke deel van het dijktraject

Het overige deel van het traject doorkruist een voornamelijk agrarisch gebied aan de binnendijkse zijde en het landschap van de Biesbosch aan de buitendijkse zijde. Een uitzondering hierop vormt het Gat van den Ham, waar het landschap van de Biesbosch doorloopt naar de binnendijkse zijde. Tussen de dorpskernen van Moerdijk, Lage Zwaluwe en Drimmelen is de agrarische sector veruit de meest aanwezige economische functie. Het agrarisch grondgebruik begint veelal meteen aan de binnenteen van de dijk en neemt vele vormen aan. Voorbeelden hiervan zijn intensieve veehouderij, grasland en biologische landbouw. Grote delen van de dijk zelf zijn in gebruik voor schapenbeweiding.

Het gebied is relatief dunbevolkt. De dorpen Moerdijk, Lage Zwaluwe en Drimmelen hebben gezamenlijk circa 6.000 inwoners. Van deze drie dorpen is Lage Zwaluwe het grootste. Daarnaast zijn er enkele solitaire woningen aanwezig nabij de dijk. Dit zijn veelal agrarische bedrijfswoningen. Over grote delen van het traject ligt parallel aan de dijk een gemeentelijke ontsluitingsweg aan de binnendijkse zijde. Tussen Lage Zwaluwe en Drimmelen ligt een beheerpad met medegebruik voor fietsers op de dijk.

Vanwege de nabijheid van de Biesbosch is dit een aantrekkelijk gebied voor (water gerelateerde) recreatie. In Lage Zwaluwe en Drimmelen zijn verschillende jachthavens gevestigd die in directe verbinding staan met de Amer. Bij Moerdijk ligt een vakantiepark net ten zuiden van de dijk. Verder is het buitengebied een aantrekkelijke plek voor dagrecreatie in de vorm van wandelen of fietsen. De fietspaden op en langs de dijk, met name het 'Beverpad' tussen Lage Zwaluwe en Drimmelen, vormen een belangrijk



onderdeel van het recreatieve fietsnetwerk. Daarnaast ligt de streekwandeleroute 'Biesboschpad' op of nabij (het buitentalud van) de dijk.

Het dijktraject wordt verder gekruist door een aantal belangrijke pijpleidingen: de Rotterdam-Rijn-Pijpleiding (voor transport van olie(producten) naar Duitsland), drinkwaterleidingen van Evides en effluentleidingen van rioolzuiveringsinstallaties (voor transport van gezuiverd afvalwater).

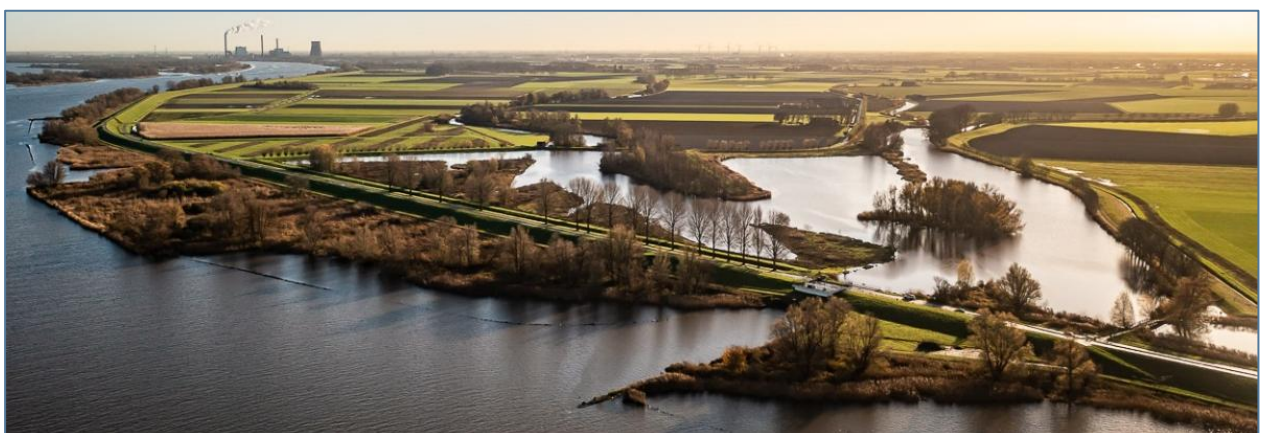
2.4. NATUUR

Noordelijk grenzend aan de dijk bevindt zich het Nationaal Park De Biesbosch. Dit gebied is beschermd als vogel- en habitatrictlijngebied (Natura 2000). Het Natura 2000-gebied Biesbosch grenst aan een groot deel van het dijktraject Moerdijk-Drimmelen. De Amer en het begin van het Hollands Diep vallen dus ook onder dit natuurgebied. Het Hollands Diep ten westen van de Moerdijkbruggen vormt een eigen Natura 2000-gebied.

Grote delen van het projectgebied zijn door de Provincie Noord-Brabant aangewezen als Natuurnetwerk Brabant (NNB) (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur). Het NNB is een samenhangend netwerk van bestaande en toekomstige natuurgebieden in Noord-Brabant en maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het doel van het NNB is om de biodiversiteit te behouden en te versterken door natuurgebieden met elkaar te verbinden via ecologische verbindingzones.

Het Gat van den Ham is een waterrijk natuurgebied aan binnendijkse zijde tussen Lage Zwaluwe en Drimmelen, dat via de Amersluis, die een groot deel van het jaar open staat, in verbinding staat met de Biesbosch (Figuur 2-4). In dit NNB-gebied zijn diverse natuurtypen aanwezig, waaronder dynamisch moeras, gemaaid rietland, haagbeuken- en essenbos.

Een ander natuurgebied nabij het dijktraject is De Worp bij Drimmelen. In dit laaggelegen gebied lag veengrond en werd vroeger turf gestoken. De oevers ervan bestaan uit wilgenstruweel en rietland. Verder komen in het gehele projectgebied diverse beschermde soorten planten en dieren voor.



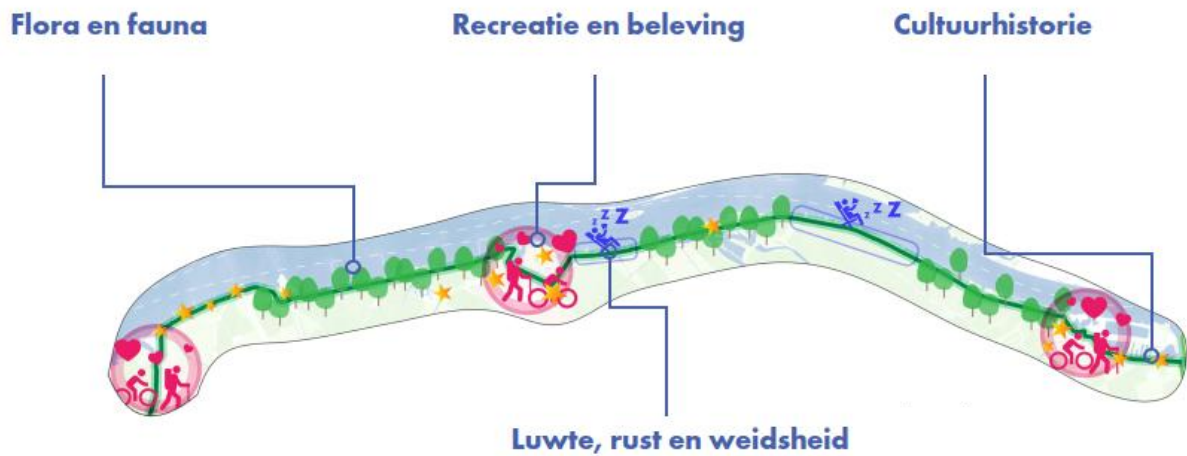
Figuur 2-4 Het Gat van den Ham

2.5. RUIMTELIJKE KWALITEIT VAN DE DIJK

Vanuit ruimtelijke functies van het dijktraject valt een grove ruimtelijke indeling van de dijk te maken, waarbij steeds één specifiek thema de boventoon voert. Bij het Gat van den Ham en De Worp zijn natuur



en ecologie een belangrijke ruimtelijke schakel. In en nabij de dorpskernen kan de dijk meer bijdragen aan recreatie en beleving. Op andere plekken biedt de dijk beschutting, rust en luwte en plaatselijk is de dijk onderdeel van een vestingroute met aangrenzend monumentale structuren en bijzondere verhalen. Deze indeling is gevisualiseerd in Figuur 2-5.



Figuur 2-5: Het DNA van de dijk (bron: Inventarisatie ruimtelijke kwaliteit, BVR, 2025)

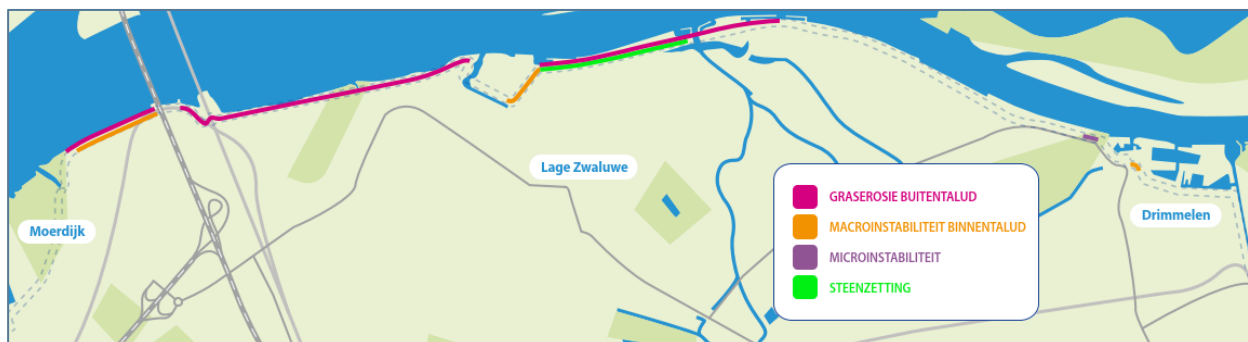


3. Waterveiligheidsopgave, dijkvakindeling en ambities

3.1. WATERVEILIGHEIDSOPGAVE

Sinds 1 januari 2017 zijn de huidige landelijke (overstromingskans-)normen van kracht. Primaire waterkeringen moeten voldoen aan deze normen. Voor de normtrajecten waar het dijktraject Moerdijk-Drimmelen onderdeel van uitmaakt (normtrajecten 34-1 en 34-2) betekent dit dat het ontwerp van de waterkeringen gebaseerd dient te worden op een ondergrenswaarde van 1/300 per jaar. Bij de periodieke wettelijke beoordeling van de dijktrajecten wordt voor het traject Moerdijk-Drimmelen beoordeeld aan een signaleringswaarde van 1/1.000 per jaar.

In de periode 2019-2020 is de veiligheid van de bestaande kering beoordeeld op basis van de overstromingskansnormen. Hieruit volgt dat er een waterveiligheidsopgave is voor verschillende faalmechanismen. Binnen de verkenningsfase van dijkversterking Moerdijk-Drimmelen is de waterveiligheidsopgave van de waterkeringen verder onderzocht. De resulterende waterveiligheidsopgave is een combinatie van een opgave voor bekledingen op het buitentalud (steensettingen en grasbekledingen), macrostabiliteit binnentalud en microstabiliteit (zie Figuur 3-1). Daarnaast zijn er enkele objecten binnen het dijktraject die vragen om maatwerk.



Figuur 3-1 Waterveiligheidsopgaven Moerdijk-Drimmelen

Het dijkversterkingsproject zal invulling geven aan de verschillende waterveiligheidsopgaven waarbij de waterkering zodanig versterkt wordt, dat deze weer voor langere tijd aan de overstromingskansnormen uit de Waterwet zal voldoen.

In het kader van het versterken van de kering wordt rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen, zoals klimaatverandering en bodemdaling, zodat de kering ook in de toekomst voldoende bescherming biedt. Voor oplossingen met grond (dijklichaam) wordt bij dijkversterkingen van Waterschap Brabantse Delta in principe ontworpen op de omstandigheden die over 50 jaar kunnen optreden (zichtjaar 2075). Voor constructieve oplossingen (zoals een damwand) wordt in principe ontworpen op de omstandigheden die kunnen optreden gedurende de gehele levensduur van deze constructie. Hiervoor wordt een periode van 100 jaar aangehouden (zichtjaar 2125).

Voor het ontwerpen van de dijkversterking zijn de generieke ontwerputgangspunten van Waterschap Brabantse Delta^[1] gebruikt, die voor het project Moerdijk-Drimmelen verder zijn uitgewerkt in een technische uitgangspuntennotitie^[2].



OVERIGE WATERVEILIGHEIDSOPGAVEN BIJ OBJECTEN

Naast de waterveiligheidsopgave voor de dijken tussen Moerdijk en Drimmelen zoals hierboven beschreven is voor een aantal objecten sprake van een aanvullende waterveiligheidsopgave. Dit is een combinatie van waterkerende kunstwerken en niet-waterkerende objecten (NWO's) die invloed hebben op het waterkerend vermogen van de dijken. De objecten met een aanvullende waterveiligheidsopgave betreffen:

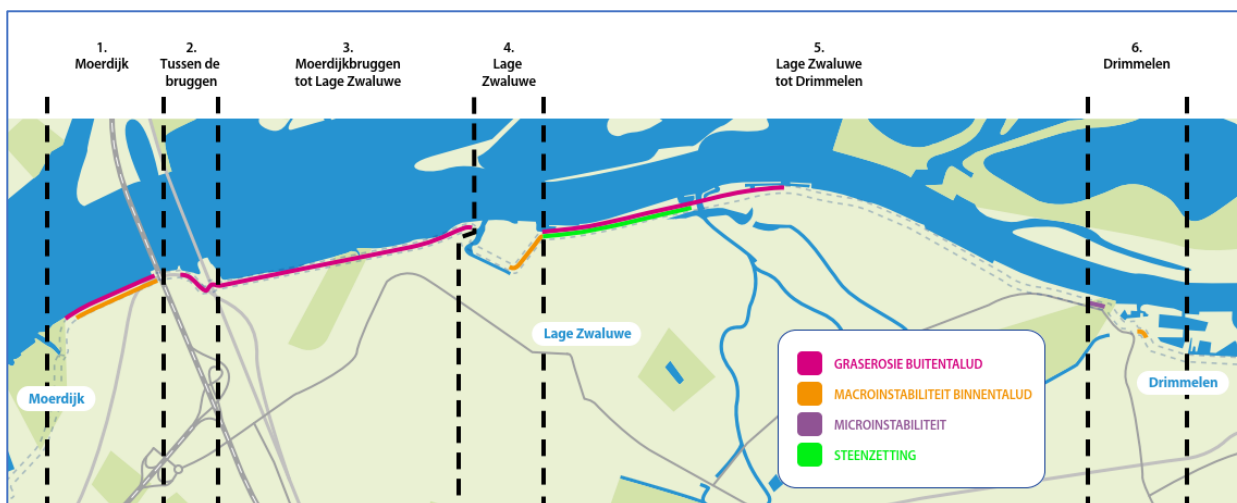
- Kunstwerken: Amersluis (uitwateringssluis bij Gat van de Ham), zie hoofdstuk 4
- NWO Rotterdam-Rijn Pijpleiding (RRP-leiding)¹

3.2. DIJKVAKINDELING

Op basis van de landschappelijke eenheden in het dijktraject (paragraaf 2.5) en de waterveiligheidsopgaven (paragraaf 3.1) is gekomen tot een dijkvakindeling. Hiertoe is beschouwd waar de ene landschappelijke eenheid overgaat in de andere en waar de overgangen tussen verschillende waterveiligheidsopgaven zijn. Dit heeft de volgende dijkvakken opgeleverd:

1. 'Moerdijk'
2. 'Tussen de bruggen'
3. 'Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe'
4. 'Lage Zwaluwe'
5. 'Lage Zwaluwe tot Drimmelen'
6. 'Drimmelen'

Deze dijkvakindeling is weergegeven in Figuur 3-2. Gedurende de verkenningsfase wordt deze dijkvakindeling aangehouden om de dijkontwerpen te beschrijven.



Figuur 3-2 Dijkvakindeling Moerdijk – Drimmelen

¹ Dit is een opgave waarvoor door RRP voorafgaand aan de dijkversterking al een versterkingsmaatregel wordt uitgevoerd, zodat de RRP-leiding bij start realisatie dijkversterking geen waterveiligheidsopgave als NWO heeft



3.3. GEBIEDSBOUWSTENEN

In het begin van de verkenningfase zijn ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied geïnventariseerd, waarbij een grote verscheidenheid aan wensen, ambities, kansen en opgaven in beeld is gekomen. Deze zogenoemde gebiedsbouwstenen betreffen soms concrete raakvlakprojecten, maar soms ook meer algemene ideeën voor het versterken van gebiedskwaliteiten. Een overzicht van geïnventariseerde ontwikkelingen ('gebiedsbouwstenen') is opgenomen in Bijlage 1) Gebiedsbouwstenen.

De gebiedsbouwstenen zijn in vrijwel alle gevallen niet onderscheidend. Het gaat om specifieke maatwerkvraagstukken die het detailniveau van de verkenning overstijgen en om gebiedsbouwstenen met relatief kleine impact. Enige uitzondering betreft de gebiedsontwikkeling voorlanden, omdat dit behalve meekoppelkans ook een versterkingsbouwsteen betreft. Deze gebiedsontwikkeling betreft meerdere gebiedsbouwstenen (N1, N3, N4, N6, N8, W6), maakt onderdeel uit van kansrijk alternatief 3 (zie paragraaf 4.3) en is hieronder nader toegelicht.

GEBIEDSONTWIKKELING VOORLANDEN

De Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) heeft als doel de ecologische waterkwaliteit te verbeteren en de natuur te versterken in de grote wateren van Nederland. De kribvakken langs de dijk tussen Moerdijk en Drimmelen zijn bij de PAGW in beeld om grootschalige zoetwatergetijde natuur te realiseren. Voor de Biesbosch Rijn-Maasmonding (BRM) is in 2024 een systeemanalyse opgesteld (Arcadis, 2024) waarin o.a. is gekeken naar de ecologische toestand (verleden, heden, toekomst) en hoe die zich verhoudt tot doelen en ambities. Vervolgens is modelmatig het potentieel van een pakket maatregelen doorgerekend. Eén van de maatregelen in het pakket was het plangebied met de kribvakken van Moerdijk-Drimmelen. Belangrijke uitkomst uit het modelonderzoek is dat deze locatie in belangrijke mate zal bijdragen in de verbinding tussen bestaande sleutelpopulaties in de Biesbosch en het gebied tussen Tiengemeten en de Spui-monding.

Het waterschap heeft in de verkenning de gebiedsontwikkeling voorlanden onderzocht. Met de intentie om de opgave uit twee Rijksprogramma's (PAGW en HWBP) te verbinden, hebben Rijkswaterstaat en waterschap Brabantse Delta de gebiedsontwikkeling inhoudelijk verkend. Daarbij zijn ook Staatsbosbeheer (als beoogd beheerder van het oobos) en de provincie Noord-Brabant (als bevoegd gezag voor Natura 2000) aangehaakt. Door de mogelijkheden voor het realiseren van buitendijkse natuur nadrukkelijk te verkennen in het dijkversterkingsproject, wordt ook invulling gegeven aan de ambities van het waterschap op het gebied van duurzaamheid (circulair, verminderen uitstoot, klimaat adaptief en biodiversiteit) en ruimtelijke kwaliteit.

Duurzaam sediment beheer

De sedimenthuishouding in het watersysteem van de Biesbosch-Rijnmaasmonding wordt gekenmerkt door een verstoorde balans in de verdeling en het transport van sediment (zand en slib). De aanleg van o.a. waterkeringen, havens en vaargeulen in de afgelopen eeuw hebben de verdeling van rivierafvoer en de invloed van getij sterk veranderd. De gecreëerde situatie zorgt enerzijds voor structureel eroderende riviertakken en anderzijds aanslibbende havens en vaargeulen. Het beheer betekende tot nu toe vooral onttrekken van zand ter vermarkting en bergen van verontreinigd slib in depots. Gezien de negatieve gevolgen van dit beheer, wordt steeds meer gezocht naar alternatieve oplossingen. Dit uit zich bijv. in verspreiden van zand in erosiekuilen om het zandtransport op de rivier te voeden en in toepassingen van zand en/of slib in de getijzone van de oevers ten gunste van natuurwaarden. De beoogde kribvakken van Moerdijk-Drimmelen vallen in de laatste categorie en kunnen potentieel veel meerwaarde creëren voor zowel de sedimentbalans als de natuur als waterveiligheid.



Bossen strategie

De wens voor meer nieuw bos is onderdeel van het klimaatakkoord en de klimaatafspraken in Parijs. Daarom is in de Nationale Bossenstrategie in 2020 afgesproken in tien jaar tijd voor 37.000 hectare nieuw bos te zorgen (in Nederland). Tot op heden wordt deze ambitie slechts moeizaam waargemaakt, maar Staatsbosbeheer ziet in de kribvakken langs de dijk Moerdijk-Drimmelen kansen om hier invulling aan te geven. Bovendien ziet de provincie Noord-Brabant nieuw oobos op deze locatie als een Natura 2000 herstelmaatregel, omdat dit habitattypet te weinig voorkomt en behoud van dit habitattypet lastig blijkt in Natura 2000 Biesbosch.

3.4. DUURZAAMHEIDSAMBITIES

Het HWBP streeft ernaar om duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit geborgd te hebben in de aanpak van de projecten en heeft hiervoor een programmatische aanpak opgesteld. De programmatische aanpak is een vertaling van landelijk beleid naar concrete, praktische ondersteuning voor HWBP-projecten. Het doel van de programmatische aanpak is om duurzaamheid integraal mee te nemen in het project.

Met het realiseren van de dijkversterking wordt door het gebruik van dumpers, kranen en andere materieel grote hoeveelheden CO₂ uitgestoten. Ook is er sprake van uitstoot van stikstof en fijnstof. Dijkversterkingsprojecten willen in het kader van het klimaatbeleid, Schone Lucht Akkoord en het stikstofbeleid de uitstoot van CO₂, stikstof en fijnstof verminderen door de inzet van emissieloos materieel. Dit materieel is op dit moment duurder dan het materieel met fossiele brandstof. Het HWBP heeft daarom een toetsingskader vastgesteld om te bepalen of de extra kosten als gevolg van de inzet van emissieloos materieel subsidiabel zijn. Het Toetsingskader heeft als doel om systematisch en uniform rekening te houden met de CO₂-uitstoot en stikstofuitstoot bij dijkversterkingen. Project Dijkversterking Moerdijk Drimmelen confirmeert zich aan het gebruik van dit hulpmiddel.

Waterschap Brabantse Delta voert haar projecten uit volgens de Aanpak Duurzaam GWW. Daarom is de “Werkwijzer duurzaam GWW” opgesteld, waarin is beschreven hoe de verschillende stappen van de Aanpak Duurzaam GWW ingevuld dienen te worden binnen de bouwprojecten. De doelstellingen uit het ‘Rapport Duurzaam Bouwen: van beleid naar de praktijk’ vormen het startpunt van deze werkwijze. In het Rapport Duurzaam Bouwen zijn voor alle verschillende projecttypes (dus ook de dijkversterkingen) generieke ambitiewebben opgesteld, die de minimale duurzaamheidsdoelstellingen voor de projecten bevatten.

In figuur 3.2 is het generieke ambitieweb van het waterschap voor dijkversterkingen weergegeven. Voor de dijkversterking Moerdijk-Drimmelen is het generieke ambitieweb voor dijkversterkingen projectspecifiek gemaakt. Dit heeft geresulteerd in de volgende aanvullende ambities en doelstellingen:

CIRCULARITEIT

- Circulair ontwerpen en hiermee bijdragen aan circulair assetmanagement. Hierbij wordt gebruik gemaakt van De Circulaire Peiler (meet- en stuurinstrument om de circulariteit van het dijkversterkingsproject te beoordelen).
- Verminderen van de Milieukosten (MKI) met 45% t.o.v. 2023 over de gehele levenscyclus (dus productie, transport, bouw, onderhoud, sloop én recycling) van het project (jaar van uitvoer 2028).



KLIMAATNEUTRAAL

- Verminderen van de CO₂-uitstoot met 20% t.o.v. 2023 over de gehele levenscyclus (dus productie, transport, bouw, onderhoud, sloop én recycling) van het project (jaar van uitvoer 2028).

SCHONE EN EMISSIE LOZE BOUWPLAATS

- We voldoen aan de regels uit de wet natuurbescherming in relatie tot stikstofdepositie op N2000 gebieden.
- We verminderen de emissies van stikstof, fijn stof en CO₂ van mobiele werktuigen en bouwlogistiek op de bouwplaats conform het convenant SEB (Samenwerkingsovereenkomst Effectieve Benutting).
- Duurzaamheidsmaatregelen ter reductie van stikstofuitstoot waar aan gedacht kan worden naast de inzet van elektrisch en emissiearm bouwmaterieel (o.a. elektrische kranen, Stage V dieselmotoren):
 - Optimalisatie van bouwlogistiek om transportbewegingen met te verminderen.
 - Fasering van werkzaamheden om piekbelastingen te vermijden.
 - Gebruik van hernieuwbare energie op de bouwplaats (zonnepanelen, groene stroom)
- Een verkenning van de mogelijkheden voor laadinfrastructuur langs de dijk (samen met andere dijkversterkingsprojecten van waterschap Brabantse Delta).

KLIMAAT ADAPTATIE

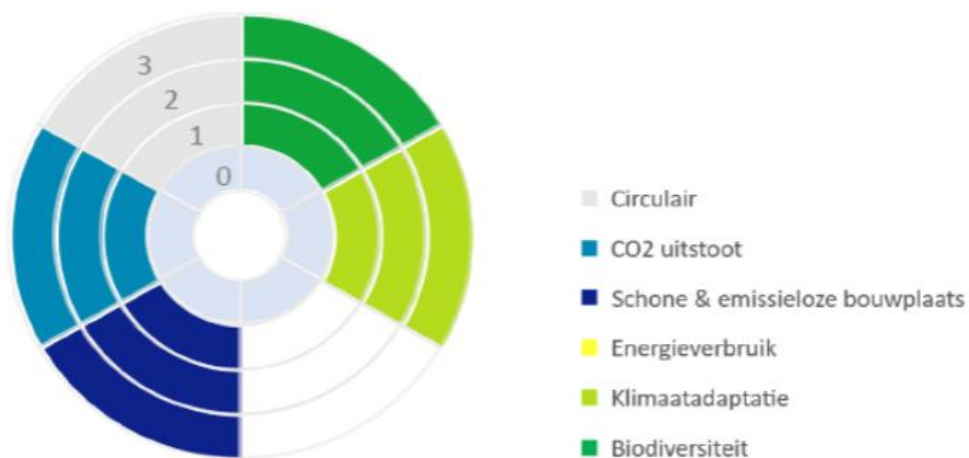
- Inzetten op een klimaatrobuuste inrichting van de dijk. Specifiek de verkenning van mogelijkheden van een klimaatbestendige bekleding middels proeven om de kwaliteit van de grasmat te verbeteren.
 - Op twee locaties bij Drimmelen en Moerdijk voorzien we over een lengte van 500 meter de dijk van organische meststoffen (doormengen met compost).
 - Inrichten van 4 proefvelden met variatie in gras en kruidensamenstelling en zaaidichtheden

BIODIVERSITEIT

- We zetten in op een grootschalige verbetering van de biodiversiteit. Gedacht kan hierbij worden aan het vervangen van afrasteringen door vlechthekken en het ontwikkelen van een kruidenrijke dijk.

RUIMTELIJKE KWALITEIT

- Behouden en waar mogelijk versterken van de ruimtelijke kwaliteit voor de omgeving.



Thema	Doelstellingen
Circulair	Er dient minimaal een materialenpaspoort aan de aannemer uitgevraagd te worden en een herbruikbaarheidsscan gedaan te worden. Er dient een MKI reductie van tenminste XX% (vul voor XX de waarde in uit de tabel) te worden behaald over alle levensfasen t.o.v. het referentieontwerp in 2023 conform tabel reductie MKI Hoog .
CO ₂ uitstoot	Er dient een reductie van de CO ₂ van tenminste XX% (vul voor XX de waarde in uit de tabel) te worden behaald over alle levensfasen t.o.v. het referentieontwerp in 2023 conform tabel reductie CO2 Hoog .
Schone & emissieloze bouwplaats	Verplicht voorschrijven minimale materieeleisen conform tabellen verplichte materieeleisen ambitieus niveau .
Energieverbruik	<i>Niet van toepassing.</i>
Klimaatadaptatie	Klimaatadaptatie is leidend in ontwerpkeuzes.
Biodiversiteit	Grootschalige verbetering van de biodiversiteit. <i>Specifieke biodiversiteit doelstellingen voor dit type project worden nog nader uitgewerkt.</i>

Figuur 3-2 Ambitieweb voor dijkversterkingen (Waterschap Brabantse Delta)



4. De kansrijke alternatieven

Het ontwerpproces van de verkenning Moerdijk-Drimmelen heeft drie kansrijke alternatieven opgeleverd. Deze zijn in de volgende paragrafen toegelicht. Per kansrijk alternatief (KA) is de hoofdlijn beschreven. Voor meer diepgang en toelichtende tekeningen bij de verschillende kansrijke alternatieven (per dijkvak) wordt verwezen naar de Nota kansrijke alternatieven^[3].

4.1. KANSRIJK ALTERNATIEF 1

Kansrijk alternatief 1 (KA1) heeft als uitgangspunt om de huidige kwaliteiten en functies op of langs de dijk zoveel mogelijk te behouden. Bestaande bebouwing, infrastructuur, landbouwpercelen, beheer-afspraken en natuurwaarden blijven zoveel mogelijk onaangetaast. Dit wordt gedaan door zo veel mogelijk te werken met versterkingsbouwstenen die binnen het huidige profiel van de dijk kunnen worden toegepast. In kansrijk alternatief 1 worden de waterveiligheidsopgaven op de volgende manieren opgelost (gespecificeerd per dijkvak in tabel 4-1):

- Daar waar een opgave is voor de grasbekleding van het buitentalud wordt de bestaande steenbekleding opgetrokken.
- Op plekken waar al steenbekleding aanwezig is, maar de stabiliteit hiervan niet voldoet, wordt de steenbekleding vervangen.
- Overal waar een opgave is voor de macrostabiliteit van het binnentalud, wordt een verticale constructie aangebracht onder het maaiveld in het binnentalud van de dijk.
- Op de locatie ten noordwesten van Drimmelen, waar een microstabiliteitsopgave is, wordt de bestaande drainage in het binnentalud verbeterd.

Tabel 4-1 Versterkingsmaatregel(en) per dijkvak in kansrijk alternatief 1

Dijkvak	Versterkingsmaatregel
Dijkvak 1	aanbrengen stabiliteitsconstructie en extra steenbekleding
Dijkvak 2	aanbrengen extra steenbekleding
Dijkvak 3	aanbrengen extra steenbekleding
Dijkvak 4	aanbrengen stabiliteitsconstructie
Dijkvak 5	vervangen steenbekleding, aanbrengen extra steenbekleding en vervangen puntdeuren Amersluis
Dijkvak 6a	aanbrengen binnendijkse drainageconstructie
Dijkvak 6b	aanbrengen stabiliteitsconstructie

4.2. KANSRIJK ALTERNATIEF 2

Kansrijk alternatief 2 (KA2) heeft als uitgangspunt om zo veel mogelijk te werken met versterkingsmaatregelen in grond aan de binnendijkse zijde. Op de locaties waar een maatregel aan de binnendijkse zijde geen optie is (dus bij de waterveiligheidsopgaven graserosie buitentalud en stabiliteit steenzetting), is in dit kansrijke alternatief gekozen voor maatregelen die vrijwel geen extra buitendijks ruimtebeslag hebben. In kansrijk alternatief 2 worden de waterveiligheidsopgaven op de volgende manieren opgelost (gespecificeerd per dijkvak in tabel 4-2):

- Daar waar een opgave is voor de grasbekleding van het buitentalud wordt de bestaande steenbekleding opgetrokken.



- Op plekken waar al steenbekleding aanwezig is, maar de stabiliteit hiervan niet voldoet, wordt de steenbekleding vervangen.
- Overall waar een opgave is voor de macrostabiliteit van het binnentalud, wordt grond toegevoegd aan het binnentalud van de dijk, om de stabiliteit van de dijk te vergroten.
- Op de locatie ten noordwesten van Drimmelen, waar een microstabiliteitsopgave is, wordt het binnentalud verflauwd en wordt kleibekleding aangebracht.

Tabel 4-2 Versterkingsmaatregel(en) per dijkvak in kansrijk alternatief 2

Dijkvak	Versterkingsmaatregel
Dijkvak 1	aanbrengen stabiliteitsberm incl. maatwerk (verticale constructie) en extra steenbekleding
Dijkvak 2	aanbrengen extra steenbekleding
Dijkvak 3	aanbrengen extra steenbekleding
Dijkvak 4	aanbrengen stabiliteitsberm incl. maatwerk (verticale constructie)
Dijkvak 5	vervangen steenbekleding, aanbrengen extra steenbekleding en vervangen puntdeuren Amersluis
Dijkvak 6a	verflauwen binnentalud
Dijkvak 6b	verflauwen binnentalud incl. maatwerk (verticale constructie)

4.3. KANSRIJK ALTERNATIEF 3

Kansrijk alternatief 3 (KA3) heeft als uitgangspunt om de buitendijkse kwaliteiten en functies op of aan de dijk te versterken en binnendijkse kwaliteiten en functies op of aan de dijk te behouden. In dit kansrijke alternatief wordt daartoe zo veel mogelijk gewerkt met versterkingsmaatregelen in grond aan de buitendijkse zijde en in het voorland. De gebiedsontwikkeling voorlanden als beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is integraal onderdeel van kansrijk alternatief 3.

In kansrijk alternatief 3 worden de waterveiligheidsopgaven op de volgende manieren opgelost (gespecificeerd per dijkvak in tabel 4-3):

- Overall waar een opgave is voor de gras- en/of steenbekleding van het buitentalud, wordt het voorland opgehoogd met sediment. Op die manier worden de golven dermate gereduceerd dat de aanwezige bekleding voldoet.
- Overall waar een opgave is voor de macrostabiliteit van het binnentalud, wordt de kruin van de dijk verlegd richting de rivier. Daardoor wordt het binnentalud van de dijk flauwer wordt of een binnenberm wordt gecreëerd, waardoor de dijk stabiel wordt.
- Op de locatie ten noordwesten van Drimmelen, waar een microstabiliteitsopgave is, wordt een drainageconstructie aangebracht aan de buitendijkse zijde.

Tabel 4-3 Versterkingsmaatregel(en) per dijkvak in kansrijk alternatief 3

Dijkvak	Versterkingsmaatregel
Dijkvak 1	realiseren kruinverlegging en aanleggen vooroevers
Dijkvak 2	aanleggen vooroevers
Dijkvak 3	aanleggen vooroevers
Dijkvak 4	realiseren kruinverlegging
Dijkvak 5	aanleggen vooroevers en vervangen puntdeuren Amersluis
Dijkvak 6a	aanbrengen buitendijkse drainageconstructie
Dijkvak 6b	realiseren kruinverlegging



5. Beoordeling kansrijke alternatieven

5.1. AFWEGINGSKADER

Voor het afwegen en beoordelen van de verschillende alternatieven (in de verkenningsfase) en maatregelvarianten (in de planuitwerkingsfase) wordt gebruikt gemaakt van een project-specifiek afwegingskader. Dit afwegingskader omvat alle aspecten die een rol spelen in het ontwerp- en besluitvormingsproces, vertaald in diverse criteria in de thema's waterveiligheid, kosten, milieu, omgeving en duurzaamheid. Een deel van het afwegingskader bestaat uit de milieuaspecten die worden beschouwd als onderdeel van de mer-procedure. Op deze manier wordt geborgd dat het milieubelang volwaardig wordt meegenomen in de besluitvorming over de dijkversterking. Het beoordelingskader voor de mer, is aangevuld met een aantal technische en kosten gerelateerde criteria. Het volledige afwegingskader voor de dijkversterking Moerdijk-Drimmelen is te vinden Bijlage 2.

De effecten van de alternatieven worden per dijkvak bekeken in de verkenningsfase en op een vijfpuntsschaal beoordeeld (Tabel 5-1). De vijfpuntsschaal past bij het detailniveau van de verkenningsfase. De vijfpuntsschaal in Tabel 5-1 vormt een algemene richtlijn en kan voor veel criteria nader worden gespecificeerd, bijvoorbeeld op basis van een juridisch kader of beleidskader. De effecten worden steeds beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie; de huidige situatie.

Tabel 5-1 Vijfpuntsschaal voor de beoordeling van alternatieven in de verkenningsfase

SCORE	TOELICHTING
++	Grote positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie verwacht
+	Lichte positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie verwacht
0	Geen of bijna geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie verwacht
-	Lichte negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie verwacht
--	Grote negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie verwacht

5.2. BEOORDELING WATERVEILIGHEID EN TECHNIEK

De beoordeling op het thema waterveiligheid en techniek is uitgevoerd door specialisten van Waterschap Brabantse Delta en WSP in overleg met de beheerafdeling van het waterschap. De volledige effectbeoordeling op het thema waterveiligheid en techniek is te vinden in Bijlage 2.

In dijkvak 1 wordt als oplossing voor macrostabiliteit binnenwaarts de damwand als robuust en betrouwbaar beschouwd, maar ook als slecht uitbreidbaar. Daarnaast heeft het waterschap een beleidsmatige voorkeur voor een oplossing in grond. De stabiliteitsberm resulteert in de noodzaak voor verlegging van leidingen en weginfrastructuur. De kruinverlegging is robuust en betrouwbaar, maar vereist veel maatwerk en daarnaast moet de bestaande steenbekleding (waarvoor geen waterveiligheidsopgave geldt) opgepakt en herplaatst worden.

Voor de bekledingopgave geldt dat het optrekken van de steenbekleding robuust en betrouwbaar is, maar ook minder goed uitbreidbaar. De voorlandoplossing is naast robuust en betrouwbaar ook klimaatadaptief (door aanslibbing en begroeiing), maar complex uitvoerbaar vanwege de koppeling met de gebiedsontwikkeling voorlanden.

De beoordelingen op het thema waterveiligheid en techniek zijn voor dijkvak 2 en 3 gelijk. Het optrekken van de steenbekleding is robuust en betrouwbaar, maar minder goed uitbreidbaar. De voorlandoplossing



is naast robuust en betrouwbaar ook klimaatadaptief, maar complex uitvoerbaar vanwege de koppeling met de gebiedsontwikkeling voorlanden.

De damwand in dijkvak 4 is een robuuste en betrouwbare oplossing, maar ook slecht uitbreidbaar. Het waterschap heeft een beleidsmatige voorkeur voor een oplossing in grond, maar de stabiliteitsberm resulteert in de noodzaak voor verlegging van een influentleiding, weginfrastructuur en mogelijk verlies van landbouwgrond en vereist maatwerk met een verticale constructie om binnendijkse bebouwing te sparen. Een kruinverlegging is ook een oplossing volledig in grond, waardoor deze beleidsmatig de voorkeur van het waterschap heeft. De kruinverlegging heeft geen onderscheidende negatieve effecten op dit thema en is bovendien robuust, betrouwbaar en uitbreidbaar.

In dijkvak 5 is het optrekken van de steenbekleding robuust en betrouwbaar, maar minder goed uitbreidbaar. De voorlandoplossing wordt ook beschouwd als robuust en betrouwbaar en is bovendien klimaatadaptief maar zeer complex uitvoerbaar, vanwege de aanwezigheid van Natura2000 en omdat de PAGW hier geen opgave heeft.

Voortschrijdend inzicht (veldonderzoek) heeft ertoe geleid dat twee van de drie kansrijke alternatieven in dijkvak 6a geen goede technische oplossing blijken te bieden voor de waterveiligheidsopgave; de enige resterende oplossing (drainage binnendijks) voldoet wel, is betrouwbaar en robuust en heeft geen onderscheidende negatieve effecten op dit thema.

In dijkvak 6b is ieder kansrijk alternatief betrouwbaar en robuust. Er bestaat een voorkeur voor een oplossing in grond boven een constructieve oplossing, waarbij de taludverflauwing in dit dijkvak tot veel maatwerk leidt, omdat er binnendijks weinig ruimte is. Bij een kruinverlegging is er wel ruimte voor een volledige oplossing in grond. De kruinverlegging sluit daarom het beste aan bij de beleidsmatige voorkeur die het waterschap heeft voor grondoplossingen en biedt ook de beste uitbreidbaarheid in de toekomst.

5.3. BEOORDELING KOSTEN EN PLANNING

INVESTERINGSKOSTEN

In Tabel 5-2 zijn de relatieve investeringskosten tussen alternatieven gegeven. De laagste investeringskosten per dijkvak dienen als referentie (100%). De kosten zijn bepaald conform de SSK-methodiek en betreffen de totale bouwkosten inclusief engineeringskosten, eventuele vastgoedkosten, overige bijkomende kosten en risicoreserveringen. De ramingen zijn probabilistisch doorgerekend en hebben een variatiecoëfficiënt van 20-23%. De trefzekerheid is hiermee passend bij de verkenningsfase en kent nog een aanzienlijke bandbreedte.

Tabel 5-2 Investeringskosten per dijkvak t.o.v. de laagste waarden

DIJKVAK	LENGTE OPGAVE	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 Totaal	1015 m	138%	100%	207%
Stabiliteit (STBI)	1015 m	185%	100%	373%
Bekleding (GEBU/ZST)	1015 m	139%	139%	100%
Dijkvak 2	600 m	128%	128%	100%
Dijkvak 3	3200 m	100%	100%	229%
Dijkvak 4	480 m	153%	129%	100%
Dijkvak 5	3000 m	111%	111%	100%
Dijkvak 6a (STMI)	130 m	100%	250%	200%
Dijkvak 6b (STBI)	135 m	300%	200%	100%



In KA1 en KA2 dijkvak 5 wordt over een gedeelte van het traject de bestaande steenbekleding vervangen. Uitgangspunt in de raming is dat er kosten zijn voorzien voor het opnemen van de oude bekleding en af te voeren. Vervolgens wordt het materiaal kosteloos in een depot gestort. De nieuwe bekleding wordt aangevoerd en machinaal gezet.

In KA2 dijkvak 1 en 4 (stabiliteitsberm) zijn er aanzienlijke kosten voorzien voor het verleggen van Kabels en Leidingen en maatwerkoplossingen. Waardoor dit alternatief voor een grondoplossing relatief grote investeringskosten met zich meebrengt.

In KA3 dijkvakken 1, 2 en 3 is de gebiedsontwikkeling voorlanden als beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** integraal onderdeel van het alternatief. Eventuele financiële bijdrage vanuit de initiatiefnemers zijn niet meegenomen in de raming. Onderdeel van de MKK is dat zand wordt aangeleverd vanuit het baggercontact van RWS (MKK duurzaam sedimentbeheer, gebiedsbouwsteen W6). Dit geldt voor KA3 in de dijkvakken 1, 2 en 3. Dijkvak 5 is geen onderdeel van deze MKK. Hier worden dus wel kosten in rekening gebracht voor het leveren van zand.

LEVENSDUURKOSTEN

De levensduurkosten per kansrijke alternatief zijn beoordeeld. Levensduurkosten zijn onder andere beheerkosten, onderhoudskosten en kosten voor monitoring. Bij deze kansrijke alternatieven moet hierbij gedacht worden aan maaien, inspectie, herstellen steenbekleding, doorspuiten drainage etc. Uit de SSK blijkt dat er vooralsnog geen significantie verschillen zijn in de levensduurkosten van de kansrijke alternatieven.

PLANNING

De realisatie van de dijkversterking is voorzien in najaar 2028 tot en met najaar 2031. Zowel de complexiteit vanuit omgeving als de complexiteit vanuit techniek is in alle alternatieven beperkt. Hierdoor is de uitvoering van alle alternatieven in de planning goed haalbaar. Het verhogen van de voorlanden (KA3) is complexer door samenvoegen projecten WSBD/PAGW. Dit brengt een planningsrisico mee in de planuitwerkingsfase. Daarnaast is het huidige uitgangspunt dat al het materiaal wordt geleverd uit het bestaande baggercontract RWS (duurzaam sediment beheer, gebiedsbouwsteen W6). De levering van dit materiaal gedurende de voorziene uitvoeringsperiode brengt ook planningsrisico's met zich mee.

5.4. BEOORDELING DUURZAAMHEID

In alle drie alternatieven zijn maatregelen opgenomen waarvan de CO₂-uitstoot verder kan worden beperkt, bijvoorbeeld door de inzet van emissieloos materieel. KA2 heeft met een berekende waarden van circa 15 megaton CO₂-eq de minste emissie, gevolgd door KA1 met een uitstoot van circa 17 megaton CO₂-eq. De berekende uitstoot van KA3 komt met circa 34 megaton CO₂-eq aanzienlijk hoger uit, maar bevat naast dijkversterkingsmaatregelen ook grootschalige buitendijkse natuurontwikkeling waarmee wordt bijgedragen aan PAGW-opgaven. Opgemerkt wordt dat positieve klimaateffecten van KA3 door onder meer koolstofvastlegging in bomen en bodem niet zijn meegenomen in de berekeningen. Voor circulariteit is nagegaan in hoeverre circulaire ontwerpprincipes zijn toegepast. KA3 onderscheidt zich daarbij positief van de andere alternatieven: het integreert gebiedsambities als vast onderdeel van het ontwerp, benut natuurlijke processen en draagt bij aan levensduurverlenging zonder ingrijpende aanpassingen aan bestaande dijkbekleding. Ook worden reststromen zoals slib actief ingezet als bouwstof. Bij de beschouwing van de ruimtelijke kwaliteit verandert in KA1 en KA2 de steenbekleding op het buitentalud, waardoor sprake is van een meer zichtbare en harde overgang (negatief effect). Daarnaast verandert KA2 op sommige strekkingen het dijkprofiel, wat zowel kansen voor verbetering als ook verslechtering van de ruimtelijke kwaliteit kan opleveren. KA3 heeft over het algemeen een (sterk)



positief effect op de ruimtelijke kwaliteit, omdat de natuurinclusieve vooroevers de gebruikswaarde (natuur en slibdepositie), de belevingswaarde (aantrekkelijk en passend intergetijdenlandschap) en de toekomstwaarde (kansen voor recreatief medegebruik) vergoten. Voor biodiversiteit geldt dat de maatregelen in KA1 en KA2 veelal een (tijdelijk) negatief effect hebben op kruidenrijke vegetaties en bomen, maar lokaal ook kansen biedt. KA3 draagt bij aan de biodiversiteitsambitie van het waterschap om natuur in te zetten voor waterveiligheid en robuuste watersystemen te creëren. Het zal naar verwachting bijdragen aan meer habitatvariatie.

5.5. BEOORDELING EFFECTEN OP MILIEU EN OMGEVING

NATUUR

De maatregelen in KA1 en KA2 hebben in principe geen tot bijna geen langetermijneffecten op Natura 2000-gebieden, maar wel tijdelijke negatieve effecten. KA3 zorgt voor relatief grote oppervlakken natuurontwikkeling met licht positieve effecten op de potenties voor habitattypen, vogelrichtlijn- en habitatrichtlijnsoorten. De berekende stikstofuitstoot van KA3 tijdens de aanlegfase is zeer hoog en vraagt nadrukkelijke aandacht in de planuitwerking en realisatie. Voor beschermde soorten in het gebied geldt dat tijdelijke negatieve effecten niet zijn uit te sluiten en aandacht vragen bij de verdere planuitwerking en realisatie. In KA3 wordt nieuw habitat voor (beschermde) soorten gecreëerd. Voor de impact op Natuurnetwerk Brabant (NNB) geldt dat de maatregelen in KA1 en KA2 vooral effect hebben op natuurtype Bloemdijk, waarvan mogelijk minder oppervlakte beschikbaar blijft. Er zullen echter geen grote oppervlaktes permanent verdwijnen. De voorlandontwikkeling in KA3 zorgt voor meer ruimte voor meerdere natuurtypen en de mogelijkheid van ontwikkeling van nog niet aanwezige natuurtypen. Volgens de saldobenadering draagt dit bij aan het NNB. Het effect van de maatregelen uit KA1 op houtopstanden is beperkt, terwijl die in KA2 met een hogere waarschijnlijkheid meer houtopstanden en een aantal waardevolle bomen raakt. KA3 biedt daarentegen ruimte voor de ontwikkeling van nieuwe ooibossen in de buitendijkse voorlanden.

WATER EN BODEM

De maatregelen in alle alternatieven hebben (bijna) geen invloed op het oppervlaktewatersysteem, omdat stabiliteitsconstructies en drainagesystemen de aanvoer van water naar het binnendijkse oppervlaktewatersysteem niet of in beperkte mate verandert. Voor het grondwatersysteem worden (bijna) geen directe effecten verwacht, omdat damwanden geen significante obstructie zijn die de stijghoogte in het systeem negatief beïnvloeden. KA1 en KA2 hebben (bijna) geen effecten op het riviersysteem. De grootschalige aanleg van vooroevers met opgaande begroeiing in KA3 heeft mogelijk wel (zeer) negatieve effecten op het bergend en stroomvoerend vermogen van de rivier, die verdere ontwerptimalisatie en mogelijk compensatie voor het verlies van bergend vermogen vragen. De maatregelen uit KA1 en KA2 hebben (bijna) geen langetermijneffect op de waterkwaliteit en het halen van de KRW-doelen. De te ontwikkelen natuur bij KA3 biedt daarentegen habitat voor KRW-doelsoorten, al dient ook hier aandacht te zijn voor het mitigeren van tijdelijke negatieve effecten. Voor de waterbodempkwaliteit geldt dat in KA3 schonere grond/baggerspecie wordt aangebracht, waardoor de plaatselijk aanwezige sterke verontreinigingen in de kribvakken worden afgedekt.

ERFGOED

Binnen het plangebied zijn geen beschermde aardkundige waarden aanwezig, waarmee er ook geen effect is op beschermd landschap, anders dan vermeld bij ruimtelijke kwaliteit. De maatregelen hebben over het algemeen geen tot een licht negatief effect op cultuurhistorische waarden. Door de aanleg van binnendijkse grondbermen in KA2 wordt echter wel de historische vorm en het beeld van de dijk aangetast. Alle kansrijke alternatieven hebben lokaal kans op negatieve effecten op archeologische



waarden. In de kern van Drimmelen is er kans op sterk negatieve effecten door binnendijkse aanwezigheid van meerdere archeologische vindplaatsen en eventueel aanwezige gebouwresten.

OMGEVING

In alle gevallen geldt dat tijdelijke hinder en overlast in de aanlegfase niet is te voorkomen. De impact op woonfuncties in het gebied is beperkt, al heeft de stabiliteitsberm uit KA2 mogelijk permanente negatieve effecten op één woning. Ook bedrijfsfuncties worden beperkt geraakt. Het optrekken van steenbekleding in KA1 en KA2 zorgt echter wel dat minder areaal beschikbaar is voor schapenbeweiding. In alle alternatieven zijn maatwerkoplossingen voorzien die nadelige effecten op andere bedrijfsfuncties voorkomen of beperken. De effecten op recreatiefuncties zijn beperkt tot mogelijk functie- en areaalverlies bij de IJclub Lage Zwaluwe door de aanleg van de stabiliteitsberm uit KA2. De maatregelen uit KA1 en KA3 leiden naar verwachting niet tot permanente effecten op de weg- of vaarweginfrastructuur. De aanleg van binnendijkse stabiliteitsbermen in KA2 vereist wel aanpassing van lokale wegen, wat zowel positief als negatief kan uitpakken. In alle alternatieven zijn negatieve gezondheidseffecten in de aanlegfase niet uit te sluiten vanwege geluid-, trilling- en/of stofhinder. Dit vraagt vooral aandacht bij de planuitwerking en realisatie van de binnendijkse maatregelen.

5.6. AFWEGING

De integrale afweging tussen alternatieven wordt in deze paragraaf gemaakt op basis van het afweegkader. De kansrijke alternatieven zijn per dijkvak beoordeeld op alle criteria uit het afweegingskader (zie paragraaf 5.2 t/m 5.5). De onderscheidende effecten zijn per dijkvak gegeven en een integrale afweging gemaakt om te komen tot een Voorkeusbeslissing. De volledige effectbeoordeling van maatregelen per dijkvak en per alternatief is te vinden in Bijlage 2) Effectbeoordeling.

DIJKVAK 1

In dijkvak 1 is sprake van een macrostabiliteitsopgave aan de binnenzijde van de dijk in combinatie met een opgave voor de grasbekleding aan de buitenzijde van de dijk. Er is geen integrale oplossing voor deze twee opgaven. Dit heeft in de kansrijke alternatieven geresulteerd in twee min of meer losstaande maatregelen. Hieronder zijn deze weergegeven.

ALTERNATIEF	MACROSTABILITEIT	GRASBEKLEDING
KA1	Stabiliteitsconstructie	Optrekken steenbekleding
KA2	Stabiliteitsberm	Optrekken steenbekleding
KA3	Kruinverlegging	Reduceren golfbelasting

De gebiedsontwikkeling voorlanden als beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is integraal onderdeel van kansrijk alternatief 3. Uit de effectbeoordeling blijkt dat KA2 het beste scoort.

- + Leidt tot een robuuste en betrouwbare oplossing.
- + Sluit aan bij beleid waterschap: grondoplossingen boven constructies. Met name voor de grondberm in vergelijking met stalen damwand.
- + Heeft de laagste investeringskosten.
- + De vergunbaarheid van KA2 op rivierkunde is neutraal. Dit in tegenstelling tot KA3 die vanwege de kruinverlegging zeer negatief scoort. Conform Beleidslijn Grote rivieren is een buitendijkse dijkversterking vergunning-plichtig. Op basis van de uitvoerde effectbeoordeling rivierkunde is het effect op het waterbergend vermogen en morfologie sterk negatief. Zonder compenserende maatregelen en duidelijke maatschappelijke meerwaarde (bijv. vanuit PAGW,



Brabantse bossenstrategie, duurzaam sedimentbeheer) is een omvangrijke buitendijkse maatregel minder kansrijk.

- De vergunbaarheid van KA2 op stikstof is negatief. Op basis van het huidige standpunt van de provincie Noord-Brabant moet de noodzakelijke wegverlegging worden beschouwd als de aanleg van een nieuwe weg, met extra stikstofuitstoot in de definitieve situatie tot gevolg. De kans wordt reëel geacht dat er in de loop van de Planuitwerking wel mogelijkheden ontstaan om de wegverlegging te vergunnen.
Door de aanleg van de stabiliteitsberm dienen 2 gasleidingen en 1 waterleiding verlegd te worden.
- Negatief effect op ruimtelijke kwaliteit (discontinuïteit dijk- en wegprofiel) door aanleg berm en maatwerklocaties.
- Het verdwijnen van oppervlakte gras door de uitbreiding van steenbekleding kan een beperkt negatief effect hebben op het voedselaanbod voor verschillende vogelrichtlijnsoorten waarvoor compenserende en/of mitigerende nodig kunnen zijn.
- Door het aanbrengen van de stabiliteitsberm wordt het historische beeld van de dijk zelf aangetast, wat als licht negatief effect is beoordeeld.

Uit de effectbeoordeling blijkt dat het oplossingsrichting “verhoogd voorland” inclusief de gebiedsontwikkeling voorlanden uit KA3 vele kansen biedt (zie ook effectbeoordeling bij dijkvak 3). Op dit moment is er nog onvoldoende zekerheid over deze gebiedsontwikkeling waardoor er nog geen definitief besluit kan worden genomen. Besloten wordt om voor de grasbekledingsopgave aan de buitenzijde van de dijk ruimte te bieden voor deze oplossingsrichting inclusief de gebiedsontwikkeling voorlanden in het vervolg.

Uit de effectbeoordeling blijkt verder dat de stabiliteitsberm (KA2) het beste scoort voor het oplossen van de macrostabiliteitsopgave aan de binnenzijde van de dijk. Echter is er momenteel nog onvoldoende zekerheid over de vergunbaarheid van de hierbij noodzakelijke wegverlegging (vanwege stikstof), waardoor er nog geen definitief besluit kan worden genomen. Besloten wordt om voor de binnendijkse stabiliteitsopgave de dijk ruimte te bieden voor deze oplossingsrichting in het vervolg. Besloten wordt de verkenning af te ronden met keuze voor een binnendijkse versterking voor dijkvak 1 ten aanzien van de macrostabiliteitsopgave, die ruimte biedt voor zowel een “stabiliteitsconstructie” als een “stabiliteitsberm”. Voor de opgave voor grasbekleding wordt gekozen voor een buitendijkse dijkversterking, die ruimte biedt voor nadere uitwerking van zowel “optrekken steenbekleding” als “reduceren golfbelasting” inclusief de gebiedsontwikkeling voorlanden.

DIJKVAK 2

In dijkvak 2 is er een opgave voor de grasbekleding aan de buitenzijde van de dijk. Kansrijk alternatief 1 en 2 bestaat uit “optrekken steenbekleding”. Kansrijk alternatief 3 bestaat uit “reduceren golfbelasting door verhoogd voorland” en is inclusief de gebiedsontwikkeling voorlanden als beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden...** Uit de effectbeoordeling van dijkvak 2 en 3 volgen vele o vereenkomsten waardoor ook eenzelfde keuze volgt voor het voorkeursalternatief. Op een aantal effecten zijn belangrijke verschillen tussen dijkvak 2 en 3. Deze volgen uit de specifieke locatie van de dijkvakken. Enkel deze verschillen zijn hieronder geduid. Voor de overige effecten wordt verwezen naar dijkvak 3.

- In dijkvak 2 is minder ruimte tot de vaargeul waardoor de voorlanden minder omvangrijk zijn. Dit leidt tot een score “licht positief” op betrouwbaarheid en robuustheid. Deze zijn in dijkvak 3 sterk positief.



- De rivierkundige effecten zijn in dijkvak 2 “licht negatief” i.p.v. “sterk negatief”. Dit is te verklaren door de beperktere omvang van het voorgestelde voorland en de ligging in de luwte tussen de Moerdijkbruggen.
- De investeringskosten zijn door het minder omvangrijke voorland lager. Uitgangspunt hierbij is dat zand wordt aangeleverd vanuit duurzaam sedimentbeheer (MKK duurzaam sedimentbeheer, gebiedsbouwsteen W6).

Op dit moment is nog niet duidelijk of gebiedsontwikkeling voorlanden haalbaar is. De verkenning wordt afgerond met de keuze voor een buitendijkse dijkversterking welke ruimte biedt voor nadere uitwerking van beide oplossingen “optrekken steenbekleding” en “reduceren golfbelasting door verhoogd voorland”.

DIJKVAK 3

In dijkvak 3 is er een opgave voor de grasbekleding aan de buitenzijde van de dijk. Kansrijk alternatief 1 en 2 “optrekken steenbekleding” leidt tot een betrouwbare en robuuste oplossing. De investeringskosten van dit alternatief zijn het laagste.

Kansrijk alternatief 3 “reduceren golfbelasting door verhoogd voorland” is inclusief de gebiedsontwikkeling voorlanden als beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Belangrijkste plus en minpunten van KA3 zijn:

- + Geeft invulling aan de ambitie om waterprogramma’s te verbinden (HWBP en PAGW).
- + Voorkomt mogelijke desinvesteringen en onnodig kosten (werk met werk).
- + De oplossing is robuust door de omvang van het voorland en omdat het in de toekomst kan meegroeien door aanslibbing en begroeiing.
- + Heeft permanente positieve effecten op natuurwaarden (beschermde natuurgebieden (N2000 en NNB), soorten, bomen en ecologische waterkwaliteit).
- + Heeft positieve effecten op de milieuhygiënische waterbodemkwaliteit.
- + Heeft positieve effecten op de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.
- + Geeft invulling aan vastgestelde duurzaamheidsambities voor circulariteit (duurzaam sedimentbeheer), klimaatadaptatie en biodiversiteit.
- De vergunning conform de beleidslijn Grote Rivieren verdient nadrukkelijk optimaliseren in de planuitwerking, maar mogelijk ook (kostbare) compenserende en/of mitigerende maatregelen. De initiatiefnemer (RWS) van de meekoppelkans PAGW (gebiedsbouwsteen N1) geeft echter aan het verlies aan bergend vermogen elders te kunnen compenseren.
- De investeringskosten voor de waterveiligheidsopgave en de beschouwde gebiedsontwikkeling voorlanden zijn hoger dan KA1 en KA2. De bijdrage vanuit de initiatiefnemers van de gebiedsontwikkeling voorlanden is nog niet bekend. Uitgangspunt is dat zand wordt aangeleverd vanuit duurzaam sedimentbeheer (MKK duurzaam sedimentbeheer, gebiedsbouwsteen W6).
- Kansrijk alternatief 3 heeft een negatief effect op energie en uitstoot in aanlegfase. De neerslag van stikstof op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden is een belangrijk aandachtspunt en vraagt mogelijk om extra inzet van emissieloos materieel en/of maatregelen voor externe saldering.
- Het koppelen van programma’s en opgaven van verschillende overheidspartijen kan leiden tot verdere complexiteit op gebied van financiering en planning.

Op dit moment is nog niet duidelijk of gebiedsontwikkeling voorlanden haalbaar is. De verkenning wordt afgerond met de keuze voor een buitendijkse dijkversterking welke ruimte biedt voor nadere uitwerking van beide oplossingen “optrekken steenbekleding” en “reduceren golfbelasting door verhoogd voorland”.

DIJKVAK 4



Uit de beoordeling volgt dat in dijkvak 4 kansrijk alternatief 3 “kruinverlegging” integraal leidt tot de beste keuze ten opzichte van KA1 “stabiliteitsconstructie” en KA2 “stabiliteitsberm”. De belangrijkste verschillen tussen de alternatieven zijn hieronder gegeven (relatief ten opzichte van “KA 3 kruinverlegging”).

- + Leidt tot een robuuste en betrouwbare oplossing.
- + Sluit aan bij beleid waterschap: grondoplossingen boven constructies.
- + Heeft de laagste investeringskosten.
- + Leidt tot minste grondverzet en uitstoot.
- + Heeft positieve effecten op de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.
- o Heeft in tegenstelling tot KA2 geen permanent effect op binnendijkse bebouwing, de Amerweg en de asbestcementleiding. De waterkering komt weliswaar dichterbij de bebouwing in de Kwistgeldpolder te liggen, maar het effect hiervan is minimaal; en
- o De benodigde gronden zijn in eigendom van het waterschap.
- o Buitendijkse dijkversterkingen zijn in principe vergunning-plichtig conform de Beleidslijn Grote Rivieren, bevoegd gezag RWS. De locatie ligt echter buiten het stroomvoerend en bergend deel van de rivier en de kruinverlegging ligt geheel boven de hoogwaterreferentie (HWR). De afname in waterbergend vermogen is daardoor nihil en geen reden tot zorgen, zoals ook is afgestemd met Rijkswaterstaat.
- Door de kruinverlegging en het aanbrengen van de stabiliteitsberm wordt het historische beeld van de dijk zelf aangetast, wat als licht negatief effect is beoordeeld.

Resumerend scoort KA3 het beste in dijkvak 4. Slechts op een enkele onderdelen van het afweegkader scoort het alternatief lager dan de andere alternatieven.

DIJKVAK 5

Uit de beoordeling volgt dat in dijkvak 5 kansrijk alternatief 1 en 2 “vervangen en optrekken bekleding” integraal leidt tot de beste keuze ten opzichte van KA3 “reduceren golfbelasting door verhoogd voorland”. De belangrijkste verschillen tussen de alternatieven zijn hieronder gegeven (relatief ten opzichte van “vervangen en optrekken van de bekleding”).

- + “Vervangen en optrekken bekleding” leidt tot een robuuste en betrouwbare oplossing.
- o De vergunbaarheid op rivierkunde van KA1 en KA2 is neutraal. Dit in tegenstelling tot KA3, waarbij het voorland sterk negatief scoort. Conform beleidslijn Grote rivieren is een buitendijkse dijkversterking vergunning-plichtig. Op basis van de uitgevoerde effectbeoordeling rivierkunde is het effect op het waterbergend vermogen en morfologie hier beoordeeld als sterk negatief en heeft de maatregel (mogelijk) een licht opstuwend effect.
- o KA3 in dijkvak 5 is geen onderdeel van de gebiedsontwikkeling voorlanden. Hierdoor is de voorlandoplossing minder kansrijk op gebied van duurzaam sediment beheer en vergunbaarheid rivierkunde.
- o Er zijn geen significante verschillen in de investeringskosten. Verschil tussen de alternatieven valt binnen de nauwkeurigheid van de raming.
- o Op het gebied van natuurwaarden (Natura 2000-gebieden, soortenbescherming, Natuurwerkwerk Brabant en houtopstanden) heeft een voorlandoplossing met opgaande begroeiing uit kansrijk alternatief 3 (sterk) positieve effecten, terwijl (tijdelijke) negatieve effecten uit kansrijk alternatief 1 en 2 nadrukkelijke aandacht vragen in de planuitwerking en bij realisatie. Gezien de beperkte ruimte voor voorlanden in dijkvak 5 is op dit moment nog niet duidelijk of de voordelen voor natuurwaarden opwegen tegen (tijdelijke) negatieve effecten (in de aanlegfase).



- In dijkvak 5 is bij graafwerkzaamheden sprake van een (kleine) kans op aantasting van archeologische waarden in de ondergrond.

Resumerend scoort KA1 en KA2 het beste in dijkvak 5. Met name de negatieve score op rivierkunde en de verschillende oordelen over bestaande natuurwaarden in het huidige gebied in KA3 is hierin doorslaggevend.

DIJKVAK 6A

Om verder inzicht te krijgen in de ruimtelijke spreiding van het probleem zijn in 2025 vier extra peilbuizen aangebracht. Dit als aanvulling op de in 2023 gestarte monitoring. Hieruit is gebleken dat KA2 en KA3 niet de waterveiligheidsopgave volledig oplossen. Verwacht wordt dat KA1 een binnendijkse drainage in de juiste zandlaag wel de volledige opgave oplost.

DIJKVAK 6B

Uit de beoordeling volgt dat in dijkvak 6b (STBI) kansrijk alternatief 3 “kruinverlegging” integraal leidt tot de beste keuze, in vergelijking met alternatief 1 “stabiliteitsconstructie” en alternatief 2 “verflauwen binnentalud”. De belangrijkste plus- en minpunten zijn hieronder gegeven. De buitenwaartse kruinverlegging:

- + Leidt tot een robuuste, betrouwbare en uitbreidbare oplossing.
- + Sluit aan bij het beleid van het waterschap: grondoplossingen boven constructies.
- + Heeft positieve effecten op de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.
- + Heeft de laagste investeringskosten.
- + Leidt tot minste grondverzet en uitstoot.
- o Heeft in tegenstelling tot KA1 en KA2 (bijna) geen effect op binnendijkse bebouwing en weg.
- o De benodigde gronden zijn grotendeels in eigendom van het waterschap.
- o Buitendijkse dijkversterkingen zijn in principe vergunning-plichtig conform de beleidslijn Grote Rivieren, bevoegd gezag RWS. De locatie ligt echter buiten het stroomvoerend en bergend deel van de rivier en de kruinverlegging ligt geheel boven de hoogwaterreferentie (HWR). De afname in waterbergend vermogen is daardoor nihil en geen reden tot zorgen, zoals ook is afgestemd met Rijkswaterstaat.
- Voor de uitvoering van de dijkversterkingsmaatregelen kan het nodig zijn dat aanwezige houtopstanden moeten worden gekapt.
- Bij graafwerkzaamheden voor de dijkversterkingsmaatregelen is door de binnendijkse aanwezigheid van meerdere archeologische vindplaatsen en eventueel aanwezige gebouwresten kans op aantasting van archeologische waarden in de ondergrond.



6. De voorkeursbeslissing

In dit hoofdstuk is beschreven welk voorkeursalternatief (VKA) er is gekozen en verder uitgewerkt gaat worden in de planuitwerking. Het waterschap heeft ervoor gekozen om het VKA formeel vast te stellen in de vorm van een Voorkeursbeslissing (VKB). Samen met de separaat vastgestelde plan-MER vormt deze Nota Voorkeursbeslissing de afsluiting van de verkenning.

6.1. SAMENSTELLING VOORKEURSBESLISSING

Het waterschap gaat de dijk versterken. De voorkeursbeslissing (VKB) betreft per dijkvak de oplossingsrichting op hoofdlijnen die de voorkeur van het waterschap heeft. Die oplossingsrichting is op een aantal dijkvakken simpelweg een van de onderzochte kansrijke alternatieven. Op andere dijkvakken is die oplossingsrichting een samenstelling van maatregelen uit verschillende kansrijke alternatieven. Voor alle dijkvakken is hieronder toegelicht welke oplossingsrichting de voorkeur heeft. Per dijkvak is een visualisatie gegeven van het ruimtebeslag (en waar mogelijk de oplossingsrichting). De visualisaties geven in sommige gevallen een vertekend beeld van het ruimtebeslag; in Bijlage 3 is gevisualiseerd wat het maximale ruimtebeslag per dijkvak is.

DIJKVAK 1

Dijkvak 1 heeft een meervoudige opgave: macrostabiliteit binnenwaarts en grasbekleding buitentalud. Het voorkeursalternatief bestaat op dit dijkvak daarom uit een samenstelling van verschillende kansrijke alternatieven. Een visualisatie van de gekozen oplossingsrichting en het bijbehorende maximale ruimtebeslag voor de versterkingsmaatregel van dijkvak 1 is hieronder gegeven in Figuur 6-1.

De opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts wordt opgelost aan de binnendijkse zijde van de dijk. Deze biedt ruimte voor de oplossingsrichtingen “aanbrengen stabiliteitsconstructie” of “aanleg stabiliteitsberm”. Op dit moment is er nog onvoldoende zekerheid over de vergunbaarheid van de wegverlegging die noodzakelijk is in het geval van de stabiliteitsberm, waardoor er nog geen definitief besluit kan worden genomen. De exacte oplossing wordt bepaald in de planuitwerkingsfase, daarbij staat vast dat de uit te werken versterkingsmaatregel binnen het maximale ruimtebeslag valt (zie Bijlage 3). Vanwege de (ondergronds kruisende) RRP-leiding en de beperkt beschikbare ruimte ter hoogte van camping Waterweelde en de spoorlijn nabij de A16 zijn deze twee trajecten aangemerkt als maatwerklocatie (zie bijlage 3).

De opgave voor grasbekleding op het buitentalud wordt opgelost aan de buitendijkse zijde van de dijk. Deze biedt ruimte voor de oplossingsrichtingen “optrekken steenbekleding” en “verhoogd voorland”, inclusief de gebiedsontwikkeling voorlanden. Op dit moment is er nog onvoldoende zekerheid over de gebiedsontwikkeling waardoor er nog geen definitief besluit kan worden genomen. De exacte oplossing wordt bepaald in de planuitwerkingsfase, daarbij staat vast dat de uit te werken versterkingsmaatregel binnen het maximale ruimtebeslag valt (zie Bijlage 3).

Maatwerklocaties

De oplossingsrichting voor dijkvak 1 bevat maatwerklocaties voor de binnenwaartse stabiliteitsopgave en ter plaatse van aanwezige infrastructuur. De maatwerklocaties worden in de planuitwerkingsfase nader uitgewerkt. De (later te bepalen) oplossing ter plaatse van de maatwerklocaties bevindt zich in ieder geval binnen het vastgelegde ruimtebeslag (zie bijlage 3). Direct belanghebbenden worden nadrukkelijk betrokken bij het uitwerken van de maatwerklocaties.



Figuur 6-1 Visualisatie oplossingsrichting en maximaal ruimtebeslag dijkvak 1

DIJKVAK 2

In dijkvak 2 bestaat een opgave voor de grasbekleding op het buitentalud van de dijk. Deze opgave wordt opgelost aan de buitenzijde van de dijk. Hierbij wordt de haalbaarheid onderzocht voor de gebiedsontwikkeling voorlanden als beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, maar wordt ook de mogelijkheid opgehouden om de steenbekleding op te trekken. De exacte oplossing wordt gespecificeerd in de planuitwerkingsfase. Daarbij staat vast dat de uit te werken versterkingsmaatregel binnen het maximale ruimtebeslag valt (zie bijlage 3). Een visualisatie van de gekozen oplossingsrichting en het bijbehorende maximale ruimtebeslag voor de versterkingsmaatregel van dijkvak 2 is hieronder gegeven in Figuur 6-2.



Figuur 6-2 Visualisatie oplossingsrichting en maximaal ruimtebeslag dijkvak 2



DIJKVAK 3

De opgave in dijkvak 3 betreft de grasbekleding op het buitentalud van de dijk. De oplossing voor deze opgave wordt gerealiseerd aan de buitenzijde van de dijk. Hierbij wordt de haalbaarheid onderzocht voor de gebiedsontwikkeling voorlanden als beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, maar wordt ook de mogelijkheid opgehouden om de steenbekleding op te trekken. De exacte oplossing wordt gespecificeerd in de planuitwerkingsfase. Daarbij staat vast dat de uit te werken versterkingsmaatregel binnen het maximale ruimtebeslag valt (zie bijlage 3). Een visualisatie van de gekozen oplossingsrichting en het bijbehorende maximale ruimtebeslag voor de versterkingsmaatregel van dijkvak 2 is hieronder gegeven in Figuur 6-3.

Maatwerklocaties

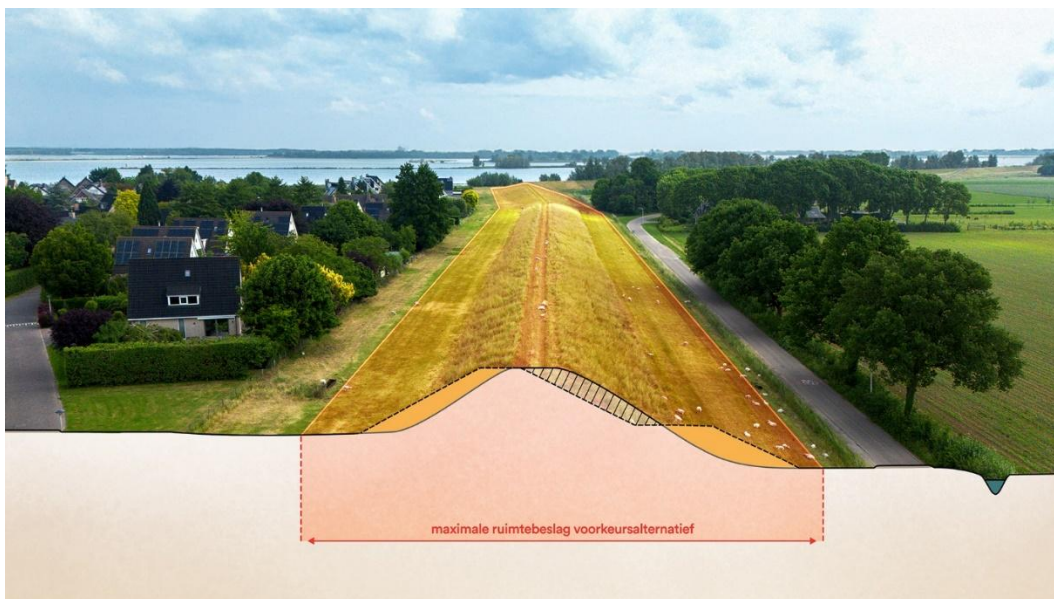
De oplossingsrichting voor dijkvak 3 bevat maatwerklocaties ter plaatse van aanwezige leidingen. De maatwerklocaties worden in de planuitwerkingsfase nader uitgewerkt. De (later te bepalen) oplossing ter plaatse van de maatwerklocaties bevindt zich in ieder geval binnen het vastgelegde ruimtebeslag (zie bijlage 3). Direct belanghebbenden worden nadrukkelijk betrokken bij het uitwerken van de maatwerklocaties.



Figuur 6-3 Visualisatie oplossingsrichting en maximaal ruimtebeslag dijkvak 3

DIJKVAK 4

In dijkvak 4 bestaat een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts. De stabiliteitsopgave wordt opgelost door de kruin van de dijk in beperkte mate buitenwaarts te verplaatsen (richting de Kwistgeldpolder). Daarmee ontstaat er binnendijs ruimte voor een stabiliteitsberm die resulteert in een stabiele dijk. Met deze oplossingsrichting worden de Amerweg, de IJclub Lage Zwaluwe, de woning aan de Amerweg en de parallel aan de dijk gelegen asbestcementleiding ontzien. De buitenteen van de dijk komt enkele meters dichterbij de woningen in de Kwistgeldpolder te liggen, maar bevindt zich aan die zijde ruim binnen het eigendom van het waterschap. Een visualisatie van de oplossingsrichting en het maximaal bijbehorende ruimtebeslag voor de versterkingsmaatregel van dijkvak 4 is hieronder gegeven in Figuur 6-4.



Figuur 6-4 Visualisatie oplossingsrichting en maximaal ruimtebeslag dijkvak 4

DIJKVAK 5

In dijkvak 5 bestaat een meervoudige bekledingsopgave op het buitentalud van de dijk. Zowel de bestaande steenbekleding als de bestaande grasbekleding voldoen niet. Op de delen waar de steenbekleding niet voldoet, wordt dit opgelost door de bestaande steenbekleding te verwijderen en te vervangen door een zwaardere steenbekleding. De opgave voor de grasbekleding aan de buitenzijde wordt opgelost door de steenbekleding tot hoger op het buitentalud door te trekken. Een visualisatie van de gekozen oplossingsrichting en het maximaal bijbehorende ruimtebeslag voor de versterkingsmaatregel van dijkvak 5 is hieronder gegeven in Figuur 6-5.



Figuur 6-5 Visualisatie oplossingsrichting en maximaal ruimtebeslag dijkvak 5



DIJKVAK 6A

De opgave in dijkvak 6a betreft microstabiliteit, waarbij in de huidige situatie water uit het binnentalud treedt. Deze microstabiliteitsopgave wordt opgelost door drainage aan te brengen in het binnentalud van de dijk. Een visualisatie van de gekozen oplossingsrichting en het maximaal bijbehorende ruimtebeslag voor de versterkingsmaatregel van dijkvak 6a is hieronder gegeven in Figuur 6-6.



Figuur 6-6 Visualisatie oplossingsrichting en maximaal ruimtebeslag dijkvak 6a

DIJKVAK 6B

In dijkvak 6b bestaat een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts. Voor het oplossen van de stabiliteitsopgave wordt de kruin van de dijk in beperkte mate buitenwaarts verplaatst. Door deze kruinverlegging ontstaat er ruimte om het binnentalud aan te passen, waardoor de dijk stabiel wordt. De buitenteen van de dijk komt enkele meters dichterbij de parkeerplaats van Jachthaven Biesbosch te liggen, maar blijft aan die zijde binnen de eigendomsgrenzen van het waterschap. De straat Bergsedijk wordt met deze oplossingsrichting zoveel mogelijk ontzien en dat geldt ook voor de knotwilgen, gebouwen en andere objecten aan de binnendijkse zijde. Een visualisatie van de oplossingsrichting en het maximaal bijbehorende ruimtebeslag voor de versterkingsmaatregel van dijkvak 6b is hieronder gegeven in Figuur 6-7.



Figuur 6-7 Visualisatie oplossingsrichting en maximaal ruimtebeslag dijkvak 6b

6.2. PARTICIPATIE

Voorafgaand aan de verkenning is een participatie- en communicatieplan opgesteld voor het project in zijn omgeving. In de voorverkenning is het project verkend met overheidspartners, (belangen)organisaties, terreinbeherende organisaties en met de interne organisatie. Daarna is bij aanvang van de verkenning direct gestart met individuele keukentafelgesprekken met alle (direct betrokken) externe stakeholders. Daarmee is duidelijkheid gegeven en vertrouwen ontstaan tussen waterschap en belanghebbenden over het project.

In de verkenning is uitvoerig gecommuniceerd over het project in de vorm van nieuwsbrieven, social media berichten, bewonersbrieven, huis-aan-huisbladen, animatiefilmpjes, projectfolders, persberichten en bewonersplatforms. Belangrijke informatie over het project staat op de website. Belanghebbenden zijn vooraf bij belangrijke stappen in het project betrokken. Naast alle communicatiemiddelen is er daarom ook nog op andere manieren persoonlijk contact geweest in de verkenning:

- Keukentafelgesprek 1: Met alle direct belanghebbenden is een persoonlijk gesprek gevoerd om wederzijds kennis te maken, het project toe te lichten en belangen te achterhalen.
- Informatiebijeenkomst 1: Het ontwerpproces is toegelicht, belanghebbenden kunnen uitgangspunten inbrengen voor de dijkversterking (t.b.v. het afwegingskader).
- Keukentafelgesprek 2: In individuele gesprekken is de voortgang van het project toegelicht (t.b.v. scope) en zijn belanghebbenden gevraagd naar individuele klanteisen (t.b.v. de KES).
- Informatiebijeenkomst 2: De scope-optimalisaties zijn uitgelegd, zowel inhoud als proces van de NRD is toegelicht, en belanghebbenden zijn uitgenodigd klanteisen in te brengen.
- Inloopbijeenkomsten VKB: Het waterschap heeft belanghebbenden ontvangen om het VKA toe te lichten, in te zoomen op ieders persoonlijke situatie en vragen te beantwoorden.

Het waterschap heeft ook periodiek contact met collega's van andere overheidspartijen, die op vastgestelde momenten adviseren of worden geïnformeerd. In de Bestuurlijke Overleggen vindt bestuurlijke afstemming plaats met beide gemeenten over draagvlak, samenwerking en advies over besluiten en overeenkomsten. In de Ambtelijke Begeleidingsgroep met Rijkswaterstaat, Provincie en



beide gemeenten wordt gesproken over raakvlakken, adviseren van bestuurders, procedures, werkafspraken, meekoppelkansen en overeenkomsten. De formele besluiten (waaronder deze VKB) in de verkenning zijn nadrukkelijk afgestemd met de overheidspartners als wettelijk adviespartners.

De verkenningsfase resulteert in een voorkeursbeslissing over het VKA met als belangrijke onderbouwing het plan-MER, die beiden ter inzage worden gelegd. Op de ter inzage gelegde documenten kunnen zienswijzen worden ingediend. In reactienota's en op individuele basis wordt teruggekoppeld hoe de zienswijzen worden meegenomen in het project. Parallel aan de terinzagelegging beoordeelt de Commissie mer het plan-MER en brengt hierover een advies uit. Tegen de voorkeursbeslissing (en de plan-MER) staat geen rechtsbescherming open; het is niet mogelijk om bezwaar of beroep aan te tekenen. Die mogelijkheid is er wel bij het Projectbesluit Omgevingswet in de planuitwerkingsfase.

De provincie heeft geen formele rol in de verkenningsfase van het project, in het vaststellen van de Voorkeursbeslissing of in het vaststellen van dit plan-MER. De provincie is echter wel bevoegd gezag voor de goedkeuring van het projectbesluit waarin het uitgewerkte VKA in de planuitwerking wordt vastgelegd. De voorkeursbeslissing en de plan-MER zijn voorbereidende stappen voor het moederbesluit (projectbesluit en de goedkeuring daarvan) en daarom zijn deze besluiten voor vaststelling met de provincie afgestemd.



7. Vervolg planuitwerking

In de planuitwerking wordt het VKB verder uitgewerkt op een gedetailleerder niveau. Het doel van de planuitwerking is om het uitgewerkte dijkontwerp vast te leggen in een Projectbesluit. Voor deze uitwerking zijn een aantal vervolgstappen en -onderzoeken nodig.

- Concretisering van afspraken en samenwerking met de Rijkswaterstaat en andere initiatiefnemers voor de gebiedsontwikkeling voorlanden als versterkingsbouwsteen én meekoppelkans.
- Concretisering van afspraken en samenwerking met initiatiefnemers voor meekoppelkansen.
- Concretisering beheer- en ontwerpogaven op basis van klanteisen, raakvlakprojecten, meekoppelkansen en mitigerende maatregelen uit de plan-MER etc.
- Concretisering duurzaamheidskansen om die te kunnen benutten in de realisatiefase.
- Binnen het gekozen VKB wordt nog volop mogelijkheid gezien voor optimalisatie, mitigatie en compensatie om effecten te minimaliseren zie “aandachtspunten voor de planuitwerking” uit Plan-MER dijkversterking Moerdijk-Drimmelen Hoofdstuk 13.
- Vergunningeninventarisatie updaten aan de hand van het uitgewerkte VKB en in de planuitwerking benodigde vergunningen aanvragen (naast het projectbesluit).
- Vervolgonderzoeken uitvoeren die nodig zijn voor de uitwerking van het VKB, zoals naar kabels en leidingen, natuur, land- en (water)bodem en de ondergrond etc.
- Nader uit detailleren van het technisch ontwerp.

In de planuitwerking stelt het (Dagelijks Bestuur van het) waterschap het projectbesluit vast. Vervolgens moet Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant een goedkeuringsbesluit nemen, waarmee de provincie het bevoegd gezag voor het projectbesluit is. Daarmee is de provincie ook bevoegd gezag voor de mer-beoordeling of eventuele project-MER behorende bij dat projectbesluit.



Referenties

- [1] Ontwerpuitgangspunten primaire waterkeringen; Waterschap Brabantse Delta, 11 november 2024.
- [2] Technische uitgangspuntennota, dijkversterking Moerdijk - Drimmelen, v2.0; WSP, 1 november 2024.
- [3] Nota kansrijke alternatieven, dijkversterking Moerdijk – Drimmelen, v1.0; WSP en Water Brabantse Delta, 30 juni 2025



Bijlagenoverzicht

Bijlage 1) Gebiedsbouwstenen

Bijlage 2) Effectbeoordeling

Bijlage 3) Maximaal ruimtebeslag Voorkeursalternatief



Bijlage 1) Gebiedsbouwstenen

Code	Naam	Korte toelichting	Thema	Categorie	Status
N 1	Ontwikkelen zoetwatergetijdennatuur (buitendijks)	Invullen van PAGW-ambities voor zoetwatergetijdennatuur (vooroevers)	Natuur	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
N 2	Ontwikkelen zoetwatergetijdennatuur (binnendijks)	Invullen van PAGW-ambities voor zoetwatergetijdennatuur (Gat van den Ham)	Natuur	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
N 3	Realiseren Natura 2000 doelen Hollands Diep	Bijdragen aan instandhoudings- en verbeterdoelstelling Natura 2000-gebied Hollands Diep	Natuur	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
N 4	Realiseren Natura 2000 doelen Biesbosch	Bijdragen aan instandhoudings- en verbeterdoelstelling Natura 2000-gebied Biesbosch	Natuur	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
N 5	Versterken Natuurnetwerk Brabant (bloemdijk)	Versterken van wezenlijke waarden en verbindingen Natuurnetwerk Brabant (bloemdijk)	Natuur	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
N 6	Versterken Natuurnetwerk Brabant (voorland)	Versterken van wezenlijke waarden Natuurnetwerk Brabant (gemaaid rietland, rivier- en beekbegeleidend bos)	Natuur	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
N 7	Ontwikkelen bloemrijke dijk	Ontwikkelen van kruidenrijk grasland op het binnen-/buitentalud van de dijk	Natuur	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
N 8	Realiseren KRW-opgaven Rijkswaterstaat	Behalen van goede ecologische/chemische waterkwaliteit in Rijkswateren	Natuur	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
N 9	Realiseren KRW-opgaven Waterschap Brabantse Delta	Behalen van goede ecologische/chemische waterkwaliteit in regionale wateren	Natuur	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
N 10	Uitvoeren pilot Future Dikes	Ontwikkelen en monitoren van proefvakken voor ecologisch beheer dijktaluds	Natuur	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
N 11	Ontwikkelen kwelgevoelige natuur De Worp	Ontwikkelen natte kwelwater gerelateerde natuur door middel van (sloot)bodemophoging (SBB)	Natuur	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
R 1	Nieuwe recreatievoorzieningen Gat van den Ham	Ontwikkelen van nieuwe wandel-, fiets- en waterrecreatievoorzieningen in de Gat van den Ham	Recreatie	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
R 2	Doortrekken Beverpad oostelijk van Lage Zwaluwe	Ontwikkelen van een nieuw doorgaand fietspad tussen het bestaande Beverpad en Lage Zwaluwe	Recreatie	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
R 3	Aanpassen Beverpad bij Amersluis	Doortrekken fietspad op kruin over/langs Amersluis (uitwateringssluis nabij Gat van den Ham)	Recreatie	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
R 4	Aanleggen fietspad op dijk Moerdijk-Lage Zwaluwe	Aanleggen fietspad op de kruin van de dijk tussen Moerdijk en Lage Zwaluwe	Recreatie	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase



Code	Naam	Korte toelichting	Thema	Categorie	Status
R 5	Verbeteren wandelpad op/naast de dijk	Verbeteren toegankelijkheid en beleefbaarheid LAW Biesboschpad	Recreatie	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
R 6	Recreatief versterken dijk nabij dorp Moerdijk	Ontwikkelen van recreatieve meerwaarden op dijk(talud) nabij dorp Moerdijk	Recreatie	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
R 7	Uitbreiden camping Waterweelde	Uitbreiden van recreatiewoningen en voorzieningen arbeidsmigranten op camping Waterweelde	Recreatie	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
R 8	Recreatief medegebruik dijk(talud) Marina Resort	Mogelijk maken van recreatie medegebruik van dijk(talud) bij recreatiepark Marina Resort	Recreatie	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
R 9	Ontwikkelen entree terrein De Schakel	Ontwikkelen van een aantrekkelijke entree bij jachthaventerrein De Schakel	Recreatie	Vervallen	Beoordelen in PU-fase
R 10	Open verbinding Gat van den Ham en Biesbosch	Ontsluiten Gat van de Ham voor waterrecreatie (verlichten recreatiedruk Biesbosch)	Recreatie	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
R 11	Ophogen grond ijsbaan	Aanleggen van grondwallen of terreinophoging ijsbaan	Recreatie	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
R 12	Aansluiten Beverpad op Oude Haven Drimmelen	Aanleggen van directe aansluiting van fietsroute Beverpad op de Oude Haven Drimmelen	Recreatie	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
C 1	Restaureren of beleefbaar maken cultuurhistorisch objecten	Beter beleefbaar maken van cultuurhistorie objecten en erfgoed op/langs de dijk	Cultuurhistorie	Inpassen / meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
C 2	Beleefbaar maken tankval WOII	Beter beleefbaar maken van tankval uit WOII ten westen van Lage Zwaluwe	Cultuurhistorie	Inpassen / meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
W 1	Doortrekken havengebied rond Rode Vaart	Ontwikkelen van het havengebied rond de Rode Vaart door Port of Moerdijk	Wonen en werken	Vervallen	Beoordelen in PU-fase
W 2	Agrarisch medegebruik van dijk(talud)	Agrarisch medegebruik van dijk(talud) met bijv. schapenbeweiding	Wonen en werken	Inpassen / meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
W 3	Medegebruik dijk(talud) woningontwikkeling Rietlanden	Mogelijk maken van medegebruik van de dijk bij woningontwikkeling Rietlanden	Wonen en werken	Vervallen	Beoordelen in PU-fase
W 4	Realiseren 380kV-infrastructuur Tennet	Tracékeuze en aanleg 380kV-infrastructuur Tennet (Nederwiek 3)	Wonen en werken	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
W 5	Agrarisch natuur- en landschapsbeheer	Invullen agrarisch natuur- en landschapsbeheer op/langs de dijk	Wonen en werken	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
W 6	Realiseren proeftuin sediment vooroevers	Duurzaam sedimentbeheer in de Rijn Maasmonding (proeftuin sediment)	Wonen en werken	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
W 7	Verbeteren hoogwaterbescherming Kwistgeldpolder	Verbetering van de hoogwaterbescherming van buitendijkse woningen in de Kwistgeldpolder	Wonen en werken	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase



Code	Naam	Korte toelichting	Thema	Categorie	Status
W 8	Tegengaan graverij door dieren	Tegengaan van graverij door dieren o.a. bever	Wonen en werken	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
W 9	Afstromen regenwater naar binnentalud	Herprofileren dijk om regenwater naar binnentalud te leiden i.v.m. droogte/schapenbeweiding	Wonen en werken	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
W 10	Maatwerk bebouwing dicht op de dijk	Maatwerkoplossingen bij bebouwing dicht op de dijk om hinder en overlast te beperken	Wonen en werken	Inpassen	Beoordelen in PU-fase
W 11	Maatwerk landbouwgronden op/langs de dijk	Maatwerkoplossingen bij landbouwgronden op/langs de dijk om hinder en overlast te beperken	Wonen en werken	Inpassen	Beoordelen in PU-fase
W 12	Maatwerk bomen dicht op de dijk	Maatwerkoplossingen bij bomen dicht op de dijk	Wonen en werken	Inpassen	Beoordelen in PU-fase
W 13	Maatwerk ondergrondse infrastructuur	Maatwerkoplossingen bij ondergrondse infrastructuur in/nabij de dijk	Wonen en werken	Inpassen	Beoordelen in PU-fase
W 14	Aanleggen trap naar afsluiter effluentleiding	Aanleggen trap voor veilige toegang tot afsluiter van effluentleiding op de kruin	Wonen en werken	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
V 1	Reconstructie/groot onderhoud Amerweg	Verbeteren van verkeer(sveiligheid) op de Amerweg (Drimmelen)	Verkeer(sveiligheid)	Meekoppelen / raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
B 1	Verbeteren van de graskwaliteit (binnentalud)	Verbeteren van de graskwaliteit op het binnentalud door het bijmengen van compost in de toplaag	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
B 2	Maatregelen tegen dierlijke graverij	Maatregelen tegen dierlijke graverij (dassen/bevers/rivierkreeften). Speelt bij locatie Bergseweg 7 (Standhazensedijk)	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
B 3	Verbeteren natte plekken binnentalud	Verbeteren van locaties waar natte plekken aan het binnentalud voorkomen waardoor beheer van de dijk lastig is. Locaties: - Dijkvak met STMI-opgave - Ten westen van Lage Zwaluwe (bij 4 drinkwaterleidingen) - Overige locaties zie Figuur 12-1 TUN	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
B 4	Herstellen talud sloot	Het sloottalud ten oosten van Lage Zwaluwe glijdt af, waardoor de dijk hier slecht beheerbaar is. Dit is op en locatie met een STBI-opgave	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
B 5	Verwijderen Japanse Duizendknoop	Verwijderen Japanse Duizendknoop op locatie ten westen van de camping op traject 34-2	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
B 6	Verflauwen binnentalud	Verflauwen binnentalud naar 1:3 langs het gehele dijktraject, zodat talud gemakkelijker gemaaid kan worden	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase



Code	Naam	Korte toelichting	Thema	Categorie	Status
B 7	Verhelpen lekkage koker gemaal	Er heeft in het verleden lekkage opgetreden bij de kokers van gemaal Schuddebeurs en gemaal Moerdijk	Beheer	Raakvlakken	Beoordelen in PU-fase
B 8	Verhelpen lekkage sluisdeur	Een houten wakerdeur van de Amersluis is rot	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase
B 9	Verhogen biodiversiteit	Biodiversiteit vergroten, bijvoorbeeld door afrasteringen te vervangen door vlechthekken	Beheer	Meekoppelen	Beoordelen in PU-fase



Bijlage 2) Effectbeoordeling

THEMA - WATERVEILIGHEID EN TECHNIEK

BETROUWBAARHEID - Mate van betrouwbaarheid van functioneren bij hoogwater.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	++	++	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	++	++	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	++	++	++
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	++	+	+
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	++	++	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	+	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	++	+	+

ROBUUSTHEID - Mate waarin aan de (toekomstige) veiligheidsopgave wordt voldaan.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	++	+	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	+	+	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	+	+	++
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	++	+	+
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	+	+	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	+	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	++	+	+

UITBREIDBAARHEID - Mate van aanpasbaarheid bij toekomstige dijkversterking.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	+	-
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	-	-	-
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	-	-	-
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	+	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	-
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	-
Dijkvak 6b (Drimmelen)	-	o	++



UITVOERBAARHEID - Mate waarin de maatregelen technisch eenvoudig of complex te realiseren zijn.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	-
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	-
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	-
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	-
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	-
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

BEHEERBAARHEID - Mate waarin de dijk inspecteerbaar, beheerbaar en te onderhouden is door de waterkeringbeheerder.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	+	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	-	-	o

VEILIGHEIDSRISICO'S - Mate waarin nieuwe veiligheidsrisico's worden geïntroduceerd.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	--	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o



KABELS EN LEIDINGEN - Mate waarin aanwezige kabels en leidingen moeten worden verlegd.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	0	--	0
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	0	0	0
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	0	0	0
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	--	0
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	0	0	0
Dijkvak 6a (Drimmelen)	0	0	0
Dijkvak 6b (Drimmelen)	0	0	0

THEMA – KOSTEN EN PLANNIG

INVESTERINGSKOSTEN - Investeringskosten cf. SSK (realisatie): zie de toelichting in paragraaf 5.3

LEVENSDUURKOSTEN - Levensduurkosten cd. SSK (realisatie, inspectie, beheer, onderhoud en vervanging - 100 jaar): zie de toelichting in paragraaf 5.3

PLANNING - Mate waarin uitvoeringsduur van de realisatie past binnen bestuurlijke afspraken.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	0	0	-
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	0	0	-
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	0	0	-
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	0	0	0
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	0	0	-
Dijkvak 6a (Drimmelen)	0	0	0
Dijkvak 6b (Drimmelen)	0	0	0

THEMA – DUURZAAMHEID

KLIMAAT EN ENERGIE - Mate waarin de reductiedoelen voor CO2-emissie worden gehaald.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	0	--
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	0	0	--
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	0	0	--
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	--	-	0
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	0	0	0
Dijkvak 6a (Drimmelen)	0	--	--
Dijkvak 6b (Drimmelen)	--	--	0



CIRCULARITEIT - Mate waarin het gebruik van primaire bouwstoffen wordt beperkt.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	+
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

RUIMTELIJKE KWALITEIT - Mate waarin de ruimtelijke kwaliteit wordt geborgd of versterkt.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	o	++
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	-	-	++
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	-	+
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	++
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	--	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	-	+

BIODIVERSITEIT - Mate waarin de biodiversiteit wordt geborgd of versterkt.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	o	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	-	-	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	-	-	+
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	+	+
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	-	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	-	+



THEMA – MILIEU EN OMGEVING

NATURA 2000 - Mate waarin instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	-	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	-	-	0
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	-	-	+
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	-	0
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	0	0	0
Dijkvak 6b (Drimmelen)	0	0	0

BESCHERMDE SOORTEN - Mate waarin aanwezige beschermde planten en dieren worden geraakt.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	0	0	++
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	0	0	++
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	0	0	++
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	0	0	0
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	0	0	++
Dijkvak 6a (Drimmelen)	0	0	0
Dijkvak 6b (Drimmelen)	0	0	0

NATUURNETWERK BRABANT - Mate waarin de beleidsdoelen en -ambities van het Natuurnetwerk Brabant worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	0	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	-	-	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	-	-	+
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	0	0	0
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	-	-	0
Dijkvak 6b (Drimmelen)	0	0	0



HOUTOPSTANDEN - Mate waarin aanwezige bomen en houtopstanden worden geraakt.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	++
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	-	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	++
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	-	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	-	-	-

OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM - Mate waarin het binnendijkse oppervlaktewatersysteem wordt beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	-	-	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	-	o	o

GRONDWATERSYSTEEM - Mate waarin het grondwatersysteem wordt beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	+	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o



RIVIERSYSTEEM - Mate waarin het riviersysteem wordt beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	--
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	-
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	--
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	--
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

KADERRICHTLIJN WATER - Mate waarin de doelen uit de kaderrichtlijn water worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	+
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	+
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

BODEMKWALITEIT - Mate waarin de milieuhygiënische bodemkwaliteit wordt beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	++
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	+
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	++
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	+
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

LANDSCHAP - Mate waarin aanwezige landschappelijke waarden worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o



CULTUURHISTORIE - Mate waarin aanwezige cultuurhistorische waarden worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	-	-
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	-	-
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	-	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	-	o

ARCHEOLOGIE - Mate waarin bekende en/of te verwachten archeologische waarden worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	-	-
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	-	-	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	-	-	-
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	-	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	-
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	-	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	--	--	-

WONEN - Mate waarin aanwezige woonfuncties worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	-	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

WERKEN - Mate waarin aanwezige bedrijfsfuncties waaronder landbouw worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	-	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	-	-	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	-	-	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	-	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	-	-	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	-	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o



RECREËREN - Mate waarin aanwezige recreatiefuncties worden beïnvloed.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	-	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

(VAAR)WEGINFRASTRUCTUUR - Mate waarin aanwezige (vaar)wegverkeersfuncties worden beïnvloed

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	o	o	o
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6b (Drimmelen)	o	o	o

GEZONDHEID TIJDENS AANLEG - Mate waarin gebruikers en de omgeving gezondheidseffecten ondervinden tijdens de aanlegfase.

DIJKVAK	KA1	KA2	KA3
Dijkvak 1 (Moerdijk)	-	-	-
Dijkvak 2 (Tussen de bruggen)	o	o	o
Dijkvak 3 (Moerdijkbruggen tot Lage Zwaluwe)	o	o	o
Dijkvak 4 (Lage Zwaluwe)	-	-	-
Dijkvak 5 (Lage Zwaluwe tot Drimmelen)	o	o	o
Dijkvak 6a (Drimmelen)	o	o	-
Dijkvak 6b (Drimmelen)	-	-	-



Bijlage 3) Maximaal ruimtebeslag voorkeursalternatief

Legenda

-  Buitendijkse maatregelen
-  Binnendijkse maatregelen
-  Kruinverlegging (buitenwaarts)
-  9km Dijkpaal met -nummer
-  Dijkvakgrens

HOLLANDSCH DIEP

Dijkvak 1

Dijkvak 2

Dijkvak 3

gemaal Moerdijk
22km

Moerdijk
21km

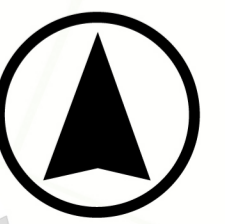
23km

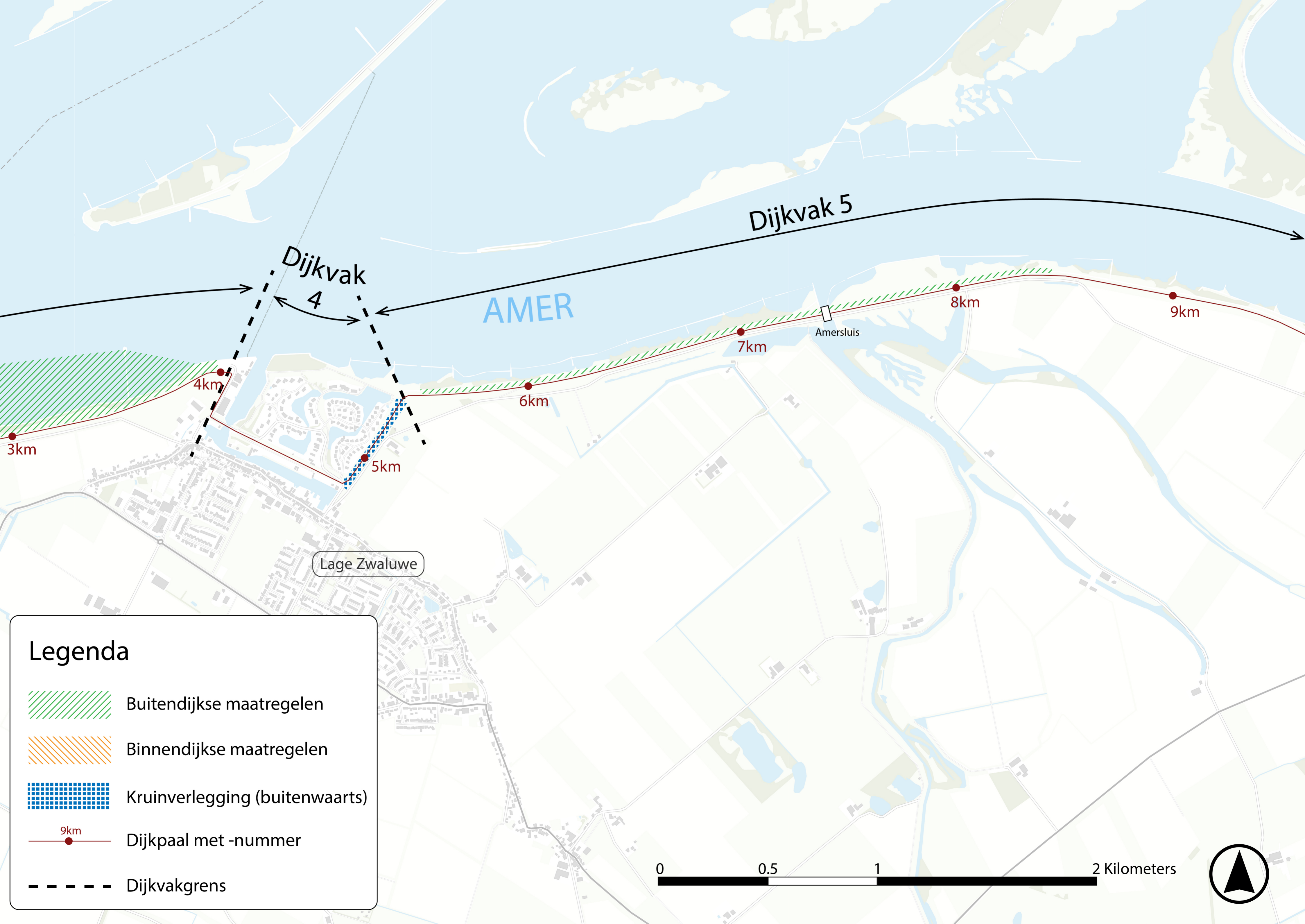
1km

2km

gemaal Schuddebeurs

0 0.5 1 2 Kilometers





Dijkvak 5

Dijkvak 4

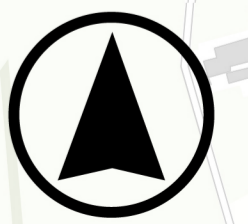
AMER

Amersluis






Lage Zwaluwe

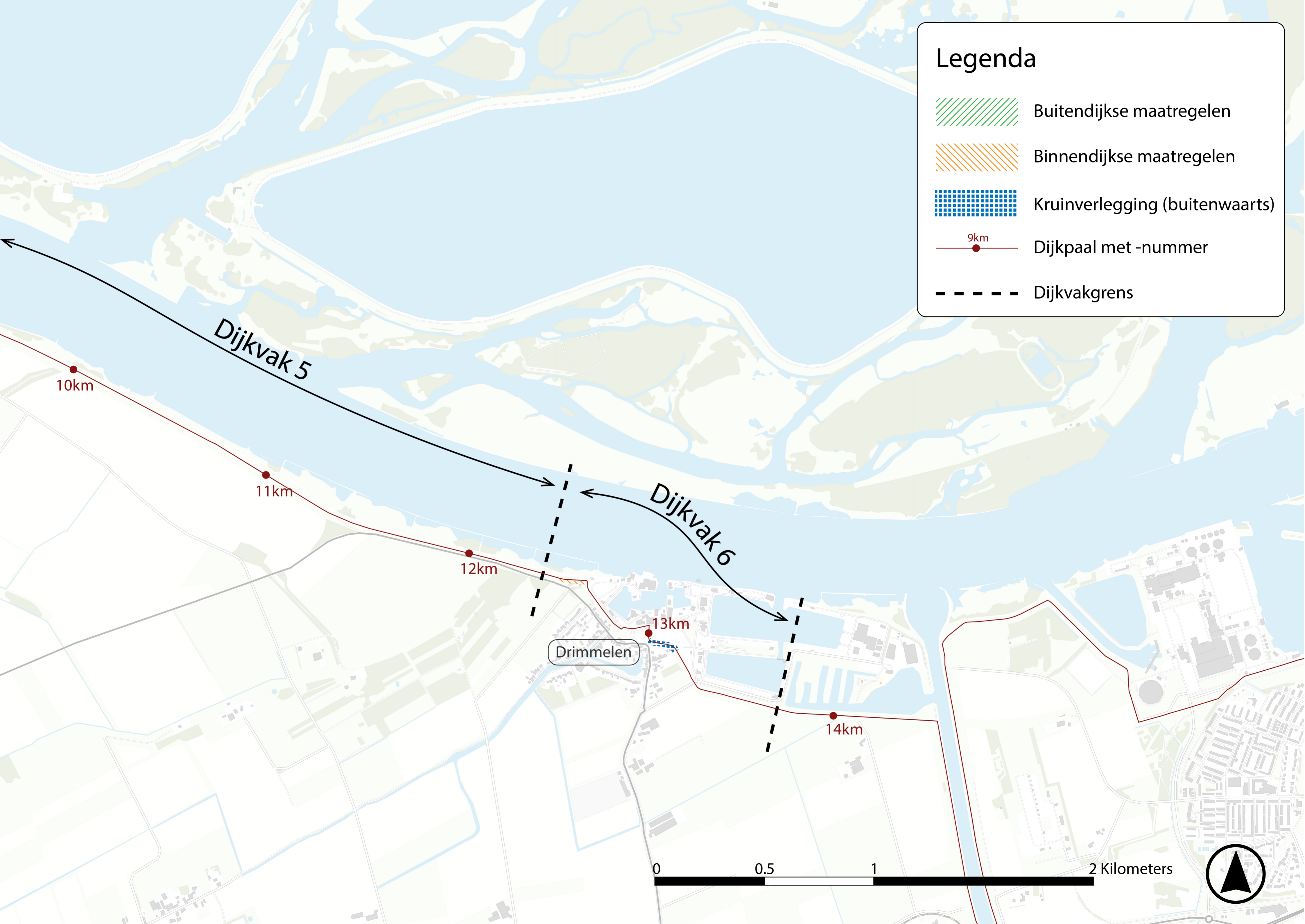
Legenda

-  Buitendijkse maatregelen
-  Binnendijkse maatregelen
-  Kruinverlegging (buitenwaarts)
-  Dijkpaal met -nummer
-  Dijkvakgrens



Legenda

-  Buitendijkse maatregelen
-  Binnendijkse maatregelen
-  Kruinverlegging (buitenwaarts)
-  9km Dijkpaal met -nummer
-  Dijkvakgrens



Legenda

- Buitendijkse maatregelen
- Binnendijkse maatregelen
- Kruinverlegging (buitenwaarts)
- Dijkpaal met -nummer
- Dijkvakgrens

