

PP.58.001 EFFECTNOTA DT76 WILLEM ALEXANDERHAVEN ROERMOND

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	2
1 Bestaande dijk, opgave en doel van deze effectnota	3
1.1 Gebiedsbeschrijving op hoofdlijnen	3
1.2 Opgave.....	6
1.2.1 Versterkingsopgave	6
1.2.2 Opgave ruimtelijke kwaliteit.....	7
1.3 Doel van deze effectnota	8
2 Gebiedsbeschrijving.....	10
2.1 Gebiedsbeschrijving Ruimtelijk kwaliteit	10
2.2 Gebiedsbeschrijving overige thema's	11
3 Meekoppelkansen.....	16
4 Beoordelingskader.....	17
5 Alternatieven en effecten	21
5.1 Deelgebied 1: De Schippershaven.....	22
5.1.1 Effectbeschrijving en beoordeling	23
5.1.2 Effectvergelijking	26
5.2 Deelgebied 2: Schipperswal	26
5.2.1 Effectbeschrijving en beoordeling	28
5.2.2 Effectvergelijking	31
5.3 Deelgebied 3: De landtong	32
5.3.1 Effectbeschrijving en beoordeling	33
5.3.2 Effectvergelijking	37
5.4 Keersluis en dijk	37
5.4.1 Effectbeschrijving en beoordeling	38
5.4.2 Effectvergelijking	42
6 Synthese huidige kering versterken versus keersluis en dijk	43
Bijlage 1: Toelichting op het beoordelingskader	50
Bijlage 2: Ruimtelijke Kwaliteit.....	59
Bijlage 3: Kaartenatlas	63

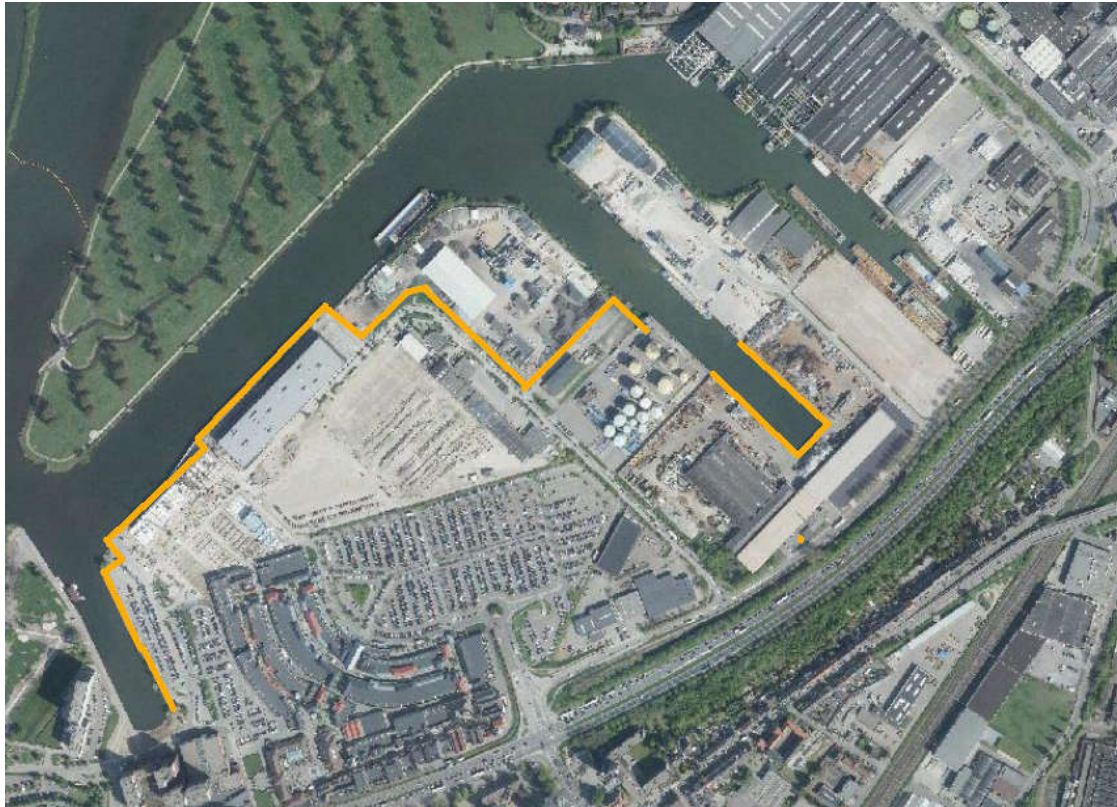


1 BESTAANDE DIJK, OPGAVE EN DOEL VAN DEZE EFFECTNOTA

1.1 Gebiedsbeschrijving op hoofdlijnen

Het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond ligt in de gemeente Roermond. Het dijktraject beschermt het Designer Outlet en een bedrijventerrein met een haven, ten noordwesten van het centrum aan de overzijde van de provinciale weg (*Figuur 1*). Het dijktraject 76-2 loopt in de huidige situatie deels langs de Schipperswal en is deels aanwezig langs de waterlijn als damwandconstructie. De tracés die binnen de Waterwet vallen (oranje; primaire keringen) sluiten niet op elkaar aan.

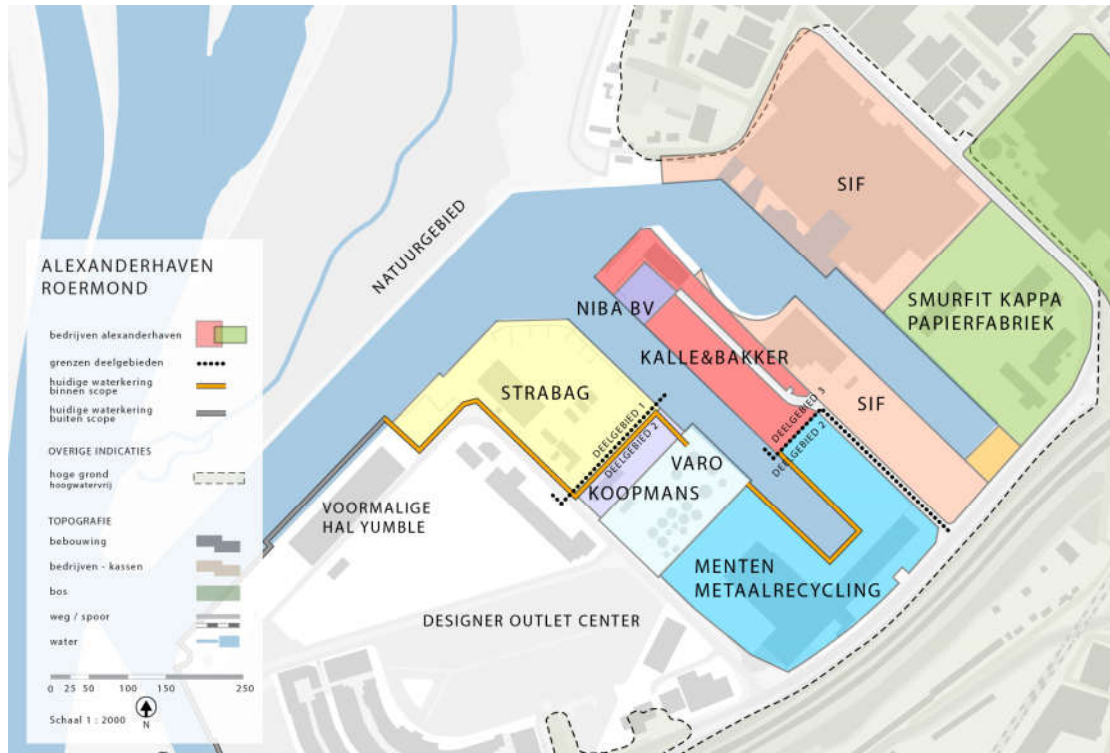
Een uitgebreide gebiedsbeschrijving, onder andere vanuit de optiek van ruimtelijke kwaliteit, is opgenomen in hoofdstuk 2.



Figuur 1 Dijktraject 76-2 Willem Alexanderhaven Roermond (oranje lijn)

Binnen de haven liggen acht bedrijven direct aan het water, waarvan de percelen indicatief zijn weergegeven in *Figuur 2*. Deze bedrijven maken gebruik van aanmeervoorzieningen binnen de haven. Verder vinden er rond het Designer Outlet enkele ontwikkelingen plaats. Het aantal parkeerplaatsen wordt uitgebreid en Jazz City wordt gerealiseerd. Jazz City is de ontwikkeling van het waterfront ten zuidwesten van de haven. Dit bestaat uit een promenade, jachthaven en nieuwbouw nabij het Designer Outlet.





Figuur 2 Locaties bedrijven Willem Alexanderhaven en huidige primaire kering (oranje lijn)

Deelgebieden

De versterkingsopgave geldt alleen voor het oostelijke deel van de haven, het bedrijventerrein Willem Alexanderhaven (Figuur 2). Het plangebied begint vanaf de voormalige hal Yumble en loopt tot aan het terrein bij Smurfit Kappa. Het terrein van Smurfit Kappa is geen onderdeel van de opgave. Dit terrein ligt in de huidige situatie buitendijks en wordt niet beschermd door een primaire waterkering. Bij het bepalen van alternatieven voor de aansluiting naar de hoge grond van de bestaande waterkering blijft het terrein in alle gevallen buitendijks liggen (behalve bij alternatief keersluis). Op basis van de modelmatig berekende waterstanden bij een 1/100 afvoer in de huidige situatie blijkt dat alleen de zuidoost hoek van het Smurfit Kappa terrein onder water kan lopen. De diepte is minder dan 0,2 meter, lokaal oplopend tot 0,5 meter. Hierbij is gewerkt met de 'Werkhypothese hoge grond'*.

De kering bij het Designer Outlet is al eerder versterkt. Het eerste deel (de kademuur bij voormalig indoor-pretpark Yumble) is in 2014-2015 gerealiseerd. Het tweede deel (een grondlichaam bij het Design Outlet) is in uitvoering. Deze eerder versterkte delen van het dijktraject behoren nu niet onder de versterkingsopgave. Deze effectnota beschrijft en beoordeelt alleen de effecten van de alternatieven voor de versterking bij het derde deel: de Willem Alexanderhaven.

Op basis van de opgave voor het oostelijk deel van dit dijktraject (het derde deel) zijn in samenspraak met Waterschap Limburg, gemeente Roermond en de aanwezige bedrijven in de haven, alternatieven ontwikkeld. Daarbij is onderscheid te maken tussen alternatieven in dijktrajectligging en uitvoeringswijze (dijk of constructie). Binnen het plangebied worden

* Werkhypothese hoge grond, Waterschap Limburg, 13 april 2018



HWBP Noordelijke Maasvallei

deelgebieden en dijksecties onderscheiden. Deelgebieden zijn gebieden met een ruimtelijke samenhang. In deze effectnota worden de effecten van alternatieven per deelgebied beoordeeld. Elk deelgebied bestaat uit een of meerdere dijksecties. Dijksecties zijn gebieden met een technische samenhang. Deze worden onderscheiden ten behoeve van het technisch ontwerp van het dijktraject.

Het dijktraject is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied 1 Schippershaven;
- Deelgebied 2 Schipperswal en Lisbonnehaven;
- Deelgebied 3 Landtong.

Deelgebied 1: Schippershaven

De huidige primaire kering loopt vanaf de voormalige hal van Yumble Roermond (*Figuur 2*) en volgt de Schipperswal en de waterlijn. De kering buigt vóór Strabag af in oostelijke richting en volgt het tracé van de Schipperswal. Ter plaatse van Schipperswal 25 buigt de kering af richting het water. De kering betreft een betonnen keerwand met een kruinhoogte van NAP + 20,9 meter en een tracélengte van 360 meter. Het huidige maaiveld varieert tussen NAP + 19,5 meter en NAP + 20,5 meter. Er is geen kwelscherm, waardoor de keerwand gevoelig is voor kwelwater. De keerwand is te laag en kan niet worden verhoogd.

Deelgebied 2: Schipperswal en Lisbonnehaven

In het tweede deelgebied steekt de huidige kering tussen de bedrijven door naar de Lisbonnehaven. Dit is een damwand met een kruinhoogte van NAP + 20,9 meter en een tracélengte van 103 meter. Aan de Lisbonnehaven zelf ligt een kering zonder status van primaire kering. Het gaat om een damwand met een kruinhoogte van NAP + 20,8 meter en een tracélengte van 106 meter.

In het verlengde daarvan ligt het tweede gedeelte welke in 2012 is opgenomen in de Waterwet als primaire kering. Het gaat om een damwand met een kruinhoogte van NAP + 22,0 meter en een tracélengte van 351 meter. De kering loopt nog een stuk door langs de landtong. De damwand is aangelegd tijdens de uitbreiding van Menten Metaalrecycling met het oog op de toekomstige hoogwaterbeschermingsopgave. Bij deze damwand zijn wel mogelijkheden tot ophoging van de kering.

Deelgebied 3: Landtong

Rondom de landtong liggen damwanden zonder status van primaire kering. Aan de westzijde van de landtong ligt een damwand met een kruinhoogte van NAP + 22,0 meter. Rond de punt van de landtong ligt geen kerende constructie. Hier varieert de hoogte van de oever tussen NAP + 20,2 en + 20,9 meter. Aan de oostzijde van de landtong ligt een damwand met een hoogte van NAP + 22,0 meter en een tracélengte van 367 meter. Dit gedeelte is aangelegd in 2007 en was destijds niet ontworpen als primaire waterkering. Op de landtong ligt een braakliggend stuk grond in het zuidoostelijke deel van het SIF terrein.



1.2 Opgave

1.2.1 Versterkingsopgave

Voor de Limburgse Maasvallei gold het voorschrift dat alle dijktrajecten bij een maatgevende afvoer overstroombaar moesten zijn. Dit dijktraject is in de jaren 90 aangelegd om rivierwater te keren tot een overschrijdingskans van 1/50 per jaar en in principe bij een hogere maatgevende afvoer te overstromen. In 2011 is de Bestuursovereenkomst waterveiligheid Maas gesloten, waarin afspraken staan omtrent het versterken van de keringen conform de destijds geldende normering (beschermingsniveau van 1/250 per jaar). Sinds 1 januari 2017 is er een nieuwe landelijke (overstromings-)norm. Bij het toegroeien naar deze nieuwe normering zal de benadering van overstroombaarheid van de dijken komen te vervallen. De nieuwe keringen moeten voldoen aan de nieuwe normen. De huidige kering was al afgekeurd op de 1/250 per jaar norm en voldoet ook niet aan deze nieuwe landelijke normering. Voor het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond betekent dit dat het ontwerp van de nieuwe keringen gebaseerd dient te worden op een ondergrenswaarde van 1/100 per jaar. Bij de periodieke wettelijke beoordeling van de dijktrajecten wordt voor het traject Willem Alexanderhaven Roermond getoetst op een signaleringswaarde van 1/300 per jaar.

Versterkingsopgave voor het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond

De huidige kering in het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond was al afgekeurd op de 1/250 norm. De kering voldoet ook niet aan de landelijke norm om in de toekomst voldoende bescherming te bieden. De nieuw te realiseren keringen moeten voldoen aan de nieuwe normen. Dit betekent niet alleen dat de huidige keringen versterkt moeten worden, maar ook dat de aansluiting op hoge grond op een ander niveau (hoogte) nodig is. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt. Als uitgangspunt voor de dijkversterkingen is niet alleen gekeken om via de snelste/efficiëntste weg de nieuwe aansluiting op de hoge grond te maken. Er is ook gekeken of het tot een betere doelmatige oplossing leidt om nabijgelegen bebouwing, die nu nog buitendijks en/of op voldoende hoogte liggen, binnendijks te brengen en te beschermen. In *Tabel 1* is de versterkingsopgave voor het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond samengevat.

In het kader van de ophoging en het aanleggen 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 in principe ontworpen op de omstandigheden die over 50 jaar kunnen optreden (zichtjaar 2075). Voor constructieve oplossingen (zoals een damwand) wordt ontworpen op de omstandigheden die kunnen optreden gedurende de gehele levensduur van deze constructie. Hiervoor wordt een periode van 100 jaar aangehouden (zichtjaar 2125).

Tabel 1 Beschrijving huidige kering Willem Alexanderhaven Roermond

Aanleg	Keermuur: 1995 Damwand: 2012
Veiligheidsniveau (Aanleg)	Huidig veiligheidsniveau 1/50 per jaar (overschrijdingskans)
Lengte huidig tracé - Keermuur	360 meter



HWBP Noordelijke Maasvallei

- Damwand	351 meter
Type	Keermuur, (deels verankerde) damwanden
Toetsing	711 meter getoetst – het dijktraject is afgekeurd op hoogte
Normering	Met ingang van de nieuwe normering is de signaleringswaarde voor dit dijktraject een overstromingskans van 1/300 per jaar.
Bijzonderheden	<ul style="list-style-type: none">- De primaire keringen zijn niet (aan-)sluitend.- Naast de twee primaire keringen liggen er damwanden zonder status van primaire kering.- De primaire kering langs Strabag is in 1995 aangelegd. De overige delen van de haven lagen toen hoog genoeg. In 2005 is met de uitbreiding van Menten Metaalrecycling een deel primaire kering toegevoegd met het oog op de toekomstige opgave in het gebied.

1.2.2 Opgave ruimtelijke kwaliteit

Naast de waterveiligheidsopgave geldt als secundaire doelstelling de versterking van lokale gebiedskwaliteiten. Lokale gebiedskwaliteiten (inpassing, ruimtelijke kwaliteit, waarde vastgoed, economische ontwikkeling) en initiatieven in de omgeving die gekoppeld kunnen worden aan de dijkversterkingsopgave (de zogenaamde meekoppelkansen) zijn integraal onderdeel van de ontwerpogave. In het ontwerp van de primaire waterkering wordt – passend bij het detailniveau van de verkenning – rekening gehouden met deze aspecten.

Leidende principes voor het programma

De technische versterkingsopgave van de dijktrajecten in de Maasvallei resulteert in forse ruimtelijke ingrepen in het landschap. De totstandkoming van meerwaarde op het gebied van ruimtelijke kwaliteit vergt gezien de opgave van het programma (HWBP Noordelijke Maasvallei) een grote inspanning en eensgezindheid van alle betrokkenen. Daarbij is het belangrijk dat er op hoofdlijnen overeenstemming is over welke specifieke ruimtelijke kwaliteiten resultaat worden van dit programma. Deze kwaliteiten zijn verwoord in leidende principes, die handvatten bieden voor kwalitatief goede, doelgerichte en duurzame waterveiligheidsmaatregelen voor de korte en lange termijn. Daarmee zijn deze principes noodzakelijk voor de integrale afweging van voorkeursalternatieven. De 5 leidende principes zijn:

1. Landschap leidend;
2. Vanzelfsprekende dijken;
3. Contact met de Maas;
4. Welkom op de dijk;
5. Motor en fundament voor ontwikkeling.

Voor een toelichting van de Principes wordt verwezen naar het document "Visie & Leidende Principes Ruimtelijke Kwaliteit, voor het Hoogwaterbeschermingsprogramma noordelijke Maasvallei, Oktober 2017". De leidende principes blijven gedurende het programma toetssteen voor de ruimtelijke kwaliteit van alle dijktrajecten binnen het programma.

Opgave voor Willem Alexanderhaven Roermond



HWBP Noordelijke Maasvallei

Vanuit het oogpunt ruimtelijk kwaliteit en de vijf leidende principes wijkt de opgave voor het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond af van de andere dijktrajecten van het HWBP Noordelijke Maasvallei. De opgave omvat hoofzakelijk een haven, waar het tracé langs private percelen loopt en de focus op bedrijfsvoering ligt. Dit zijn heel andere kwaliteiten dan wanneer het dijktraject een openbare ruimte langs de Maas omvat. Ook ligt er geen ambitie in de haven recreatie te ontwikkelen door contact te leggen met de Maas, of mensen te verwelkomen in de haven (leidende principes 3 en 4). Dit ondersteunt de gebruikswaarde niet en zit de bedrijfsvoering juist in de weg. Het noordelijke deel van de opgave (de Grote Stadsweide) komt beter overeen met de andere dijktrajecten, omdat dit een openbaar en groen natuurgebied is. De focus op de toetsing van alternatieven in het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond zal daarom vooral liggen op de leidende principes 1 en 5. Het alternatief met keersluis en groene dijk kan ook aan de hand van leidende principes 2 en 4 worden getoetst (zie Hoofdstuk 6 Synthese).

Om de huidige situatie te bedienen zijn twee strategieën nodig: voor een tweetal bedrijven (Strabag en SIF) geldt 'behoud huidig maaiveld in relatie tot open contact met water voor bedrijfsvoering'. Hier is een kering niet gewenst. Voor de andere bedrijven en het Designer Outlet geldt de strategie 'hoogwaterbescherming gewenst'. Deze twee strategieën komen terug in de beoordeling van ruimtelijke kwaliteit in Hoofdstuk 6 en in *Figuur 15*.

1.3 Doel van deze effectnota

Deze effectnota brengt in beeld wat de effecten zijn van de hiervoor beschreven versterkingsopgave op de omgeving. Voor het versterken van het dijktraject zijn verschillende alternatieven ontworpen. Deze alternatieven zijn beoordeeld op kansen en risico's vanuit het oogpunt van doelbereik, haalbaarheid (o.a. milieu, woon- en leefomgeving) en kosten. De wijze waarop wordt beoordeeld is opgenomen in de toelichting op het beoordelingskader (



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bijlage 1: Toelichting op het beoordelingskader). In de effectnota worden de kansen en risico's van de alternatieven beschreven en onderling met elkaar vergeleken. Er wordt geen oordeel gegeven over welk van de alternatieven de voorkeur heeft.

De effectnota komt als bijlage bij de nota voorkeursalternatief (nota VKA). In de nota VKA wordt onder andere op basis van deze effectnota onderbouwd welk van de alternatieven het voorkeursalternatief betreft. In de nota VKA worden daarbij ook andere belangen meegewogen, zoals draagvlak voor de alternatieven vanuit de omgeving.

Het gehanteerde beoordelingskader is generiek voor alle dijkversterkingen binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei. Hoewel voor de verschillende dijkversterkingstrajecten andere onderdelen uit het beoordelingskader doorslaggevend zullen zijn – wat zeker geldt voor de Willem Alexanderhaven – wordt voor de opbouw van de effectnota's consistent het format van het generieke beoordelingskader gevolgd. Dit heeft tot gevolg dat bepaalde onderdelen, zoals 'groene' waarden, in verhouding zeer uitgebreid beschreven staan. Deze onderwerpen zijn misschien minder van toepassing op een havengebied, maar zijn juist onderzocht om te weten of ze daadwerkelijk onderscheidend zijn. Afwijkend ten opzichte van het generieke beoordelingskader is de volgorde van effectbeschrijvingen. De volgorde is aangepast omdat het plangebied als industrieel terrein met name 'grijze' waarden bevat, zoals bedrijvigheid, verkeer en bodem. Deze onderwerpen worden daarom als eerste benoemd. De uiteindelijke afweging tussen de verschillende alternatieven wordt uitgewerkt en onderbouwd in de Nota VKA. In de Nota VKA wordt ook het criterium draagvlak meegewogen.



2 GEBIEDSBESCHRIJVING

Onderstaand zijn beknopt de belangrijkste gebiedskenmerken van dit dijktraject beschreven. Aanvullend op deze beschrijving zijn in de kaartenatlas themakaarten (Bijlage 3: Kaartenatlas) opgenomen voor de verschillende beschreven thema's. Voor de navolbaarheid van de beschreven thema's wordt geadviseerd deze kaarten eraan toe te voegen.

2.1 Gebiedsbeschrijving Ruimtelijk kwaliteit

In dit hoofdstuk wordt het gebied vanuit het oogpunt van ruimtelijke kwaliteit beknopt beschreven, de uitgebreide beschrijving is te vinden in Bijlage 2.

Maasvallei en ruimtelijke analyse

In de Maasvallei is van oudsher grotendeels onbedijkt: de hoger gelegen terrassen die de Maas heeft ingesleten, vormden op een natuurlijke manier een bescherming tegen overstromingen. De terrassen worden sinds mensenheugenis bewoond. De lagergelegen delen, zoals oude Maasgeulen, werden vanwege regelmatige inundaties van oorsprong juist vrijgehouden van bebouwing. De Noordelijke Maasvallei kenmerkt zich door een landschappelijke driedeling die voortkomt uit de geologische ontstaansgeschiedenis van het gebied. In het meeste noordelijke deel (Velden tot Nieuw Bergen) meandert de Maas. Een geologisch dalingsgebied, de Venloslenk, wordt hier doorsneden door de rivier waardoor het terrassenlandschap hier het best zichtbaar is. Het middelste deel, van Beesel tot Venlo-Velden, is een geologisch hoger gelegen deel in het Limburgse landschap. De Maas heeft zich hier ingesneden in de hoger gelegen Peelhorst, waardoor het terrassenlandschap is ontstaan. De terrassen zijn oude stroomvlaktes van de Maas die de rivier in de loop van de tijd verlaten heeft. In het zuidelijke deel is er sprake van een dalingsgebied waardoor de Maas een breed dal heeft gevormd dat zich heeft gevuld met grote pakketten zand en grind: de Grindmaas.

Roermond valt binnen de landschappelijke driedeling van de Grindmaas. De belangrijkste kenmerken van de Grindmaas die van toepassing zijn op plangebied Willem Alexanderhaven Roermond:

- Meanderende Maas in een breed rivierdal;
- Oude Maasarmen en normalisatiewerken;
- Beeklopen die uitmonden op de Maas;
- Oude dorpskernen op de rand van laagterras en hoge grond, meestal op afstand van de Maas.

In de loop van de tijd heeft de mens sterk ingegrepen in de Grindmaas, zo ook bij Roermond. Er is op grote schaal zand en grind gewonnen waardoor grote waterplassen zijn ontstaan. Ook zijn bochten van de Maas afgesneden (normalisatiewerken). Hierdoor is een mozaïek ontstaan van land en water en is de Maas minder goed leesbaar in het landschap.

Roermond is ontstaan op de hoge grond aan de rand van het laagterras en op enige afstand van de Maas. Door de gunstige ligging was de stad in de late middeleeuwen een belangrijke Hanzestad. Na de Tweede Wereldoorlog is de stad flink uitgebreid, ook in het laagterras. Met de uitbreiding werden ook twee grote industrieterreinen aangelegd. In het zuidoosten is terrein Heide-Roerstreek aangelegd en in het noorden is in 1967 de Willem Alexanderhaven geopend. Deze haven is aangelegd ten noorden van de historische kern in het laagterras. Toen werd ook het Designer Outlet gerealiseerd. De haven en het Designer Outlet liggen niet hoog genoeg in het laagterras, hier ligt een beschermingsopgave.



Beoordeling alternatieven ruimtelijke kwaliteit

Bij de beoordeling van het aspect ruimtelijke kwaliteit is gekeken naar het gehele dijktracé (Hoofdstuk 6)

**2.2 Gebiedsbeschrijving overige thema's
Woon en leefomgeving**

Het grootste gedeelte van het plangebied is haventerrein, waar vooral waterafhankelijke bedrijvigheid aanwezig is. Op het bedrijventerrein Willem-Alexander liggen diverse bedrijven, waarvan een aantal direct aan het water: Strabag, Koopmans BV, Varo Energy, Jos Menten Metaalrecycling, Kalle & Bakker, Niba, SIF group en Smurfit Kappa. Op het terrein van Strabag staat één woning.

Aan de zuidwestzijde grenst het plangebied aan het Designer Outlet Roermond, een grootschalig winkelcentrum met een parkeerterrein en parkeergarage. In het zuidoosten vormt de provinciale weg N280 de grens, en in het noorden de woonwijk Leeuwen. Aan de (westelijke) overkant van het bedrijventerrein ligt de Grote Stadsweide. Dit is een oude stroombedding van de Maas. In het noordelijke deel van de haven ligt een horecagelegenheid met een aanlegsteiger. Er zijn kaarten opgesteld waarop de gebieden worden weergegeven die bij verschillende overschrijdingsfrequenties kunnen overstromen als er geen dijk zou zijn. In *Figuur 3* is een uitsnede gemaakt van het zichtjaar 2075.



Figuur 3 Overstromingskaart Willem Alexanderhaven



Bodem

Door de ontwikkeling van de huidige functie van de Willem Alexanderhaven is de bodemkwaliteit over delen van het plangebied vermoedelijk heterogeen diffuus verontreinigd (Vooronderzoek bodem, april 2018). Dit is een gevolg van de (deels voormalige) bedrijfsactiviteiten in deze haven, zoals de metaal-, olie- en betonverwerking. Op verschillende plaatsen zijn daarnaast dempingen aanwezig met sloop- en stortmateriaal. De kades zijn per definitie een aandachtspunt: bij overslag van materialen, zoals olie of metalen, kan worden gemorst met verontreiniging in de (water)bodem tot gevolg. Ook de opslag van materialen kan verontreinigingen veroorzaken, ondanks het verharde oppervlak. Op enkele locaties is de bodem (deels) gesaneerd. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat er restverontreinigingen aanwezig zijn. De bodemzoneringskaart van de Maas stelt dat de verwachtingen van verontreinigingen in de waterbodem relatief hoog zijn.

Met name in het deelgebied aan de Schipperswal zijn enkele (ernstige) bodemverontreinigingen aanwezig. Ter hoogte van Mijnheerkensweg 5 en diverse locaties aan de Schipperswal zijn ernstige verontreinigingen met zware metalen en minerale olie geconstateerd in de grond en/of het grondwater. Langs het noordelijk en westelijk deel van de haven is de kans op bodemverontreiniging aanzienlijk lager. Wel moet worden opgemerkt dat door overslag ook hier materialen gemorst kunnen zijn, waardoor de bodem verontreinigt kan zijn geraakt. Ter plaatse van de Grote Stadsweide zijn geen verontreinigingen bekend. Dit betreft een onbebouwd gebied, waar voor zover bekend geen haven gerelateerde activiteiten hebben plaatsgevonden in het verleden.

Water

Er zijn in het plangebied geen beken of sloten aanwezig. Het onderzoeksgebied behoort niet tot een grondwaterbeschermingsgebied en ligt ook niet in een waterwingebied. De grondwaterstand van het freatisch grondwater wordt sterk beïnvloed door de waterstand van de Maas. Het grondwater stroomt in noordwestelijke tot westelijke richting. De Maas werkt samen met de huidige havens drainerend. Het watervoerend pakket ligt tussen het maaiveld (NAP + 15 meter) en NAP – 20 meter (slecht doorlatende laag). In de huidige situatie zijn in de haven constructies aanwezig, waar de regionale grondwaterstroming onderlangs stroomt. Verder staan de havenarmen in het plangebied volgens Beleidslijn Grote Rivieren (BGR, 2009) beschreven als bergend regime.

Landschap

Het plangebied ligt in het laaggelegen Maasdal op een plek waar in het verleden een geul van de meanderende rivier liep. Door deze geul is het Laat-Glaciaal terras deels uitgesleten. Op dit terras zijn voornamelijk zavel en klei afgezet, die worden gerekend tot de zogenaamde 'oude rivierklei'. De huidige bodem die zich vervolgens heeft gevormd bestaat voornamelijk uit vaaggronden of enkeerdgronden.

Het plangebied bevindt zich op de roerdalslenk. Deze slenk is een tektonisch dalingsgebied, waarin oude afzettingen diep zijn weggezakt en bedekt met jongere afzettingen. Het plangebied zelf ligt op de overgangszone van de hoger gelegen terrassen en het lagergelegen Maasdal. Volgens het POL (Provinciale Omgevingsvisie Limburg) valt het gebied onder bebouwd gebied. Het is geen beschermd landschapszone.



Cultuurhistorie

Het plangebied is eeuwenlang (tot de jaren 1930) in gebruik geweest als weidegrond voor koeien uit Roermond (de Stadsweide). Sinds de bouw van de haven in 1967 heeft het plangebied (op het noordelijke deel na) een transitie ondergaan. Daardoor zijn in het plangebied geen elementen en patronen aanwezig die beschouwd worden als cultuurhistorisch waardevol (Bureaustudie Archeologie, maart 2018; www.historieroermond.nl).

Op het Noordelijk deel van het plangebied zijn historische elementen nog wel aanwezig. Het gebied werd ook wel 'Roro' genoemd, een verbastering van Roerohé, de uiterwaard van de Roer. De Roer liep tot eind 18^e eeuw langs het gebied. De loop van de Oude Roer herinnert hier nog aan. Er was geen bewoning aanwezig, op de hoeve de 'Mijnheerkenshof' in de noordelijke hoek van het plangebied op de terrasrand na. Op historische kaarten is de boerderij met bijgebouwen en erf zichtbaar. De boerderij dateert uit 1650 en is nog bestaand.

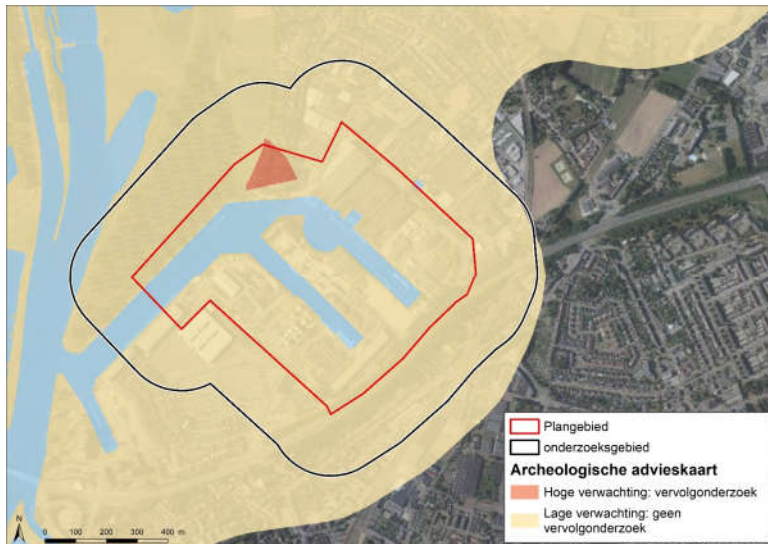
Archeologie

Volgens de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Roermond valt het plangebied grotendeels in een zone met een hoge verwachting op archeologische waarden uit het Mesolithicum, de Brons- en IJzertijd. Uit het historisch kaartmateriaal en de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) komt verder naar voren dat het plangebied in het laaggelegen Maasdal ligt, waar mogelijk nog delen van het laat-Glaciaal terras en de bijbehorende archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Echter, het bureauonderzoek en met name het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) tonen een grote mate van verstoring van de bodem aan als gevolg van de aanleg van de haven. Ook voorgaand archeologisch booronderzoek in de noordelijke hoek van het plangebied duidt hierop. Voor het grootste deel van het plangebied dient de archeologische verwachting van de Archeologische Verwachtingskaart gemeente Roermond daarom naar beneden bijgesteld te worden naar laag.

In de noordelijke hoek van het plangebied geldt een hoge verwachting voor de periode vanaf 900 na Chr. Dit gaat specifiek om de historische erven ('Mijnheerkenshof') die hier gelegen hebben. Hoewel bij eerder onderzoek in het noordelijk deel van het plangebied geen archeologische resten werden aangetroffen, kan niet worden uitgesloten dat ter plaatse van de historische bebouwing (Mijnheerkenshof) nog archeologische resten aanwezig zijn (Bureaustudie Archeologie, maart 2018).



HWBP Noordelijke Maasvallei



Figuur 4 Advieskaart archeologie Willem Alexanderhaven Roermond (Bureaustudie Archeologie, maart 2018).

Natuur

In de directe nabijheid, binnen een afstand van 3 kilometer, van het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Het havengebied maakt geen deel uit van de goudgroene natuurzone. Aan de overzijde van het haventerrein bevindt zich de Grote Stadsweide, aangewezen als goudgroene natuurzone (NNN) in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg. Het beleid binnen de Goudgroene natuurzone is gericht op het beschermen en versterken van de natuur en schenkt aandacht aan hydraulisch gevoelige natuurgebieden, de optimalisatie van recreatief medegebruik en een goede maatschappelijke verankering van natuur(beleid).

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen beschermde vaatplanten zijn aangetroffen. In de omgeving van het plangebied, ter hoogte van Willem Alexanderhaven Roermond, zijn in de afgelopen 10 jaar naast algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten ook de eekhoorn, das en bever aangetroffen. De bever is verschillende keren waargenomen langs de oevers van de Maas. Ook tijdens het veldbezoek zijn knaagsporen gevonden langs de oeverranden in het Noordelijke deel van het plangebied, op de steile oevers na, en op de oeverrand langs de landtong. De aanwezigheid van een burcht is niet uit te sluiten. Overige zoogdieren, zoals vos en egel, zijn ook niet uit te sluiten in het plangebied.

In de omgeving van het plangebied zijn vleermuizen aangetroffen. Dit geldt voor zowel de Grote Stadsweide als het havengebied. Uit het veldbezoek blijkt dat de aanwezige gebouwen in het gebied, op de loodsen na, geschikte verblijfplaatsen zijn, maar een vliegroute wordt niet verwacht. Verder blijkt uit data van de NDFF dat in de omgeving van het plangebied algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals bruine kikker, bruine pad en meerkikker zijn aangetroffen. Dit werd niet bevestigd in het veldbezoek, maar dat kan aan de tijd van het jaar liggen (januari).

Het haventerrein vormt geen geschikt leefgebied voor reptielen. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen geschikte wateren aanwezig voor de beschermde vissoorten. Ook zijn er onvoldoende voorwaarden voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten om tot broeden te komen. Vogels zonder jaarrond beschermde nesten zijn vastgesteld in het gebied op basis van oude nesten in de aanwezige begroeiing.



Kabels en leidingen

Voor de verkenning zijn de cruciale kabels en leidingen (categorie 1) in beeld gebracht. Binnen het plangebied Willem Alexanderhaven Roermond ligt langs de Mijnheerkensweg en Schipperswal een hogedruk gasleiding. Ook bestaat de kans dat door de bedrijven private leidingen zijn geplaatst. In latere fasen van het project dient dit te worden onderzocht door middel van gesprekken met de aanwezige bedrijven.



Figuur 5 Ligging Kabels en leidingen (gasleiding in oranje)



3 MEEKOPPELKANSEN

In het gebied spelen verschillende ontwikkelingen die als meekoppelkansen betrokken kunnen worden bij de dijkversterking. De mogelijkheden om bij de dijkversterking in te spelen op deze meekoppelkansen verschillen per alternatief. In de effectbeoordeling is de mate waarin een alternatief inspeelt op de meekoppelkansen meegenomen als beoordelingscriterium. Bij deze dijkversterking is er sprake van één meekoppelkans: ophoging Mijnheerkensweg richting de rotonde:

- Bij aansluiting van het dijktraject naar de hoge grond bij het talud N280 blijft een deel van de Mijnheerkensweg buitendijks liggen. Het gedeelte tussen het dijktraject en de rotonde ligt ook laag. De gemeente Roermond heeft recent (voorjaar 2018) een verhoogde rotonde gerealiseerd. Door de Mijnheerkensweg deels op te hogen wordt deze weg ook toegankelijk tijdens hoogwater. Dit is een meekoppelkans voor het aansluiten op de hoge grond in deelgebied 3.



4 BEOORDELINGSKADER

De tabel hierna geeft het beoordelingskader weer. Dit beoordelingskader is generiek voor alle dijkversterkingen binnen het Dijkversterkingsprogramma Noordelijke Maasvallei. Afwijkend ten opzichte van andere dijktrajecten is de volgorde van effectbeschrijvingen. Het thema woon- en leefomgeving komt onder haalbaarheid als eerste thema aan bod. De volgorde is aangepast omdat het plangebied als industrieel terrein met name 'grijze' waarden bevat, zoals bedrijvigheid, verkeer en bodem, en hier onderscheidend op is. De 'groene' waarden zijn in het havengebied minder van toepassing, maar wel relevant voor de overzijde van de haven, waar de Grote Stadsweide ligt.

In het beoordelingskader zijn voor de verschillende thema's aspecten benoemd en beoordelingscriteria gedefinieerd. Per criterium is aangegeven of de beoordeling op een kwalitatieve of kwantitatieve manier plaatsvindt. In



Bijlage 1: Toelichting op het beoordelingskader is per aspect toegelicht op welke wijze de beoordeling is uitgevoerd.

De oplossingen voor het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond zijn op het niveau van alternatieven en op het niveau van principeoplossingen beoordeeld. Een principeoplossing is een keuze van maatregelen voor het behalen van een opgave; in dit geval het realiseren van diverse constructies in het havengebied óf een keersluis met groene dijk. Om een gelijkwaardige vergelijking van alternatieven te kunnen maken, is in hoofdstuk 6 'Synthese' het geheel van constructies afgewogen tegen de keersluis met groene dijk.

<i>Thema</i>	<i>Aspect</i>	<i>Criterium</i>	<i>Kwalitatief/ kwantitatief</i>
1. Doelbereik			
1.1 Veiligheid	1.1.1 Norm hoogwaterveiligheid	Wordt voldaan aan de norm?	Kwalitatief
1.2 Gebiedskwaliteit	1.2.1. Ruimtelijke kwaliteit	De mate waarin wordt aangesloten bij de leidende waarde vanuit ruimtelijke kwaliteit	Kwalitatief
	1.2.2 Meekoppelkansen	Kan een meekoppelkans integraal onderdeel worden van het VKA	Kwalitatief
1.3 Planning	1.3.1 Planning	Past het alternatief binnen de ambitie opleverdatum voor de waterveiligheidsdoelstelling	Kwalitatief
2. Haalbaarheid			
2.1 Woon en leefomgeving	2.1.1 Wonen	Invloed op de ligging van bestaande woningen in het winterbed. Beoordeeld wordt op zichthinder, ruimtebeslag, te kappen bomen en passeerbaarheid in tuinen.	Kwalitatief
	2.1.2 Beschermingsniveau op functies	Verandering van beschermingsniveau op functies	Kwantitatief
	2.1.3 Verkeer	Invloed op de bereikbaarheid van het gebied (denk aan afsluiting van wegen, dichtzetten van coupures, etc.).	Kwalitatief
	2.1.4 Bedrijvigheid	Invloed op overige gebruiksfuncties in het gebied (bedrijventerreinen, landbouw en recreatie).	Kwantitatief
	2.1.5 Hinder tijdens de aanleg	Zijn er grote knelpunten te verwachten (zoals het langdurig afsluiten van wegen)?	Kwalitatief
2.2 Bodem	2.2.2 Bodemkwaliteit	De mate waarin bodemkwaliteit van invloed is op de haalbaarheid	Kwalitatief
2.3 Water	2.3.1 Rivierbeheer	Kansen en/of risico's voor	Kwantitatief/expert



HWBP Noordelijke Maasvallei

		rivierbeheer (hydraulische effecten)	judgement
	2.3.2 Oppervlaktewater	Kansen en/of risico's voor het oppervlaktewatersysteem (o.a. beken)	Kwalitatief
	2.3.3 Grondwater	Kansen en/of risico's voor het grondwater (kwelweg)	Kwalitatief
2.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	2.4.1 Landschap	Kansen en/of risico's voor beschermde landschappen	Kwalitatief
	2.4.2 Cultuurhistorie	Kansen en/of risico's voor bestaande cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
	2.4.3 Archeologie	Kansen en/of risico's voor archeologische waarden	Kwalitatief
2.5 Natuur	2.5.1 Beschermde gebieden	De mate waarin kansen en/of risico's voor wettelijk beschermde natuurgebieden van invloed zijn op de juridische/planologische haalbaarheid.	Kwalitatief
	2.5.2 Beschermde soorten	De mate waarin kansen en/of risico's voor wettelijk beschermde soorten van invloed zijn op de juridische/planologische haalbaarheid.	Kwalitatief
2.6 Duurzaamheid	2.6.1 Toekomstvastheid en flexibiliteit	De mogelijkheden voor toekomstige uitbreidbaarheid of aanpasbaarheid van een alternatief.	Kwalitatief
2.7 Uitvoerbaarheid	2.7.1 Technische haalbaarheid	De mate waarin een alternatief technisch maakbaar is.	Kwalitatief
	2.7.2 Kabels en leidingen	De mate waarin de aanwezige kabels en leidingen van invloed zijn op de haalbaarheid.	Kwalitatief
2.8 Beheer en onderhoud	2.8.1 Onderhoudbaarheid, beheerbaarheid en inspecteerbaarheid bij normale omstandigheden	De technische of financiële invloed die een alternatief heeft voor het dagelijkse beheer, onderhoud en inspectie van de primaire waterkeringen.	Kwalitatief
	2.8.2 Operationeel beheer bij hoogwater	De operationele, technische of financiële invloed die een alternatief heeft voor het operationeel beheer (organisatie, inspectie en uitvoering bij hoogwater). De gevolgen die dit heeft voor de vergunbaarheid.	Kwalitatief
3 Kosten			
3.1 Kosten	3.1.1 Investeringskosten	Enmalige investeringskosten (in mln. euro)	Kwantitatief



Scoringsmethodiek

De alternatieven zijn aan de hand van de hiervoor genoemde criteria beoordeeld. Bij sommige criteria wordt de kwalitatieve beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens, zoals oppervlaktes. Met uitzondering van de thema's kosten en ruimtelijke kwaliteit wordt voor het scoren van de kansen en risico's gebruik gemaakt van een 5-puntschaal om de ernst van het risico of de grootte van de kans aan te geven.

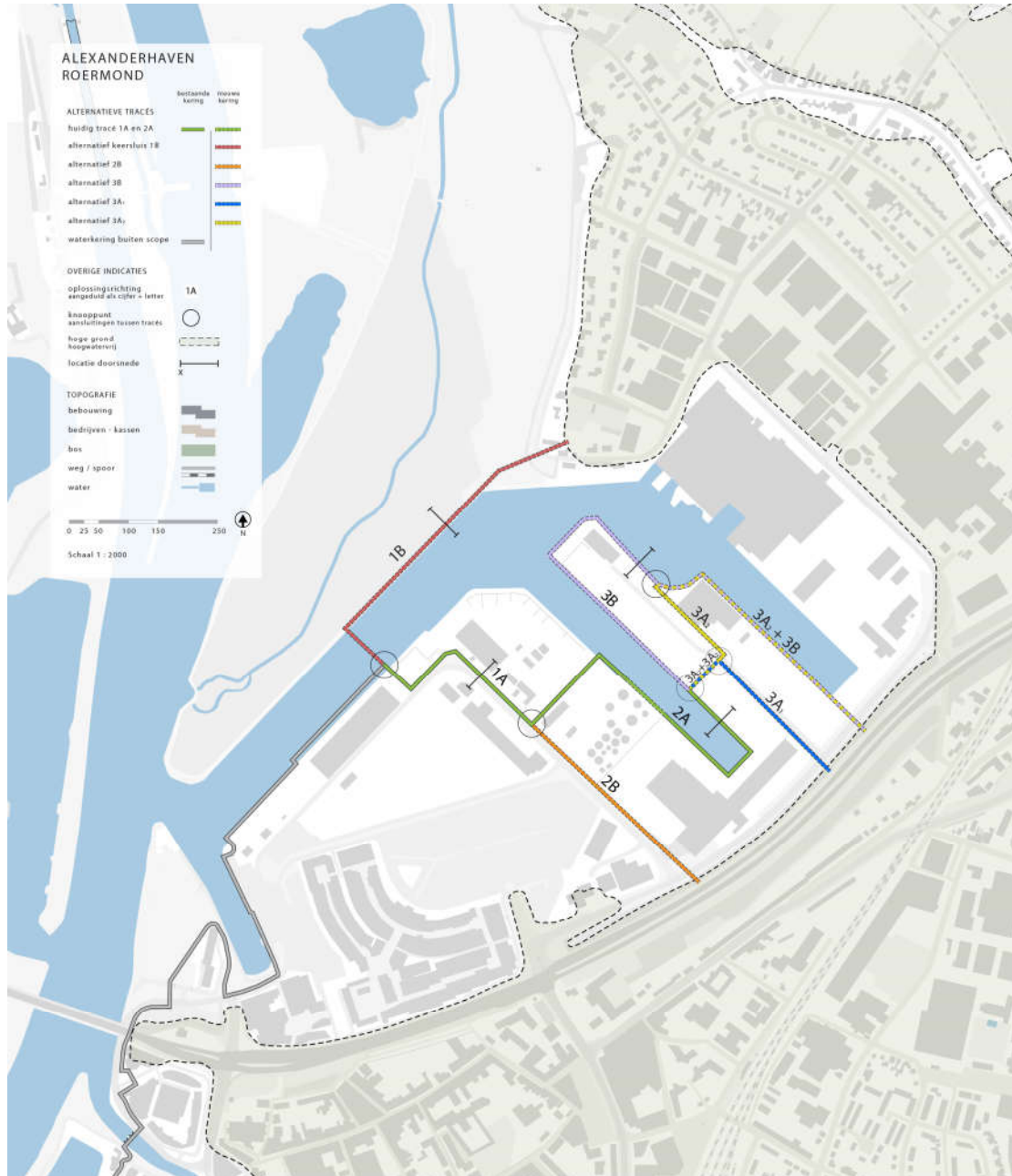
<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Grote kans
+	Kans
0	Neutraal/te verwaarlozen kans of risico
-	Risico
--	Groot risico



5 ALTERNATIEVEN EN EFFECTEN

Op basis van de opgave voor dit dijktraject zijn alternatieven ontwikkeld. Daarbij is onderscheid te maken tussen dijktrajectligging en uitvoeringswijze (dijk of constructie). De verschillende alternatieven zijn weergegeven in *Figuur 6*. In de navolgende paragrafen zijn de verschillende alternatieven toegelicht en zijn de effecten van de alternatieven beschreven en beoordeeld. Het dijktraject is verdeeld in 3 deelgebieden:

1. Schippershaven;
2. Schipperswal en Lisbonnehaven;
3. Landtong.



Figuur 6 Alternatieven Willem Alexanderhaven Roermond



Principeoplossingen

Voor het dijktraject Willem Alexanderhaven Roermond zijn twee principeoplossingen uitgewerkt:

1. Een oplossingsrichting met het versterken van de kering en alternatieven per deelgebied
2. Een oplossingsrichting met een keersluis en groene dijk

Wanneer er sprake is van de toepassing van een keersluis, zijn er geen aanpassingen nodig aan de kering in deelgebieden 1 tot en met 3. In de effectbeoordeling worden de mogelijke alternatieven per deelgebied aangeduid en beoordeeld in paragrafen 5.1 tot en met 5.3. De effecten van de principeoplossing keersluis en groene dijk worden vervolgens afzonderlijk in beeld gebracht in paragraaf 5.4. Vervolgens worden de effecten met elkaar vergeleken op het niveau van de principeoplossingen in hoofdstuk 6, waar de effectbeoordeling tot een synthese komt.

5.1 Deelgebied 1: De Schippershaven

In dit deelgebied is het volgende alternatief te onderscheiden:

- 1A Huidige kering versterken

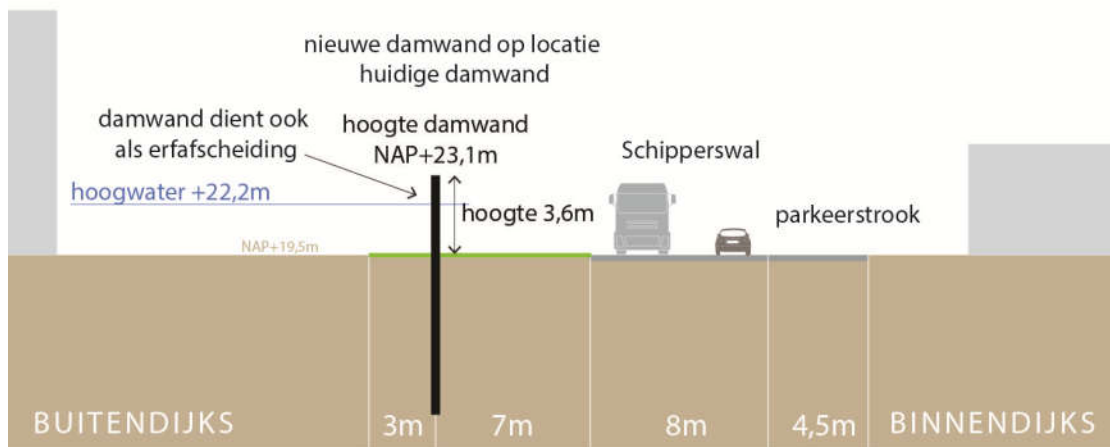


Figuur 7 Alternatieven deelgebied 1

Alternatief 1A Huidige kering versterken

Bij alternatief 1A moet de kering moet worden opgehoogd tot ongeveer NAP + 23,1 meter. Bij het versterken van de huidige kering moet de bestaande betonnen L-wand worden vervangen door een onverankerde damwandconstructie (Figuur 8). De damwand heeft een tracélengthe van 319 meter en loopt langs de Schipperswal. Het maaiveld ligt op NAP + 19,5 meter. Het bedrijf Strabag en de woning die op dit terrein staat blijven buitendijks liggen. Er zijn twee coupures nodig om de toegang naar het terrein van Strabag vanaf de Schipperswal te behouden. Beide coupures hebben een drempelhoogte van NAP + 19,5 meter.





Figuur 8 Dwarsdoorsnede alternatief 1A (deze dwarsdoorsnede is indicatief)

5.1.1 Effectbeschrijving en beoordeling

In de navolgende tabel zijn de risico's en kansen van de alternatieven in dit deelgebied samengevat. Onder de tabel zijn de belangrijkste kansen en risico's toegelicht, waarbij tussen haakjes de effectscores in de tekst zijn weergegeven.

Thema	Aspect	1A
1. Doelbereik		
1.1 Veiligheid	1.1.1 Norm hoogwaterveiligheid	+
1.2 Gebiedskwaliteit	1.2.1 Ruimtelijke kwaliteit	*
	1.2.2 Meekoppelkansen	Nvt
1.3 Planning	1.3.1 Planning	0
2. Haalbaarheid		
2.1 Woon en leefomgeving	2.1.1 Wonen	-
	2.1.2 Beschermingsniveau op functies	0
	2.1.3 Verkeer	0
	2.1.4 Bedrijvigheid	-
	2.1.5 Hinder tijdens de aanleg	-
2.2 Bodem	2.2.2 Bodemkwaliteit	++
2.3 Water	2.3.1 Rivierbeheer	0
	2.3.2 Oppervlaktewater	0
	2.3.3 Grondwater	0
2.4 Landschap, cultuurhistorie	2.4.1 Landschap	0

* De beoordeling van ruimtelijke kwaliteit komt aan de orde in hoofdstuk 6



<i>Thema</i>	<i>Aspect</i>	<i>1A</i>
en archeologie	2.4.2 Cultuurhistorie	0
	2.4.3 Archeologie	0
	2.5 Natuur	2.5.1 Beschermde gebieden
	2.5.2 Beschermde soorten	0
2.6 Duurzaamheid	2.6.1 Toekomstvastheid en flexibiliteit	-
2.7 Uitvoerbaarheid	2.7.1 Technische haalbaarheid	0
	2.7.2 Kabels en leidingen	-
2.8 Beheer en onderhoud	2.8.1 Onderhoudbaarheid, beheerbaarheid en inspecteerbaarheid bij normale omstandigheden	0
	2.8.2 Operationeel beheer bij hoogwater	-
3. Kosten		
3.1 Kosten (mln €)	3.1.1 Investeringskosten	2,3

Doelbereik*Veiligheid*

Met het vervangen en verhogen van de huidige kering wordt de norm voor hoogwaterveiligheid gehaald (+).

Gebiedskwaliteit*Meekoppelkansen*

Er zijn binnen dit deelgebied geen meekoppelkansen geïdentificeerd (Nvt).

Planning

Er zijn geen risico's of kansen met betrekking tot de opleverdatum voorzien (0).

Haalbaarheid*Woon- en leefomgeving, bedrijvigheid*

Er staat één woning in het plangebied, naast de asfaltcentrale Strabag. Het zicht vanuit deze woning wordt aangetast (-). Het beschermingsniveau op functies wijzigt niet ten opzichte van de huidige situatie (0). Om de asfaltcentrale bereikbaar te houden tijdens hoogwater wordt een coupure gerealiseerd. Deze coupure krijgt een drempelhoogte van NAP + 19,5 meter. Er is geen sprake van een verslechtering van de bereikbaarheid (0). Wel is er een impact op de bedrijvigheid, door een beperkt ruimtebeslag op de percelen (-).

Tijdens de werkzaamheden is een gedeelte van de Schipperswal tijdelijk afgesloten voor (vracht)verkeer. Dit verkeer kan omrijden of de werkzaamheden passeren. De omrijdroute is echter direct langs woon en winkelgebied met een krappe bocht in de weg. Ook is niet uit te sluiten dat deels gewerkt moet worden op het terrein van de asfaltcentrale, dat dan niet voor opslag beschikbaar is. Er is een risico op hinder tijdens de aanlegfase (-).

Voor het realiseren van de kering moeten langs de Schipperswal circa 6 bomen gekapt worden. Dit zijn geen beeldbepalende bomen.



Bodem

Het vooronderzoek bodem toont aan dat ter plaatse van het alternatief 1A ernstige bodemverontreiniging in de (water)bodem wordt verwacht met minerale olie en zware metalen. Aan het dijktracé ligt een asfaltcentrale die heeft gezorgd voor een sterke verontreiniging met minerale olie in de (water)bodem. Hoewel uit peilbuisonderzoek blijkt dat de verontreiniging zich niet noemenswaardig heeft verspreid, wordt de locatie wel als sterk verontreinigd beschouwd. Een andere sterke verontreiniging bevindt zich bij het bergbezinkriool. De locatie is (deels) gesaneerd, maar het is niet uit te sluiten dat restverontreinigingen aanwezig zijn. Verondersteld wordt dat bij het versterken van de kering directe sanering zal plaatsvinden. Het effect is om deze reden positief (++).

Water

Het versterken van de huidige kering heeft geen impact op het bergend regime (0). Ook is er geen oppervlaktewater aanwezig nabij het dijktraject (0). Gevolgen voor grondwater zijn er niet (0). De constructie reikt niet dieper dan tot NAP 0 meter en er is aangenomen dat de waterdoorlatendheid van de nieuwe constructie gelijk is aan de oude constructie.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Er is geen wettelijk beschermd landschap ter plekke van het tracé. Het versterken van de huidige kering heeft dan ook geen ruimtebeslag op beschermd landschap (0). Ook is er geen sprake van beïnvloeding van cultuurhistorische waarden (0). De gecombineerde archeologische verwachtingskaart laat zien dat er geen AMK-terreinen of hoge archeologische verwachtingswaarde worden doorsneden (0).

Natuur

Er is geen sprake van beschermd natuurgebied (Natura 2000; NNN) in of nabij het plangebied (0). Op basis van informatie uit de NDFF database kan naast soorten van het beschermingsregime 'Andere soorten' bijlage A waarvoor een vrijstelling van overtreding van de verbodsbepalingen geldt de aanwezigheid van ruw parelzaad, grote leeuwenklauw, vleermuizen, bever, jaarrond beschermde nesten en de alpenwatersalamander niet worden uitgesloten. Tijdens veldwerk in juni 2018 zijn deze soorten niet op of langs het alternatief 1A aangetroffen. Bovendien is geen sprake van kappen van bomen of slopen van gebouwen. Er zijn geen risico's voor beschermde soorten (0).

Duurzaamheid

Alternatief 1A is een constructie en biedt geen ruimte om de kering in de toekomst aan te passen (-).

Uitvoerbaarheid

De kering die wordt aangelegd bij alternatief 1A is makkelijk te bereiken en is technisch goed haalbaar. Er worden daarom geen problemen bij de aanleg verwacht (0). Alternatief 1A kruist een hogedruk gasleiding ter plaatse van het perceel van de asfaltcentrale. Dit is een aandachtspunt en maakt de uitvoering complex. Dit alternatief scoort daarom op het gebied kabels en leidingen negatief (-).



Beheer en onderhoud

Alternatief 1A is makkelijk te inspecteren bij normale omstandigheden en daarom zonder problemen te beheren (0). Echter, in het alternatief zijn twee coupures verwerkt. Dit vermoeilijkt het operationeel beheer bij hoogwater, waardoor het negatief scoort (-).

Kosten

Investeringskosten

In de navolgende tabel is voor beide alternatieven in dit deelgebied een inschatting van de investeringskosten opgenomen. Daarbij is per alternatief één afgerond bedrag opgenomen, waarbij een risicomarge van 30% wordt gehanteerd.

<i>Kosten</i>	<i>1A</i>
Investeringskosten (mln €)	2,3

5.1.2 Effectvergelijking

Bij alternatief 1A wordt de veiligheid van het dijktraject op de huidige locatie verbeterd. Hiermee kan voldaan worden aan de veiligheidsnorm. Er zijn geen meekoppelkansen bij dit alternatief. Door het industriële gebruik van de haven zijn er meerdere sterke verontreinigingen in zowel de grond als in het grondwater. Het realiseren van alternatief 1A biedt kansen voor sanering van deze verontreinigingen. Op rivierbeheer heeft alternatief 1A geen effect. Ook vormt alternatief 1A geen doorsnijding van een beschermd landschap of gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Er staat één woning in het plangebied, naast de asfaltcentrale. Het zicht van deze woning wordt aangetast. Het beschermingsniveau op functies blijft gelijk. Met het realiseren van twee coupures blijft de asfaltcentrale bereikbaar. Er is geen impact op bedrijvigheid. De hinder tijdens de aanlegfase is beperkt, maar wel mogelijk. Verkeer kan omrijden, maar dat is via een woon-werkgebied en met een krappe bocht. Door het kruisen van een hogedruk gasleiding zijn kabels en leidingen een aandachtspunt bij alternatief 1A. Er is geen ruimte voor toekomstige uitbreiding van de kering. De coupures bemoeilijken het operationeel beheer bij hoogwater.

5.2 Deelgebied 2: Schipperswal

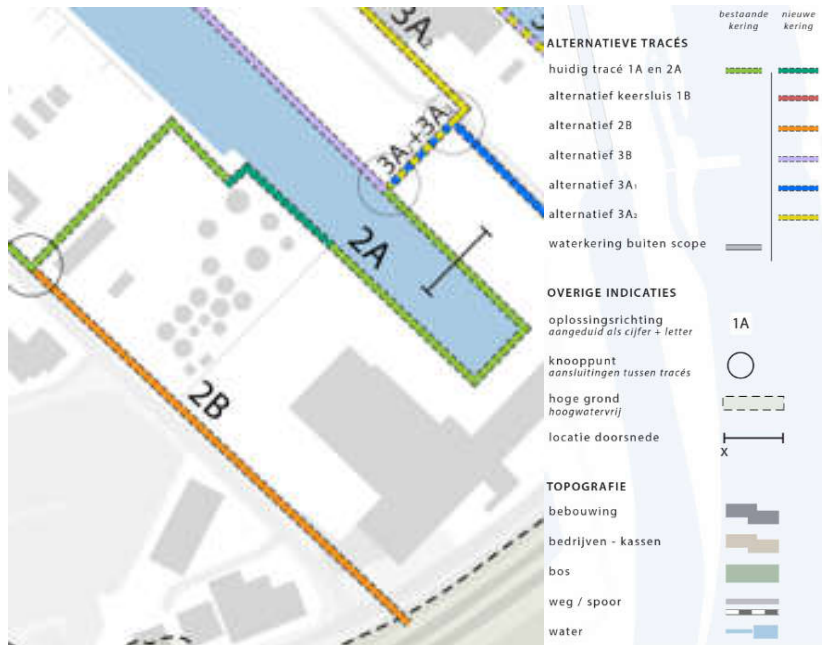
In dit deelgebied zijn de volgende alternatieven te onderscheiden:

- 2A Sluitend maken huidige kering;
- 2B Nieuwe kering langs Schipperswal.

De kering moet worden opgehoogd tot ongeveer NAP + 23,1 meter.



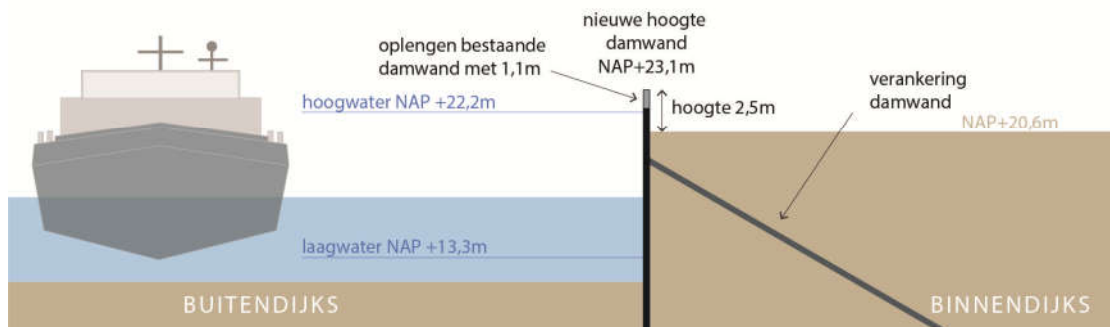
HWBP Noordelijke Maasvallei



Figuur 9 Alternatieven deelgebied 2

Alternatief 2A Sluitend maken huidige kering

Vanaf de Schipperswal richting het water dienen de bestaande keermuur en (onverankerde) damwand te worden vervangen door een nieuwe damwand. Bij het talud in de haven komt een nieuwe verankerde damwand. Deze loopt langs de waterlijn door tot de bestaande damwand op het terrein van Menten. De functie van de bestaande verankerde damwandconstructie (Varo) komt te vervallen. Het uitgangspunt is dat de nieuwe damwand ter hoogte van Varo op dezelfde plek als de huidige komt te liggen. De damwand van Menten zal in de toekomst moeten worden verhoogd, maar valt voorsnog buiten de scope van de huidige versterking.



Figuur 10 Dwarsdoorsnede alternatief 2A (deze dwarsdoorsnede is indicatief)

Alternatief 2B Nieuwe kering langs Schipperswal

Langs de noordzijde van de Schipperswal komt een (onverankerde) damwand. Daar waar in de huidige situatie een "legio-blokken" keermuur aanwezig is langs de Schipperswal, komt bovengronds een betonnen muur. De toegankelijkheid van de bedrijven langs de Schipperswal blijft behouden met het realiseren van vier coupures. Ook bij de Mijnheerkenweg wordt aangesloten op de hoge gronden met een coupure. De coupures hebben een drempelhoogte van circa NAP + 20,5 meter.



5.2.1 Effectbeschrijving en beoordeling

In de navolgende tabel zijn de risico's en kansen van de alternatieven in dit deelgebied samengevat. Onder de tabel zijn de belangrijkste kansen en risico's toegelicht, waarbij tussen haakjes de effectscores in de tekst zijn weergegeven.

Thema	Aspect	2A	2B
1. Doelbereik			
1.1 Veiligheid	1.1.1 Norm hoogwaterveiligheid	+	+
1.2 Gebiedskwaliteit	1.2.1 Ruimtelijke kwaliteit	*	
	1.2.2 Meekoppelkansen	Nvt	0
1.3 Planning	1.3.1 Planning	-	-
2. Haalbaarheid			
2.1 Woon en leefomgeving	2.1.1 Wonen	0	0
	2.1.2 Beschermingsniveau op functies	0	-
	2.1.3 Verkeer	0	--
	2.1.4 Bedrijvigheid	-	-
	2.1.5 Hinder tijdens de aanleg	-	--
2.2 Bodem	2.2.2 Bodemkwaliteit	++	++
2.3 Water	2.3.1 Rivierbeheer	0	+
	2.3.2 Oppervlaktewater	0	0
	2.3.3 Grondwater	0	0
2.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	2.4.1 Landschap	0	0
	2.4.2 Cultuurhistorie	0	0
	2.4.3 Archeologie	0	0
2.5 Natuur	2.5.1 Beschermde gebieden	0	0
	2.5.2 Beschermde soorten	0	0
2.6 Duurzaamheid	2.6.1 Toekomstvastheid en flexibiliteit	-	-
2.7 Uitvoerbaarheid	2.7.1 Technische haalbaarheid	-	0

* De beoordeling van ruimtelijke kwaliteit komt aan de orde in hoofdstuk 6



HWBP Noordelijke Maasvallei

Thema	Aspect	2A	2B
	2.7.2 Kabels en leidingen	-	-
2.8 Beheer en onderhoud	2.8.1 Onderhoudbaarheid, beheerbaarheid en inspecteerbaarheid bij normale omstandigheden	-	0
	2.8.2 Operationeel beheer bij hoogwater	0	--
3. Kosten			
3.1 Kosten (mln €)	3.1.1 Investeringskosten	2,5*	2,5

**Deze kosten zijn exclusief het verhogen van de damwand bij Menten. Dit is in de toekomst noodzakelijk, maar nu geen onderdeel van de opgave.*

Doelbereik

Veiligheid

Bij beide alternatieven is de norm voor hoogwaterveiligheid te halen (+).

Gebiedskwaliteit

Meekoppelkansen

Bij de aanleg van de kering in alternatief 2A is geen meekoppelkans geïdentificeerd. Bij de aansluiting op de Mijnheerkensweg in alternatief 2B kan niet worden ingespeeld op de meekoppelkansen. De meekoppelkans wordt echter ook niet onmogelijk gemaakt (0).

Planning

Alternatief 2A geeft risico's voor de opleverdatum vanwege de verankering van de nieuwe damwanden, gelet op de aanwezigheid van de bestaande bij Varo Energy. Daarnaast heeft de nieuwe kering een groter ruimtebeslag dan in de huidige situatie (-).

Ook voor alternatief 2B geldt dat er risico's worden verwacht in relatie tot de opleverdatum (-). Dat risico wordt veroorzaakt doordat enkele bedrijven buitendijks worden gelegd, waardoor er minder draagvlak is. Daarnaast is de realisatie complex door een coupure ter plekke van de toekomstige ongelijkvloerse kruising Mijnheerkensweg-Schipperswal.

Haalbaarheid

Woon- en leefomgeving, bedrijvigheid

Er liggen geen woningen in deelgebied 2. Voor beide alternatieven geldt dat er geen invloed op woningen is (0).

Met alternatief 2B komen drie bedrijven buitendijks te liggen, die in de huidige situatie binnendijks liggen (-). Voor alternatief 2A geldt dat het beschermingsniveau niet wijzigt (0). Op het gebied van verkeer heeft alternatief 2A geen impact (0). Voor alternatief 2B geldt dat er verkeershinder optreedt door de coupure in de Mijnheerkensweg die wordt dichtgezet tijdens en bij dreigend hoogwater (--). Er is enige impact op bedrijvigheid door ruimtebeslag bij beide alternatieven, waarbij de nieuwe hoogte van de kering bij alternatief 2A ook de overslag op de kades bemoeilijkt (-). De bedrijfsfunctie kan behouden worden. Wel zal tijdens de aanleg van alternatief 2A sprake zijn van hinder (-). Bij alternatief 2B is die hinder groter omdat een groter deel van de weg tijdelijk wordt afgezet, en omdat het hier deels een belangrijke route naar parkeervoorzieningen van het Designer Outlet betreft (--).



HWBP Noordelijke Maasvallei

Voor alternatief 2A moeten circa 6 bomen gekapt worden. Deze bomen vormen de laanbeplanting van de Schipperswal. Bij alternatief 2B zijn dat er circa 22. Hierbij gaat het ook om bomen die gekapt dienen te worden voor de aansluiting met de hoge grond. Het zijn geen beeldbepalende bomen.

Bodem

Op basis van het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de alternatieven 2A en 2B ernstige bodemverontreinigingen in de (water)bodem worden verwacht. Verondersteld wordt dat bij het versterken van de kering directe sanering zal plaatsvinden. Beide alternatieven scoren daarom positief (++).

Water

Er is geen sprake van impact op het bergend regime, in het geval de damwand bij alternatief 2A op de huidige plek kan komen te liggen (0). Voor alternatief 2B geldt dat het bergend regime toeneemt (+). Er is bij beide alternatieven geen oppervlaktewater aanwezig (0). Er worden bij zowel 2A als bij 2B nieuwe constructies aangebracht. Deze reiken echter niet dieper dan NAP 0 meter. De verwachting is daarom niet dat de constructies de regionale grondwaterstroming beïnvloeden. Lokaal kan de grondwaterstand stijgen achter een nieuwe damwand doordat neerslag minder makkelijk wordt afgevoerd. Dit effect kan gemitigeerd worden met bijvoorbeeld een drainagekoffer. Beide alternatieven worden daarom neutraal beoordeeld (0).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Er is geen wettelijk beschermd landschap ter plekke van het tracé. Het versterken van de huidige kering heeft dan ook geen ruimtebeslag op beschermd landschap (0). Dat geldt ook voor het aanleggen van de nieuwe kering in alternatief 2B. Ook is er voor beide alternatieven geen beïnvloeding van cultuurhistorische waarden (0).

De gecombineerde archeologische verwachtingskaart laat zien dat er geen AMK-terreinen of hoge archeologische verwachtingswaarde worden doorsneden bij beide alternatieven (0).

Natuur

Er is geen sprake van beschermd natuurgebied (Natura 2000; NNN) in of nabij het plangebied. Bovendien ligt beschermd Natura 2000-gebied Swalmdal op meer dan 3 km afstand. Voor beide alternatieven geldt dan ook dat er geen risico is door ruimtebeslag of externe werking (0).

Op basis van informatie uit de NDFF-database kan naast soorten van het beschermingsregime 'Andere soorten' bijlage A waarvoor een vrijstelling van overtreding van de verbodsbepalingen geldt de aanwezigheid van ruw parelzaad, grote leeuwenklauw, vleermuizen, bever, jaarrond beschermde nesten en de alpenwatersalamander niet worden uitgesloten. Tijdens veldwerk in juni 2018 zijn deze soorten niet op of langs het tracé 2A of 2B aangetroffen. Er zijn vooralsnog geen risico's voor beschermde soorten (0).

Duurzaamheid

Voor beide alternatieven geldt dat er geen ruimte is om in de toekomst uit te breiden (-).

Uitvoerbaarheid

Voor alternatief 2A geldt dat het realiseren van een nieuwe damwand ter plekke van de bestaande damwand bij Varo Energy de realisatie relatief complex maakt (-). Voor alternatief 2B geldt dat realisatie van de kering (met coupure) ter plekke van de toekomstige ongelijkvloerse kruising Mijnheerkensweg-Schipperswal zorgt voor complexiteit van de uitvoering. Dit is echter minder complex dan het verwijderen van de damwand bij Varo (0).



Beide alternatieven kruisen een hogedruk gasleiding. Bij alternatief 2B loopt deze parallel langs de Schipperswal over een lengte van ongeveer 260 meter. Dit is een aandachtspunt en maakt de uitvoering complex. Beide alternatieven scoren negatief (-).

Beheer en onderhoud

De kering bij alternatief 2A ligt op bedrijfsterreinen en tussen bedrijfspannen in. De kering is in de huidige situatie goed bereikbaar en zichtbaar vanuit Koopmans. Er moet voldoende ruimte worden vrijgelaten bij de kering voor inspectie, danwel een technische inspectievrije oplossing worden gevonden. Het inspecteren van de kering is met name belangrijk voor de veiligheidsafstand. Bij 2A is er meer verknoping van de waterkering met bedrijvigheid. Dit brengt een groter risico op schade aan de kering met zich mee, bijvoorbeeld door opslag van goederen tegen de kering aan waardoor deze instabiel wordt (-). Bij alternatief 2B zijn geen relevante kwesties te verwachten (0). Wel geldt voor alternatief 2B dat het operationeel beheer tijdens hoogwater risico's met zich meebrengt door de vele coupures (--). Voor alternatief 2A geldt dat niet (0).

Kosten

Investeringskosten

In de navolgende tabel is voor beide alternatieven in dit deelgebied een inschatting van de investeringskosten opgenomen. Daarbij is per alternatief één afgerond bedrag opgenomen, waarbij een risicomarge van 30% wordt gehanteerd.

Kosten	2A	2B
Investeringskosten (mln €)	2,5*	2,5

**Deze kosten zijn exclusief het verhogen van de damwand bij Menten. Dit is in de toekomst noodzakelijk, maar nu geen onderdeel van de opgave.*

5.2.2 Effectvergelijking

Alternatief 2A voldoet aan de veiligheidsnorm. Er zijn geen meekoppelkansen geïdentificeerd. De realisatie is relatief complex vanwege de verankering van de damwand en het iets grotere ruimtebeslag, dat is een risico voor de planning. Het realiseren van alternatief 2A biedt kansen voor sanering van ernstige bodemverontreinigingen. Er is geen of hoogstens zeer beperkte impact op het bergend regime (afhankelijk van de uitwerking van de damwand bij Varo Energy). Er zijn geen risico's voor water, landschap, cultuurhistorie, archeologie en natuur. Er zijn ook geen risico's ten aanzien van de leefomgeving, op enige hinder tijdens de aanlegfase na. Het realiseren van een nieuwe damwand ter plekke van de bestaande damwand ter hoogte van Varo Energy maakt de technische haalbaarheid relatief complex. Wel is er een risico voor inspecteerbaarheid omdat de kering zich op de bedrijfsterreinen bevindt. Alternatief 2A heeft hogere investeringskosten dan alternatief 2B.

Ook alternatief 2B voldoet aan de veiligheidsnorm. Er zijn geen meekoppelkansen geïdentificeerd. Wel geldt dat er risico's ten opzichte van de planning worden verwacht, vanwege het afnemende draagvlak en de complexe realisatie van de coupure ter hoogte van de ongelijkvloerse kruising Mijnheerkensweg-Schipperswal. Langs het tracé is sprake van meerdere ernstige bodemverontreinigingen. Het realiseren van alternatief 2B biedt kansen voor sanering van die verontreinigingen. Er is geen impact op het bergend regime. Er zijn geen risico's voor water, landschap, cultuurhistorie, archeologie en natuur. Het beschermingsniveau wijzigt omdat drie bedrijven buitendijks komen te liggen die nu binnendijks liggen. Er zal ernstige hinder voor



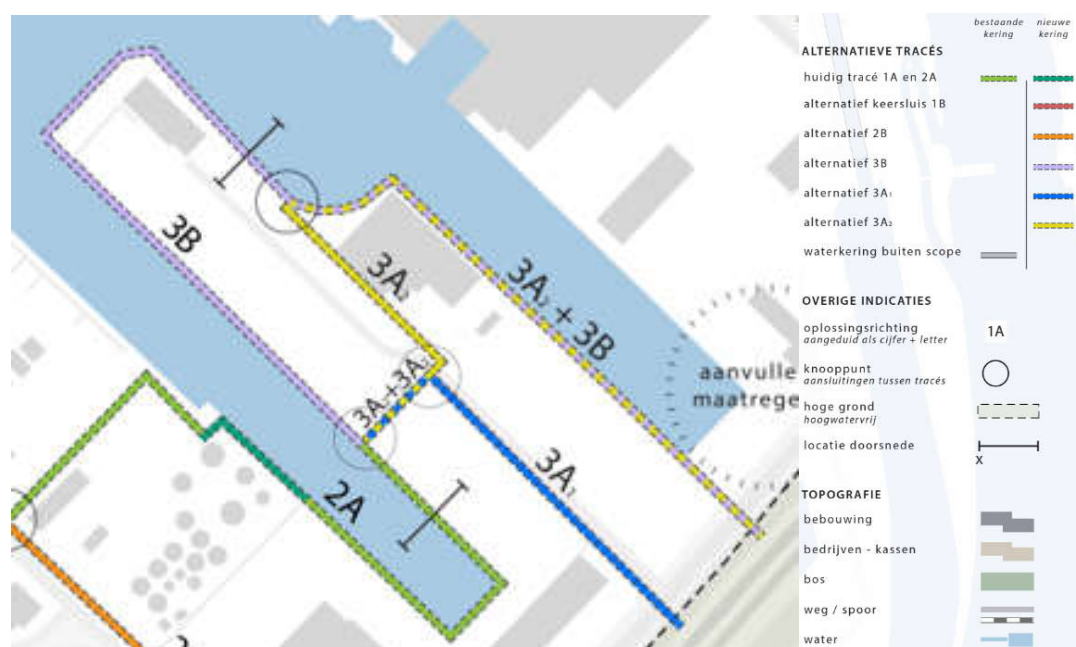
verkeer zijn in de aanlegfase. Ook tijdens en bij dreigend hoogwater is sprake van ernstige hinder voor verkeer door het sluiten van de coupure in de Mijnheerkensweg. De bedrijven zijn tijdens hoogwater tijdelijk niet goed bereikbaar. De hogedruk gasleiding die parallel met de Schipperswal loopt, is een aandachtspunt en maakt de uitvoering complex. Het realiseren van de kering met coupure is complex, maar niet in dezelfde mate als het vervangen van de damwand bij Varo Energy bij alternatief 2A. Voor beheer en onderhoud zijn er geen risico's. Wel brengt beheer tijdens hoogwater risico's met zich mee door het dichtzetten van de coupures. Alternatief 2B heeft lagere investeringskosten dan alternatief 2A.

5.3 Deelgebied 3: De landtong

In dit deelgebied zijn de volgende alternatieven te onderscheiden:

- 3A1 Nieuwe kering met aansluiting op Mijnheerkensweg langs perceelweg;
- 3A2 Nieuwe kering met aansluiting op Mijnheerkensweg langs Mijnheerkenshaven;
- 3B Nieuwe kering volledig buitenom.

De kering moet worden opgehoogd tot ongeveer NAP + 23,1 meter.



Figuur 11 Alternatieven deelgebied 3

Alternatief 3A1 Nieuwe kering met aansluiting op Mijnheerkensweg langs perceelweg

Alternatief 3A1 loopt vanaf het terrein bij Menten via de kortste aansluiting richting de hoge grond bij de Mijnheerkensweg. Er komt een (onverankerde) damwand over een lengte van 285 meter. Daar waar in de huidige situatie een "legio-blokken" keermuur aanwezig is langs het terrein van Menten, wordt bovengronds een betonnen muur gerealiseerd. Ter plaatse van Mijnheerkensweg wordt aangesloten op de hoge gronden (talud N280) door het wegdek op te hogen.



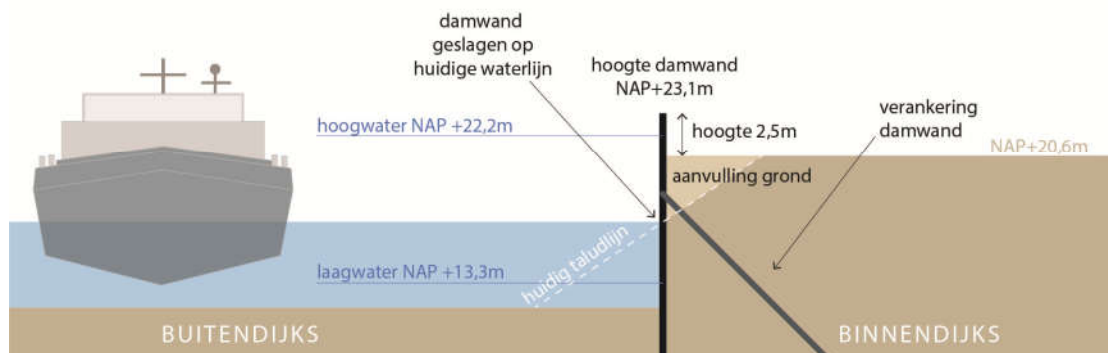
Alternatief 3A2 Nieuwe kering met aansluiting op Mijnheerkensweg langs Mijnheerkensweg

Vanaf het terrein bij Menten sluit alternatief 3A2 aan op de hoge gronden bij de Mijnheerkensweg langs de noordelijke insteekhaven (Mijnheerkenshaven). Er komt een (onverankerde) damwand om het perceel van SIF. Daar waar in de huidige situatie een "legio-blokken" keermuur aanwezig is langs het terrein van Menten, wordt bovengronds een betonnen muur gerealiseerd. De perceelweg wordt tijdens hoogwater afgesloten met een coupure met een drempelhoogte van NAP + 20,5 meter.

Langs de Mijnheerkenshaven wordt een nieuwe (verankerde) damwand geplaatst. De bestaande damwanden worden vervangen door de nieuwe damwanden. De weg op de landtong wordt gekruist met een coupure. Bij de Mijnheerkensweg wordt aangesloten op de hoge gronden (talud N280) door het wegdek op te hogen.

Alternatief 3B Nieuwe kering volledig buitenom

Bij alternatief 3B wordt een (verankerde) damwandconstructie toegepast, die de bestaande damwanden vervangt. Deze constructie loopt vanaf het terrein bij Menten rondom de gehele landtong, waarbij de haven volledig wordt beschermd. Er wordt aangesloten op de hoge gronden (talud N280) door het wegdek op te hogen ter plaatse van Mijnheerkensweg.



Figuur 12 Dwarsdoorsnede alternatief 3B (deze dwarsdoorsnede is indicatief)

5.3.1 Effectbeschrijving en beoordeling

In de navolgende tabel zijn de risico's en kansen van de alternatieven in dit deelgebied samengevat. Onder de tabel zijn de belangrijkste kansen en risico's toegelicht, waarbij tussen haakjes de effectscores in de tekst zijn weergegeven.

Thema	Aspect	3A1	3A2	3B
1. Doelbereik				
1.1 Veiligheid	1.1.1 Norm hoogwaterveiligheid	+	+	+
1.2 Gebiedskwaliteit	1.2.1 Ruimtelijke kwaliteit	*		
	1.2.2 Meekoppelkansen	+	+	+
1.3 Planning	1.3.1 Planning	0	-	-

* De beoordeling van ruimtelijke kwaliteit komt aan de orde in hoofdstuk 6



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Thema</i>	<i>Aspect</i>	<i>3A1</i>	<i>3A2</i>	<i>3B</i>
2. Haalbaarheid				
2.1 Woon en leefomgeving	2.1.1 Wonen	0	0	0
	2.1.2 Beschermingsniveau op functies	0	+	+
	2.1.3 Verkeer	0	0	0
	2.1.4 Bedrijvigheid	-	-	-
	2.1.5 Hinder tijdens de aanleg	-	-	-
2.2 Bodem	2.2.2 Bodemkwaliteit	++	0	0
2.3 Water	2.3.1 Rivierbeheer	0	-	-
	2.3.2 Oppervlaktewater	0	0	0
	2.3.3 Grondwater	0	0	0
2.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	2.4.1 Landschap	0	0	0
	2.4.2 Cultuurhistorie	0	0	0
	2.4.3 Archeologie	0	0	0
2.5 Natuur	2.5.1 Beschermd gebied	0	0	0
	2.5.2 Beschermd soorten	0	0	--
2.6 Duurzaamheid	2.6.1 Toekomstvastheid en flexibiliteit	-	-	-
2.7 Uitvoerbaarheid	2.7.1 Technische haalbaarheid	-	-	-
	2.7.2 Kabels en leidingen	-	-	-
2.8 Beheer en onderhoud	2.8.1 Onderhoudbaarheid, beheerbaarheid en inspecteerbaarheid bij normale omstandigheden	-	-	-
	2.8.2 Operationeel beheer bij hoogwater	0	0	0
3. Kosten				
3.1 Kosten (mln €)	3.1.1 Investeringskosten	3,0	5,9	10,4

Doelbereik
Veiligheid

Bij alle alternatieven is de norm voor hoogwaterveiligheid te halen (+).

Gebiedskwaliteit
Meekoppelkansen


HWBP Noordelijke Maasvallei

In de navolgende tabel is aangegeven welke mogelijkheden de alternatieven bieden om de genoemde meekoppelkansen te koppelen aan de dijkversterkingsopgave.

<i>Initiatief</i>	<i>3A1</i>	<i>3A2</i>	<i>3B</i>
Ophogen van de Mijnheerkensweg	+	+	+

Voor alle alternatieven is er een mogelijkheid om de Mijnheerkensweg mee op te hogen (+). Het valt samen met de verhoogde rotonde, die er ligt vanwege de tijdelijke op- en afrit van de N280. De rotonde is verhoogd om de nieuwe fly-over van de N280 ter hoogte van de Schipperswal te realiseren. Omdat alternatief 3A2 en 3B op kortere afstand van de rotonde aansluiten op de Mijnheerkensweg, is hier de meekoppelkans makkelijker te realiseren.

Planning

Bij alternatief 3A1 worden geen kansen of risico's verwacht in relatie tot de opleverdatum (0). Bij alternatief 3A2 en 3B is er een relatief grote complexiteit vanwege de verankering van de nieuwe damwanden gelet op de aanwezigheid van de bestaande, dit kan leiden tot risico's voor de planning (-).

Haalbaarheid

Woon- en leefomgeving, bedrijvigheid

Er liggen geen woningen in deelgebied 3. Voor alle alternatieven geldt dat er geen invloed op woningen is (0). Met alternatief 3A2 en 3B komen enkele bedrijfspanden binnendijks te liggen, die in de huidige situatie buitendijks liggen (+). Dat zijn er respectievelijk 1 en 3. Voor alternatief 3A1 geldt dat het beschermingsniveau niet wijzigt (0). Op gebied van verkeer hebben de alternatieven geen impact (0).

Bij alle alternatieven is sprake van ruimtebeslag op de bedrijfspercelen. De bedrijfsfunctie kan echter wel voortgezet worden (-). Tijdens de aanleg is er een risico op hinder voor verkeer bij alle alternatieven (-). Voor het realiseren van het alternatief 3A1 moeten circa 4 bomen gekapt worden voor de aansluiting op de hoge grond. Bij alternatieven 3A2 en 3B zijn dat er circa 6. Het zijn geen beeldbepalende bomen.

Bodem

Voor alternatief 3A1 kan worden geconcludeerd dat ernstige bodemverontreiniging in de (water)bodem verwacht kan worden. Verondersteld wordt dat bij het versterken van de kering directe sanering zal plaatsvinden (++)). Alternatief 3A2 en 3B hebben een relatief lage kans op het voorkomen van bodemverontreinigingen. Wel moet nog worden opgemerkt dat ook hier door overslag materialen kunnen zijn gemorst, waardoor er verontreinigingen in de bodem hebben kunnen geraken (0).

Water

Bij het alternatief 3A1 neemt het bergend regime niet af of toe (0). Bij de alternatieven 3A2 en 3B wordt het bergend regime verkleind (-). Er is bij alle alternatieven geen oppervlaktewater aanwezig (0). Er worden bij zowel 3A1, 3A2 als bij 3B nieuwe constructies aangebracht. Deze reiken echter niet dieper dan NAP 0 meter. De verwachting is daarom niet dat de constructies de regionale grondwaterstroming beïnvloeden. Lokaal kan de grondwaterstand stijgen achter een nieuwe damwand doordat neerslag minder makkelijk wordt afgevoerd. Dit effect kan



HWBP Noordelijke Maasvallei

gemitigeerd worden met bijvoorbeeld een drainagekoffer. Alle alternatieven worden daarom neutraal beoordeeld (0).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Er is geen wettelijk beschermd landschap ter plekke van de landtong. Het aanleggen van keringen heeft dan ook geen ruimtebeslag op beschermd landschap (0). Ook is er voor alle alternatieven geen beïnvloeding van cultuurhistorische waarden (0).

De gecombineerde archeologische verwachtingskaart laat zien dat er geen AMK-terreinen of hoge archeologische verwachtingswaarde worden doorsneden bij alle alternatieven (0).

Natuur

Er is geen sprake van beschermd natuurgebied (Natura 2000; NNN) in of nabij het plangebied. Bovendien ligt beschermd Natura 2000-gebied Swalmdal op meer dan 3 km afstand. Voor alle alternatieven geldt dan ook dat er geen risico is door ruimtebeslag of externe werking (0).

Op basis van informatie uit de NDFF-database kan naast soorten van het beschermingsregime 'Andere soorten' bijlage A waarvoor een vrijstelling van overtreding van de verbodsbepalingen geldt de aanwezigheid van ruw parelzaad, grote leeuwenklauw, vleermuizen, bever, jaarrond beschermde nesten en de alpenwatersalamander niet worden uitgesloten. Tijdens veldwerk in juni 2018 zijn deze soorten niet op of langs het alternatief 3A1 of 3A2 aangetroffen. Er zijn voornamelijk geen risico's voor beschermde soorten (0). Aan het uiteinde van de landtong zijn sporen van de bever aangetroffen. Dit is een beschermde soort in het kader van de Habitatrictlijn. Voor alternatief 3B geldt daarom een risico op het aantasten van leefgebied van de bever (--).

Duurzaamheid

Alle alternatieven bestaan uit constructies, die geen mogelijkheden bieden om in de toekomst uit te breiden (-).

Uitvoerbaarheid

Voor alle alternatieven geldt dat deze lastig is om aan te leggen vanwege de grindige ondergrond en de complexiteit van het plaatsen van nieuwe damwanden ter plaatse van of voor de bestaande damwanden en het hierna verwijderen van bestaande damwanden. De technische haalbaarheid scoort daarom negatief (-).

Bij alle alternatieven is een hogedruk gasleiding aanwezig ter plaatse van de Mijnheerkensweg. Dit is een aandachtspunt en maakt de uitvoering complex. Daarom scoren alle alternatieven negatief (-).

Beheer en onderhoud

Voor alle alternatieven geldt dat de inspecteerbaarheid niet optimaal is, omdat de alternatieven zich op het terrein van de havenbedrijven bevinden en er is sprake van verknoping van de waterkering met bedrijvigheid (-). Er zijn geen risico's voor operationeel beheer bij hoogwater (0).

Kosten

Investeringskosten

In de navolgende tabel is voor beide alternatieven in dit deelgebied een inschatting van de investeringskosten opgenomen. Daarbij is per alternatief één afgerond bedrag opgenomen, waarbij een risicomarge van 30% wordt gehanteerd.



<i>Kosten</i>	<i>3A1</i>	<i>3A2</i>	<i>3B</i>
Investeringskosten (mln €)	3,0	5,9	10,4

5.3.2 Effectvergelijking

Alternatief 3A1 voldoet aan de veiligheidsnorm. Een meekoppelkans is het ophogen van de Mijnheerkensweg. Er kunnen meerdere ernstige bodemverontreinigingen worden verwacht. Het realiseren van alternatief 3A1 biedt kansen voor sanering van die verontreinigingen. Verder zijn er geen risico's voor water, landschap, archeologie, cultuurhistorie of natuur. Het beschermingsniveau op functies wijzigt niet, er is geen hinder voor verkeer en er staan geen woningen. Wel is er sprake van ruimtebeslag op bedrijfspercelen en zullen de bedrijven rekening moeten houden met een veiligheidsafstand vanaf de kering. De bedrijfsfunctie kan wel voortgezet worden. Alternatief 3A1 biedt geen ruimte voor flexibiliteit in de toekomst. Ook is het alternatief lastig aan te leggen. De hogedruk gasleiding langs de Mijnheerkensweg is een aandachtspunt. De inspecteerbaarheid is niet optimaal, maar er is geen sprake van een beheerinspanning tijdens hoogwater. Alternatief 3A1 is goedkoper dan 3A2 en 3B.

Ook alternatief 3A2 voldoet aan de veiligheidsnorm. Het verhogen van de Mijnheerkensweg is een meekoppelkans voor het aansluiten op de hoge grond. Er geldt een risico voor de planning vanwege het aanbrengen van ankers gelet op de bestaande damwand. Er zijn geen risico's voor bodem, water, landschap, cultuurhistorie, archeologie of natuur. Er zijn geen woningen. Op de bedrijfspercelen is sprake van ruimtebeslag, maar de bedrijfsfunctie kan voortgezet worden. De bedrijven zullen ook rekening moeten houden met een veiligheidsafstand vanaf de kering. De kering op bedrijfspercelen maakt de uitvoerbaarheid en onderhoudbaarheid relatief complex. Ook biedt het weinig flexibiliteit voor de toekomst. De hogedruk gasleiding langs de Mijnheerkensweg is een aandachtspunt en kan, net als bij de andere alternatieven, tot hoge kosten leiden. De investeringskosten liggen tussen die van alternatief 3A1 en 3B in.

Alternatief 3B voldoet aan de veiligheidsnorm. Ook voor dit alternatief kan worden aangesloten op de ophoging van de rotonde van de Mijnheerkensweg (meekoppelkans). Hier geldt hetzelfde risico voor de planning als voor alternatief 3A2. Er zijn geen risico's voor bodem, water, landschap, cultuurhistorie of archeologie. Ook zijn er geen risico's voor beschermd natuurgebied. Wel kunnen er risico's ontstaan voor het leefgebied van de bever, een Habitatrictlijnsoort, waarvan sporen zijn waargenomen op de landtong. Er komen meer bedrijfspanden binnendijks te liggen. De kering komt dan op bedrijfspercelen te liggen, maar de bedrijfsfunctie kan voortgezet worden. De bedrijven zullen ook rekening moeten houden met een veiligheidsafstand vanaf de kering. De kering biedt geen ruimte voor flexibiliteit in de toekomst. De hogedruk gasleiding langs de Mijnheerkensweg is een aandachtspunt. Alternatief 3B heeft hogere investeringskosten dan 3A1 en 3A2.

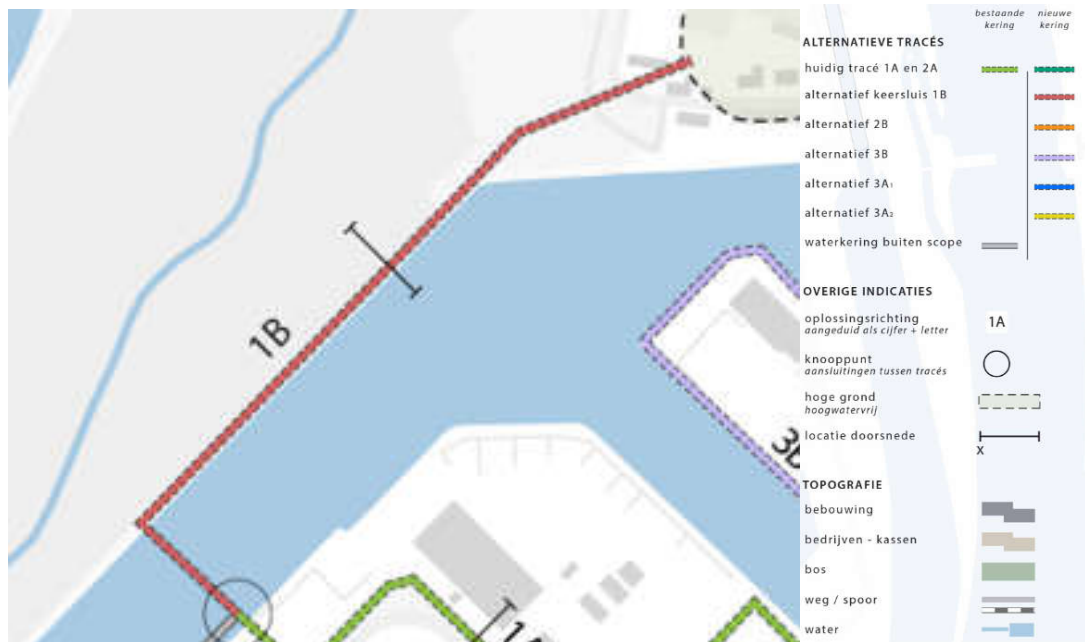
5.4 Keersluis en dijk

Bij alternatief 1B komt er een keersluis ter hoogte van Jazz City. De keersluis sluit de gehele Schippershaven, Lisbonnehaven en Mijnheerkenshaven, inclusief het bedrijventerrein, af bij hoogwater. Dit betekent dat bedrijven die nu buitendijks liggen, binnendijks komen te liggen. De keersluis gaat aan de zuidoostelijke zijde van de Groote Stadsweide over in een nieuwe groene dijk. Deze vindt aansluiting op de hoge gronden noordelijk van de Schippershaven bij de

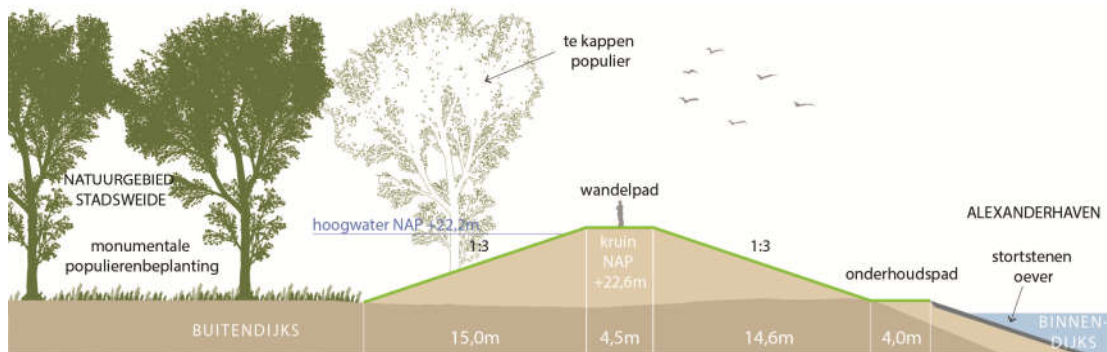


HWBP Noordelijke Maasvallei

Roroweg. De groene dijk heeft een benodigde kruinhoogte van circa NAP + 22,6 meter. Om instabiliteit van de dijk door hoge kwelstromen en scheepvaart te voorkomen, wordt het onderwatertalud bekleed met stortsteen.



Figuur 13 Alternatief 1B Keersluis en dijk



Figuur 14 Dwarsdoorsnede groene dijk bij alternatief 1B Keersluis en dijk (deze dwarsdoorsnede is indicatief)

5.4.1 Effectbeschrijving en beoordeling

In de navolgende tabel zijn de risico's en kansen van het alternatief Keersluis en dijk samengevat. Onder de tabel zijn de belangrijkste kansen en risico's toegelicht, waarbij tussen haakjes de effectscores in de tekst zijn weergegeven.

Thema	Aspect	1B Keersluis en dijk
1. Doelbereik		
1.1 Veiligheid	1.1.1 Norm hoogwaterveiligheid	+
1.2 Gebiedskwaliteit	1.2.1 Ruimtelijke kwaliteit	*

* De beoordeling van ruimtelijke kwaliteit komt aan de orde in hoofdstuk 6



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Thema</i>	<i>Aspect</i>	<i>1B Keersluis en dijk</i>
	1.2.2 Meekoppelkansen	Nvt
1.3 Planning	1.3.1 Planning	--
2. Haalbaarheid		
2.1 Woon en leefomgeving	2.1.1 Wonen	0
	2.1.2 Beschermingsniveau op functies	++
	2.1.3 Verkeer	-
	2.1.4 Bedrijvigheid	-
	2.1.5 Hinder tijdens de aanleg	--
2.2 Bodem	2.2.2 Bodemkwaliteit	0
2.3 Water	2.3.1 Rivierbeheer	-
	2.3.2 Oppervlaktewater	0
	2.3.3 Grondwater	0
2.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	2.4.1 Landschap	-
	2.4.2 Cultuurhistorie	0
	2.4.3 Archeologie	-
2.5 Natuur	2.5.1 Beschermde gebieden	-
	2.5.2 Beschermde soorten	--
2.6 Duurzaamheid	2.6.1 Toekomstvastheid en flexibiliteit	+
2.7 Uitvoerbaarheid	2.7.1 Technische haalbaarheid	-
	2.7.2 Kabels en leidingen	0
2.8 Beheer en onderhoud	2.8.1 Onderhoudbaarheid, beheerbaarheid en inspecteerbaarheid bij normale omstandigheden	-
	2.8.2 Operationeel beheer bij hoogwater	-
3. Kosten		
3.1 Kosten (mln €)	3.1.1 Investeringskosten	40,2

Doelbereik

Veiligheid

Bij het alternatief keersluis en dijk wordt de norm van hoogwaterveiligheid gehaald (+).



Gebiedskwaliteit

Meekoppelkansen

Er zijn geen meekoppelkansen geïdentificeerd (Nvt).

Planning

Het realiseren van de keersluis is relatief complex door de grote hoeveelheid stakeholders en de ruimtelijke procedures die doorlopen moeten worden. Dat is een risico voor de haalbaarheid van de opleverdatum (--).

Haalbaarheid

Woon- en leefomgeving, bedrijvigheid

Bij het alternatief keersluis en dijk sluit de dijk aan op hoge grond in het noorden aan de overzijde van het kanaal. Dit heeft geen effect op woningen (0). Verder worden in dit alternatief vijf bedrijven binnendijks gelegd. Het beschermingsniveau verbetert hierdoor (++). In tijden van hoogwater sluit de keersluis, hierdoor zijn bedrijven in het havengebied tijdelijk niet vanaf het water bereikbaar. Dit heeft een negatief effect op de bereikbaarheid van het gebied in tijden van hoogwater (-). De keersluis blijft in tijden van laagwater open, maar het manoeuvreren van schepen wordt hiermee vermoelijk in verband met een smallere doorgang bij de sluis (-). Er zal gedurende de aanlegfase van de keersluis veel hinder zijn voor de haven, wanneer het waterverkeer wordt afgesloten en de bedrijvigheid daardoor tijdelijk hinder ondervindt (--). Om de dijk te realiseren worden circa 10 bomen gekapt.

Bodem

De keersluis als onderdeel van alternatief 1B sluit aan ter hoogte van Schipperswal nr. 5. Ter hoogte van de keersluis is geen eenduidige informatie beschikbaar over de kwaliteit van de waterbodem. Eventuele sanering van (verontreinigde) waterbodems heeft geen of verwaarloosbare effecten op het functioneren van het watersysteem of de gebiedskwaliteit. Effecten op dit criterium zullen dan ook altijd neutraal beoordeeld worden. De groene dijk in dit alternatief loopt langs de oever van de Grote Stadsweide, aan de overzijde van het kanaal. Dit betreft een onbebouwd gebied, waar geen haven gerelateerde activiteiten hebben plaats gevonden in het verleden (0).

Water

Het alternatief keersluis en dijk zal in een hoogwatertoestand de haven afsluiten van de Maas. Hierdoor wordt neemt het bergend regime af (-). De groene dijk ligt binnen het stroomvoerend regime. Mogelijk dient er rivierkundig gecompenseerd te worden. Er is geen oppervlaktewater aanwezig nabij het dijktraject (0). De groene dijk bevat geen constructie grond inwaarts. De sluis is een constructie die in de watergang geplaatst wordt, maar dit vormt geen 'blokkade' voor de grondwaterstroming. Er treden geen effecten op de grondwaterstroming op (0).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Dit alternatief ligt grotendeels op een oude rivierdalbodem van de Maas. Dit is geen beschermd landschap. De groene dijk op de Grote Stadsweide scoort matig negatief vanwege het verstoren van zichtrelaties tussen de haven en het water, en het zicht vanuit de omgeving van het fietspad (-). Er zijn geen cultuurhistorische elementen (0). De archeologische verwachtingswaarde in het noordelijke deel van het plangebied is hoog in verband met de aanwezigheid van historische erven (Mijnheerkenshof) op de terrasrand. De aansluiting op de hoge gronden bij de Roweg loopt door deze hoge verwachtingszone. Hier is een verwachting



HWBP Noordelijke Maasvallei

op archeologische resten vanaf de late middeleeuwen. Er is een potentieel risico dat deze resten worden aangetast. Daarom wordt voor deze zone geadviseerd verkennend booronderzoek uit te voeren. Voor het overige deel van het plangebied geldt dat de verwachtingswaarden laag zijn. Daar treden geen risico's op dat archeologische waarden worden verstoord (-).

Natuur

Er is geen sprake van Natura 2000 in of nabij het plangebied. Daarnaast ligt beschermd Natura 2000-gebied op meer dan 3 km afstand. Wel is de Groote Stadsweide aangewezen als goudgroene natuurzone (NNN) in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg. Het beleid binnen de Goudgroene natuurzone is gericht op het beschermen en versterken van de natuur en schenkt aandacht voor hydraulisch gevoelige natuurgebieden, de optimalisatie van recreatief medegebruik en een goede maatschappelijke verankering van natuur(beleid). De groene dijk in het alternatief doorsnijdt deze zone, wat resulteert in een verstoringrisico (-).

Op basis van informatie uit de NDFF database kan worden geconcludeerd dat op de overzijde van het kanaal (Groote Stadsweide) een geschikt biotoop is voor soorten als ruw parelzaad en grote leeuwenklauw. Ook is de bever meerdere keren waargenomen langs de oevers van de Maas en zijn in een veldonderzoek in 2018 veel sporen van de bever aangetroffen aan de oevers van de Groote Stadsweide. Dichtbij de grens van het plangebied zijn waarnemingen gedaan van vleermuizen en bij de aanleg van de groene dijk kan er sprake zijn van het kappen van bomen, wat mogelijk effect heeft op verblijfsplaatsen van vleermuizen. Er is dus een potentieel risico dat dit biotoop wordt aangetast en er zijn risico's voor beschermde soorten, zoals de vleermuis en de bever. Om deze reden scoort dit alternatief zeer negatief (--).

Duurzaamheid

Het realiseren van de groene dijk biedt flexibiliteit en ruimte voor uitbreiding in de toekomst (+).

Uitvoerbaarheid

De keersluis in alternatief 1B is een ingrijpende ingreep en is onder andere door de grindige ondergrond en de benodigde kennis lastig aan te leggen (-). De nieuwe dijk is met bestaande kennis en middelen goed te realiseren, hoewel er aan de havenzijde een omvangrijke steenbestorting dient te worden aangelegd. Er zijn geen kabels en leidingen in de nabijheid van dit alternatief (0).

Beheer en onderhoud

De keersluis vergt meer beheer en onderhoud aan de kering dan in de huidige situatie (-). Daarbij is er ook tijdens hoogwater meer gespecialiseerde kennis van de keersluis nodig dan bij de bestaande kering, onder andere voor de bediening. Door de aanleg van de keersluis vervalt dan wel het beheer en onderhoud van de bestaande kering, maar door de toegenomen complexiteit scoort het beheer bij hoogwater negatief (-).

Kosten

Investeringskosten

In de navolgende tabel is voor beide alternatieven in dit deelgebied een inschatting van de investeringskosten opgenomen. Daarbij is per alternatief één afgerond bedrag opgenomen, waarbij een risicomarge van 30% wordt gehanteerd.



<i>Kosten</i>	<i>Keersluis en dijk</i>
Investeringskosten (mln €)	40,2

5.4.2 Effectvergelijking

Alternatief 1B voldoet aan de veiligheidsnorm. Er zijn geen meekoppelkansen geïdentificeerd. Mogelijk komen verontreinigingen in de waterbodem voor, maar vanwege de verwaarloosbare effecten op het functioneren van het watersysteem wordt dit altijd neutraal beoordeeld. Er zijn verder geen ernstige bodemverontreinigingen aanwezig. De groene dijk heeft een opstuwend effect op het stroomvoerend regime van de Maas. Op het gebied van landschap en cultuurhistorie zijn geen risico's te verwachten. In het noorden van het alternatief, bij de aansluiting op de hoge gronden (Roroweg), is een risico op aantasting van archeologische resten vanaf de late middeleeuwen. Het aanleggen van de groene dijk betekent een ruimtebeslag op de Goudgroene natuurzone (NNN). Daarnaast zijn sporen van de bever aangetroffen, en vleermuizen waargenomen, waardoor er risico's kunnen zijn voor beschermde soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Met het realiseren van de keersluis en groene dijk komt het gehele bedrijventerrein bij hoogwater binnendijks te liggen. Het beschermingsniveau op functies neemt daardoor substantieel toe. Er zijn geen gevolgen voor woningen. Bij hoogwater zijn de bedrijven in de haven niet bereikbaar. Ook ten tijde van laagwater zijn er risico's voor bedrijvigheid, doordat de keersluis het manoeuvreren in de haven lastiger maakt in verband met een smallere doorgang bij de sluis. Tijdens de aanlegfase wordt tijdelijk hinder verwacht, wanneer waterverkeer wordt afgesloten. De groene dijk kan worden uitgebreid in de toekomst. De aanleg van de keersluis is een zeer complexe opgave in relatie tot de technische haalbaarheid. Dit komt door de benodigde kennis, grondige ondergrond en de steenbestorting op de Grootte Stadsweide. Ook bij hoogwater is het operationeel beheer complex. De onderhoudbaarheid gaat erop achteruit ten opzichte van de huidige situatie.



6 SYNTHESE HUIDIGE KERING VERSTERKEN VERSUS KEERSLUIJ EN DIJK

Zoals in hoofdstuk 4 bij het beoordelingskader al is benoemd, zijn er voor dit dijktraject twee principeoplossingen: de alternatieven met keringen in het havengebied en de keersluis met groene dijk. Om een goede afweging van deze oplossingen te maken, is in dit hoofdstuk een synthese gemaakt van de effecten op het niveau van de principeoplossingen. Daarvoor zijn de verschillende alternatieven samengenomen in tracés, die hieronder in de tabel te zien zijn. In dit hoofdstuk komt de beoordeling van ruimtelijke kwaliteit aan bod. De beoordeling van ruimtelijke kwaliteit is tevens gedaan op het niveau van principeoplossingen.

Thema	Aspect		1A+2A +3A1	1A+2A +3A2	1A+2A +3B	1A + 2B	1B
1. Doelbereik							
1.1 Veiligheid	1.1.1 Norm hoogwaterveiligheid		+	+	+	+	+
1.2 Gebiedskwaliteit	1.2.1 Ruimtelijke kwaliteit		Liever niet	Liever niet	Second best	Liever niet	Best
	1.2.2 Meekoppelkansen		+	+	+	0	Nvt
1.3 Planning	1.3.1 Planning		-	-	-	-	--
2. Haalbaarheid							
2.1 Woon en leefomgeving	2.1.1 Wonen		-	-	-	-	0
	2.1.2 Beschermingsniveau op functies		0	+	+	--	++
	2.1.3 Verkeer		0	0	0	--	-
	2.1.4 Bedrijvigheid		-	-	-	-	-
	2.1.5 Hinder tijdens de aanleg		-	-	-	--	--
2.2 Bodem	2.2.2 Bodemkwaliteit		++	++	++	++	0
2.3 Water	2.3.1 Rivierbeheer		0	-	-	+	-
	2.3.2 Oppervlaktewater		0	0	0	0	0
	2.3.3 Grondwater		0	0	0	0	0
2.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	2.4.1 Landschap		0	0	0	0	-
	2.4.2 Cultuurhistorie		0	0	0	0	0



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Thema</i>	<i>Aspect</i>		<i>1A+2A +3A1</i>	<i>1A+2A +3A2</i>	<i>1A+2A +3B</i>	<i>1A + 2B</i>	<i>1B</i>
	2.4.3 Archeologie		0	0	0	0	-
2.5 Natuur	2.5.1 Beschermd gebied		0	0	0	0	-
	2.5.2 Beschermd soorten		0	0	--	0	--
2.6 Duurzaamheid	2.6.1 Toekomstvastheid en flexibiliteit		-	-	-	-	+
2.7 Uitvoerbaarheid	2.7.1 Technische haalbaarheid		-	-	-	0	-
	2.7.2 Kabels en leidingen		-	-	-	-	0
2.8 Beheer en onderhoud	2.8.1 Onderhoudbaarheid, beheerbaarheid en inspecteerbaarheid bij normale omstandigheden		-	-	-	0	-
	2.8.2 Operationeel beheer bij hoogwater		-	-	-	--	-
3. Kosten							
3.1 Kosten (mln €)	3.1.1 Investeringskosten		7,8*	10,7*	15,2*	4,7	40,2

* Deze kosten zijn exclusief het verhogen van de damwand bij Menten. Dit is in de toekomst noodzakelijk, maar nu geen onderdeel van de opgave.

Hieronder volgt per aspect een toelichting op de beoordeling van de alternatieven. Voor de leesbaarheid wordt naar de alternatieven achtereenvolgens verwezen met de cijfers 1 t/m 5.

Doelbereik

Veiligheid

Bij alle alternatieven wordt de norm van hoogwaterveiligheid gehaald (+).

Gebiedskwaliteit

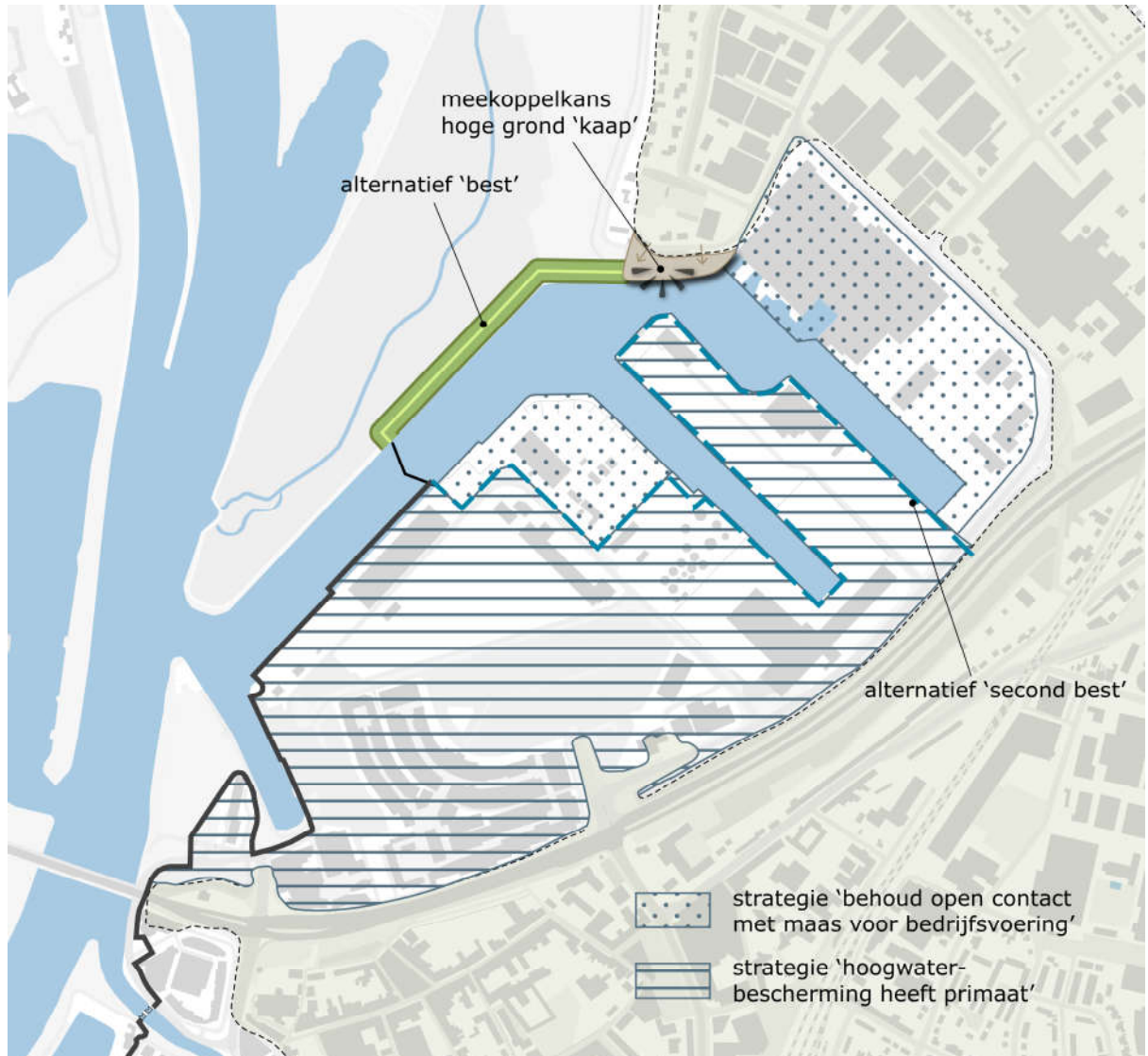
Ruimtelijke kwaliteit

Hieronder volgt een toelichting van hoe de alternatieven passen binnen de ruimtelijke kwaliteitswaarden van Willem Alexanderhaven Roermond. *Figuur 15* geeft deze classificaties ruimtelijk weer.



Alternatief	Beoordeling	Effectbeschrijving
1	Liever niet	<ul style="list-style-type: none"> - Het alternatief is niet wenselijk vanuit de toekomstwaarde van het gebied, omdat de percelen van elkaar worden afgesloten of alleen via coupures bereikbaar zijn (leidend principe 5). - De tracékeuze op kavelniveau is niet gebaseerd op een logische ruimtelijke onderbouwing (leidend principe 1).
2	Liever niet	<ul style="list-style-type: none"> - Het alternatief is niet wenselijk vanuit de toekomstwaarde van het gebied, omdat de percelen van elkaar worden afgesloten of alleen via coupures bereikbaar zijn (leidend principe 5). - De tracékeuze op kavelniveau is niet gebaseerd op een logische ruimtelijke onderbouwing (leidend principe 1).
3	Second best	<ul style="list-style-type: none"> - Het tracé bedient de huidige situatie, maar biedt minder flexibiliteit (leidend principe 5). De landtong wordt afgebakend door de waterkering, binnen de langtong blijft toekomstige ontwikkeling mogelijk. Echter, de huidige gebruikswaarde van de landtong verminderd.
4	Liever niet	<ul style="list-style-type: none"> - Het alternatief volgt een logisch tracé (commercie binnendijks, watergebonden bedrijven terrein buitendijks), passend bij leidend principe 1. - Het alternatief bedient niet de huidige beschermingsbehoefte (leidend principe 5).
5	Best	<ul style="list-style-type: none"> - Het alternatief keersluis bedient de huidige beschermingsbehoefte en biedt maximale flexibiliteit voor de toekomst (leidend principe 5). Daarnaast biedt dit tracé de kans om nieuwe kwaliteit toe te voegen aan het gebied, omdat er geen perceelsgrenzen worden 'vastgezet' door bijvoorbeeld een kering langs percelen. - Ook kan het leidend principe 2 goed worden ingepast. De aansluiting op hoge grond kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door uitbreiding van de huidige hoge grond d.m.v. een 'woonkaap' in combinatie met horeca. - De populieren die plaats moeten maken voor de dijk kunnen in het gebied worden neergelegd en behouden. Het huidige wandelpad langs de oever kan op de dijk komen te liggen (leidend principe 4). Het laag langs de oever liggende onderhoudspad kan ook gebruikt worden als informeel wandelpad of als visstekplek.





Figuur 15 Alternatieven 'best' en 'second best' vanuit ruimtelijke kwaliteit

Meekoppelkansen

Voor alternatieven 1, 2 en 3 is er een mogelijkheid om de Mijnheerkensweg mee op te hogen (+). Dit valt samen met de ontwikkeling van een verkeersaansluiting met rotonde onder de provinciale weg door. Voor alternatief 4 kan er niet worden ingespeeld op de meekoppelkans, maar wordt deze niet onmogelijk gemaakt (0). Voor alternatief 5 geldt deze meekoppelkans niet (Nvt).

Planning

Voor alternatieven 1, 2 en 3 geldt dat de realisatie van de nieuwe damwand bij Varo Energy relatief complex is. Dat betekent een risico voor de planning (-). Voor alternatief 4 geldt een risico voor de planning, omdat enkele stakeholders buitendijks gelegd worden (0). Alternatief 5, de keersluis, is het meest complex en behelst een groter aantal stakeholders (--).



Haalbaarheid

Woon- en leefomgeving

Bij de alternatieven 1 tot en met 4 is er sprake van zichthinder voor de woning bij de asfaltcentrale (-). Alternatief 5 heeft geen gevolgen voor woningen (0).

Bij alternatief 1 blijft de situatie binnendijs/buitendijs gelijk (0). Bij alternatieven 2 en 3 komen er respectievelijk een en drie bedrijfspanden binnendijs liggen (+). Alternatief 4 legt drie bedrijfspanden buitendijs (--). Alternatief 5 legt alle aanwezige bedrijfspanden in de haven bij hoogwater binnendijs (++)).

Voor verkeer is over het algemeen geen sprake van hinder voor de alternatieven 1 tot en met 3 (0). Voor alternatief 4 geldt dat er sprake is van ernstige verkeershinder door de vele coupures die worden aangebracht langs de Schipperswal in deelgebied 2 (--). De keersluis in alternatief 5 sluit tijdens hoogwater, waardoor bedrijven tijdelijk niet bereikbaar zijn voor scheepsverkeer (-). Door bij de alternatieven 1 tot en met 4 keringen op bedrijfsperven aan te leggen, is er sprake van ruimtebeslag op het bedrijventerrein (-). Dat betekent ook dat de opslagruimte beperkt wordt, omdat een minimale afstand van de kering moet worden aangehouden in verband met de veiligheid. De keersluis blijft in tijden van laagwater open, maar het manoeuvreren van schepen wordt vermoeilijkt in verband met een smallere doorgang bij de sluis (-).

Tijdens de aanlegfase zal er hinder zijn voor alternatief 4 door het stremmen van verkeer voor het aanbrengen van coupures. Ook bij alternatief 5 zal veel hinder optreden door het realiseren van de keersluis, waardoor de haven gedurende de aanlegfase afgesloten zal zijn voor waterverkeer (--). Voor de overige alternatieven (1 tot en met 3) is er ook een risico op hinder (-).

Bodem

Voor alle alternatieven geldt dat er meerdere ernstige gevallen van bodemverontreiniging zijn. Verondersteld wordt dat bij het versterken van de kering directe sanering zal plaatsvinden. Het effect is om deze reden positief (++)). Voor de keersluis geldt dat niet, er zijn geen ernstige gevallen bekend ter plaatse van de groene dijk, en verontreinigingen in de waterbodem worden niet gesaneerd (0).

Water

De keersluis bij alternatief 5 betekent een ruimtebeslag op het bergend regime (-). De groene dijk ligt op het stroomvoerend regime. Er dient mogelijk rivierkundig gecompenseerd te worden. Bij alternatieven 2 en 3 wordt het bergend regime verkleind (-). Bij alternatief 1 blijft het bergend regime gelijk (0). Voor alternatief 4 geldt juist dat het bergend regime wordt vergroot (+). Er is geen oppervlaktewater aanwezig (0) en er is geen impact op de grondwaterstroming (0). Daarbij is aangenomen dat de waterdoorlatendheid van de nieuwe constructie gelijk is aan de oude constructie. Bij alternatief 5 is geen sprake van een constructie op de Grote Stadsweide, en vormt de keersluis geen blokkade voor grondwaterstromen.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De constructies in de haven hebben geen gevolgen voor landschap (0). De groene dijk op de Grote Stadsweide scoort matig negatief vanwege het verstoren van zichtrelaties tussen de haven en het water, en het zicht vanuit de omgeving van het fietspad (-).

Voor cultuurhistorie en archeologie geldt voor alternatieven 1 tot en met 4 dat er is geen sprake is van aantasting van waardevolle objecten en/of gebieden (beide 0). Alleen bij alternatief 5 is



HWBP Noordelijke Maasvallei

een potentieel risico op aantasting van archeologische waarden ter plaatse van de aansluiting op de hoge gronden (-).

Natuur

Het aanleggen van de groene dijk bij alternatief 5 betekent een ruimtebeslag op de Goudgroene Natuurzone (-). Voor de overige alternatieven is geen sprake van ruimtebeslag en/of externe werking op beschermd natuurgebied (0).

De bever is meerdere keren waargenomen langs de oevers van de Maas. In een veldonderzoek in 2018 zijn veel sporen van de bever aangetroffen aan de oevers van de Grote Stadsweide en ter hoogte van de landtong in deelgebied 3. Dichtbij de grens van het plangebied zijn waarnemingen gedaan van vleermuizen en bij de aanleg van de groene dijk in alternatief 5 kan er sprake zijn van het kappen van bomen, wat mogelijk effect heeft op verblijfsplaatsen van vleermuizen. Voor de alternatieven 3 en 5 geldt daardoor dat er risico's zijn voor beschermde soorten van de Vogel- en/of Habitatrichtlijn (--). Voor de overige alternatieven is geen sprake van een risico voor beschermde soorten (0).

Duurzaamheid

Alternatieven 1, 2, 3 en 4 bestaan uit constructies zonder ruimte om in de toekomst uit te breiden (-). De groene dijk bij alternatief 5 kan in de toekomst worden uitgebreid (+).

Uitvoerbaarheid

De technische haalbaarheid is voor alternatieven 1, 2 en 3 negatief (-), omdat er sprake is van weinig werkruimte, er moet worden gewerkt op private percelen, en omdat bestaande damwanden worden vervangen door nieuwe damwanden. De keersluis is een complexe opgave en scoort daarom ook negatief voor technische haalbaarheid (-). Alternatief 4 scoort neutraal omdat het realiseren van nieuwe keringen langs de Schipperswal relatief weinig complex is (0). Hoge druk gasleidingen worden in bijna alle alternatieven doorkruist (-). Alleen voor het alternatief 5 keersluis en dijk geldt dat niet (0).

Beheer en onderhoud

De alternatieven 1, 2 en 3 zijn moeilijker te onderhouden en inspecteren omdat ze op private gronden liggen (-). Alternatief 4 heeft geen risico's voor de onderhoudbaarheid (0). De keersluis vergt meer onderhoud aan de kering dan in de huidige situatie. Daar staat tegenover dat de bestaande waterkeringen in het gebied de functie en bijbehorende beheerlast verliezen (-).

Op operationeel gebied geldt voor de alternatieven 1, 2, en 3 dat coupures langs de Schipperswal, op de landtong of bij aansluiting op de hoge grond dichtgezet moeten worden bij hoogwater (-). Voor alternatief 4 geldt dit ook en zijn er relatief veel coupures aanwezig (--). De keersluis vraagt specialistische kennis op gebied van operationeel beheer bij sluiten en openen (-).

Kosten

Investeringskosten

In de navolgende tabel is voor beide alternatieven in dit deelgebied een inschatting van de investeringskosten opgenomen. Daarbij is per alternatief één afgerond bedrag opgenomen, waarbij een risicomarge van 30% wordt gehanteerd.



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Kosten</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Investeringskosten (mln €)	7,8	10,7	15,2	4,7	40,2



BIJLAGE 1: TOELICHTING OP HET BEOORDELINGSKADER

Deze bijlage geeft een toelichting op het beoordelingskader dat is opgenomen in hoofdstuk 4. Hierna is per criterium uit het beoordelingskader de maatlat beschreven. Deze maatlat licht toe op welke manier de effectscores (++, +, 0, -, --) zijn toegekend.

Norm hoogwaterveiligheid (1.1.1.)

Beoordeeld wordt of de norm voor veiligheid wordt gehaald.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Norm veiligheid wordt gehaald
0	Er is geen norm voor veiligheid en de situatie verandert niet
-	Norm veiligheid wordt niet gehaald
--	Nvt

Ruimtelijke kwaliteit (1.2.1)

Vanuit ruimtelijke kwaliteit worden de tracés ingedeeld in best, second best en liever niet. In de bijlage ruimtelijke kwaliteit is de onderbouwing van deze indeling verder uitgewerkt. Zoals eerder beschreven in paragraaf 1.2.2 vindt de beoordeling van de alternatieven vanuit het oogpunt ruimtelijke kwaliteit plaats conform de leidende principes 1 (Landschap leidend) en 5 (Motor en fundament voor ontwikkeling).

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting in bewerking</i>
Best	Tracé voldoet grotendeels aan de leidende principes
Second best	Tracé voldoet deels aan behoud leidende principes
Liever niet	Tracé voldoet nauwelijks/niet aan de leidende principes

Meekoppelkansen (1.2.2)

Ontwikkelingen in het plangebied kunnen mogelijk in planvorming en/of uitvoering aan het dijkversterkingsproject gekoppeld worden. Dit kan kwaliteit van de omgeving bevorderen en/of geld besparen. Dit soort ontwikkelingen worden 'meekoppelkansen' genoemd. Beekherstelopgave vallen hier niet onder, die worden opgepakt als volwaardige projectopgave. Bij meekoppelkansen wordt beoordeeld of de meekoppelkans integraal onderdeel kan worden van het VKA. Indien er geen meekoppelkansen zijn dan is deze beoordeeld als 'niet van toepassing' (Nvt).

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Er liggen grote kansen om in te spelen op meekoppelkansen
+	Er liggen kansen om in te spelen op meekoppelkansen
0	Er wordt niet ingespeeld op de meekoppelkans. De meekoppelkans wordt echter ook niet onmogelijk gemaakt
-	Er is sprake van een risico dat de meekoppelkans onmogelijk wordt gemaakt
--	Er is sprake van een groot risico dat de meekoppelkans onmogelijk wordt gemaakt



HWBP Noordelijke Maasvallei

Effectscore	Toelichting
Nvt	Er zijn geen meekoppelkansen geïdentificeerd

Planning (1.3)

Bij planning wordt beoordeeld of verwacht wordt dat een alternatief past binnen de ambitie opleverdatum voor de waterveiligheidsdoelstelling. Zowel de doorlooptijd voor de planfase als voor de realisatiefase is beoordeeld op het abstractieniveau passend bij de verkenningsfase. De volgende onderwerpen zijn betrokken in de beoordeling:

- Hoeveelheid particulier eigendom dat mogelijk verworven moet worden
- Risico op hinder door een alternatief
- Hoeveelheid stakeholders
- Complexiteit realisatie

Effectscore	Toelichting
++	Er worden grote kansen verwacht in relatie tot de opleverdatum
+	Er worden kansen verwacht in relatie tot de opleverdatum
0	Er worden geen kansen of risico's verwacht in relatie tot de opleverdatum
-	Er worden risico's verwacht in relatie tot de opleverdatum
--	Er worden grote risico's verwacht in relatie tot de opleverdatum

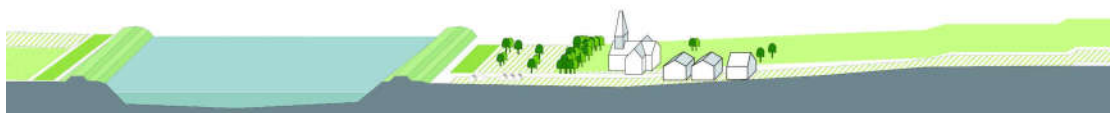
Wonen (2.1.1)

Invloed op de ligging van bestaande woningen in het winterbed. Beoordeeld wordt zichthinder, ruimtebeslag, kap van bomen en passeerbaarheid in tuinen.

Effectscore	Toelichting
++	Nvt
+	Kansen vanwege verbetering zicht en verbetering passeerbaarheid tuinen
0	Geen
-	Risico vanwege zichthinder of beperking passeerbaarheid tuinen (richting Maas)
--	Groot risico vanwege zichthinder of beperking passeerbaarheid tuinen

Beschermingsniveau op functies (2.1.2)

Effectscore	Toelichting
++	Een substantieel aantal panden krijgt een beter beschermingsniveau
+	Een of enkele panden krijgen een beter beschermingsniveau



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
0	Geen wijzigingen ten opzichte van huidige situatie
-	Een of enkele panden komen buitendijks te liggen
--	Een substantieel aantal panden komt buitendijks te liggen

Verkeer (2.1.3)

Beoordeeld worden de kansen en risico's voor bereikbaarheid van het gebied in de eindsituatie (denk aan afsluiting van wegen, dichtzetten van coupures).

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Verbetering bereikbaarheid
0	Geen impact op bereikbaarheid
-	Bepaalde verslechtering bereikbaarheid (o.a. stremming door beweegbare waterkering)
--	Verslechtering bereikbaarheid door vervallen verkeersverbindingen

Bedrijvigheid (2.1.4)

Bij bedrijvigheid zijn de kansen en risico's op agrarische functies, bedrijven en recreatie beoordeeld.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen impact op bedrijvigheid
-	Bepert risico voor bedrijvigheid door beperkt ruimtebeslag op agrarische functie, bedrijfsfunctie of recreatie (functie kan waarschijnlijk behouden worden)
--	Risico voor bedrijvigheid (door ruimtebeslag kan functie (agrarisch, bedrijfs- of recreatie) mogelijk niet behouden worden)

Hinder tijdens aanlegfase (2.1.5)

Beoordeeld wordt of er risico's zijn op hinder door werkzaamheden, o.a. door het tijdelijk afsluiten van wegen.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
0	Geen hinder verwacht door activiteiten tijdens de aanlegfase
-	Risico's op hinder door activiteiten tijdens de aanlegfase
--	Risico's op langdurige en ernstige hinder door activiteiten tijdens de aanlegfase

Bodemkwaliteit (2.2.1)

Voor het criterium bodemkwaliteit wordt getoetst of een alternatief een ernstig geval van bodemverontreiniging raakt. In de bureaustudie (water)bodemkwaliteit is op basis van historisch land- en waterbodemonderzoek in kaart gebracht waar zich in het plangebied lichte of sterke verontreinigingen bevinden*. Verondersteld wordt dat bij ontwikkelingen die over locaties lopen met ernstige bodemverontreiniging, directe sanering zal plaatsvinden van de verontreiniging. Het saneren van ernstige gevallen van bodemverontreinigingen, heeft daarom een positief effect op de bodemkwaliteit.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Meerdere gevallen van ernstige bodemverontreiniging
+	Ernstig geval van bodemverontreiniging
0	Geen ernstig geval van bodemverontreiniging
-	Nvt
--	Nvt

Rivierbeheer (2.3.1)

Beoordeeld wordt het ruimtebeslag op het stroomvoerend en/of bergend regime.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Extra ruimte, meer dan huidige winterbed (toegevoegd aan stroomvoerend/bergend regime)
+	Extra ruimte in huidige winterbed (toegevoegd aan stroomvoerend/bergend regime)
0	Geen impact op stroomvoerend/bergend regime
-	Ruimtebeslag op stroomvoerend/bergend regime
--	Nvt

Oppervlaktewater (2.3.2)

Beoordeeld welke kansen en risico's er zijn voor het oppervlaktewatersysteem.

* Bureaustudie (water)bodemkwaliteit Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei, 12 mei 2017, kenmerk 4751.



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Kansen voor gehele oppervlaktewatersysteem
+	Lokale kansen voor oppervlaktewatersysteem (bijv. verwijderen van overkluizing/vispasseerbaar maken)
0	Geen oppervlaktewater in/nabij dijktraject
-	Alternatief grijpt mogelijk negatief in op oppervlaktewatersysteem (o.a. beken)
--	Nvt

Grondwater (2.3.3)

Beoordeeld wordt of er risico's zijn op het beïnvloeden van grondwaterstromingen.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen impact op grondwaterstroming/kwelweg
-	Sprake van een constructie, waardoor risico op beïnvloeden grondwaterstroming/kwelweg
--	Nvt

Landschap (2.4.1)

Bij Landschap wordt het risico op effecten op wettelijk beschermde landschappen beoordeeld op basis van ruimtebeslag/doorsnijding van deze gebieden.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt
0	Alternatief heeft geen ruimtebeslag op beschermd landschap en leidt daarom niet tot risico's
-	Alternatief heeft ruimtebeslag op beschermd landschap en leidt daarom tot een risico
--	Nvt

Cultuurhistorie (2.4.2)

Op basis van de bureaustudie archeologie (maart 2018)*, waarin ook een beschrijving is opgenomen van de historische situatie in het plangebied, is beoordeeld of er kansen of risico's zijn voor het beïnvloeden van cultuurhistorische waarden.

* CB.23.001 CB01-RP-03 Bureaustudie archeologie Alexanderhaven te Roermond en cultuurhistorie inclusief advies, 3129-03-20178, kenmerk: 9170 4176.



<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Verbetering van de beleefbaarheid of zichtbaarheid van een waarde/ object
0	Geen wijziging t.o.v. huidige situatie
-	Aantasting van een waarde/object, herkenbaarheid en samenhang blijven min of meer intact
--	Aantasting van een waarde, herkenbaarheid van een waarde/object neemt af of verdwijnt

Archeologische waarden (2.4.3)

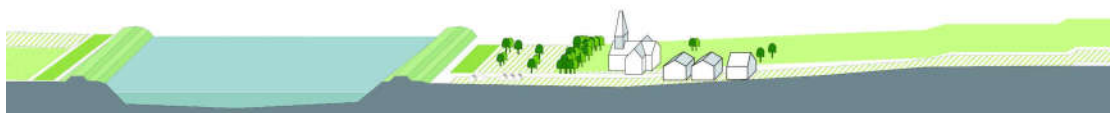
Voor het criterium archeologische (verwachtings)waarden wordt beoordeeld in hoeverre een alternatief gebieden met een middelhoge en hoge verwachtingswaarde doorsnijdt en in hoeverre bekende waarden (vindplaatsen en AMK-terreinen) worden geraakt. Er is getoetst aan de archeologische verwachting uit de archeologische bureaustudie van maart 2018*, die in het kader van de dijkversterkingsopgave is opgesteld. In deze bureaustudie is voor het dijktraject een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten en de risico's op het verstoren van deze waarden binnen de planvorming. De studie richtte zich op diverse archeologische bronnen, waaronder de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart, de archeologische verwachtingskaart Maasdal (AVM), de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en Archis 3 (Archeologisch Informatiesysteem) voor de ligging van bekende vindplaatsen en reeds uitgevoerd onderzoek. Ook is gebruik gemaakt van de geomorfogenetische kaart Maasdal, de hoogtekaart, historisch kaartmateriaal en de bodemkaart. De gespecificeerde archeologische verwachting heeft geresulteerd in een archeologische advieskaart, die de basis is voor de beoordeling in deze effectnota.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen doorsnijding gebieden met verwachtingswaarde
-	Doorsnijding van gebieden met (middel) hoge verwachtingswaarde (<50%)
--	Aanzienlijke doorsnijding van gebieden met (middel) hoge verwachtingswaarde (>50%)

Beschermde gebieden (2.5.1)

Voor het criterium beschermde gebieden wordt in een bureaustudie en veldonderzoek beoordeeld of effecten op beschermde gebieden leiden tot een risico. Met betrekking tot de Goudgroene natuurzone (het Limburgse deel van het Natuurnetwerk Nederland) wordt

* CB.23.001 Bureaustudie archeologie Alexanderhaven te Roermond, 29-03-2018, kenmerk: 9170.



HWBP Noordelijke Maasvallei

beoordeeld of sprake is van ruimtebeslag (effectscore -). Externe werking is voor de Goudgroene zone niet van toepassing. Met betrekking tot Natura 2000-gebieden wordt beoordeeld of sprake is van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied, waarbij onderscheid wordt gemaakt in ruimtebeslag buiten aangewezen habitattypen of leefgebieden van soorten (effectscore -) of op aangewezen habitattypen of leefgebieden van soorten (effectscore --). Daarnaast wordt beoordeeld of via externe werking (effecten buiten het gebied die kunnen doorwerken binnen het gebied) sprake is van een risico (effectscore -).

De effecten van stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn niet beoordeeld in deze effectnota. Voor alle dijktrajecten van het HWBP Noordelijke Maasvallei is een reservering in het kader van de PAS (Programmatische Aanpak Stikstof) gedaan.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen ruimtebeslag en/of externe werking en daarmee geen risico's voor beschermde gebieden
-	Risico vanwege ruimtebeslag Goudgroene natuurzone, vanwege ruimtebeslag Natura 2000-gebied buiten aangewezen habitattypen of leefgebieden van aangewezen soorten en/of vanwege externe werking Natura 2000-gebied
--	Groot risico, vanwege ruimtebeslag Natura 2000-gebied binnen aangewezen habitattypen of leefgebieden van aangewezen soorten

Beschermde soorten (2.5.2)

Voor het criterium beschermde soorten wordt in een bureaustudie en veldonderzoek beoordeeld of effecten op beschermde soorten, met daardoor een kans op overtreden van verbodsbepalingen, leiden tot een risico. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen licht beschermde soorten (bijlage A en B van de Wet natuurbescherming) (effectscore -) en zwaar beschermde soorten van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn (effectscore --).

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen risico's voor beschermde soorten
-	Kans op overtreden verbodsbepaling(en) voor soorten uit bijlage A of B van de Wet natuurbescherming
--	Kans op overtreden verbodsbepaling(en) voor soorten van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn

Duurzaamheid (2.6)



HWBP Noordelijke Maasvallei

Voor het thema duurzaamheid is gekeken naar de toekomstvastheid en flexibiliteit van een alternatief. Wanneer een alternatief bestaat uit een grondlichaam met voldoende ruimte om in de toekomst uit te breiden is dit beoordeeld als een toekomst vast en flexibel alternatief (+). In het geval van een constructie of bij een grondlichaam waar geen ruimte is om in de toekomst uit te breiden wordt een negatieve score gegeven (-).

Andere aspecten van duurzaamheid zijn in deze effectnota niet beoordeeld. Om duurzaamheid verder uit te werken zijn tijdens de verkenningsfase uiteenlopende kansen op het gebied van duurzaamheid geogst met behulp van het ambitieweb van Regio Venlo. Dit is een specifieke uitwerking voor de regio Venlo met als doel om meer lokale identiteit aan projecten & ontwikkelingen te koppelen. Vervolgens zijn de kansen gecategoriseerd waarna ze vertaald en verankerd worden in de plan- en uitwerkingsfase.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Grondlichaam met voldoende ruimte om in de toekomst uit te breiden
0	Nvt
-	Constructie óf een grondlichaam zonder ruimte om in de toekomst uit te breiden
--	Nvt

Technische haalbaarheid (2.7.1)

Beoordeeld is of een alternatief risico's met betrekking tot technische haalbaarheid of realiseerbaarheid heeft.

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt
0	Geen risico's met betrekking tot technische haalbaarheid
-	Risico's voor haalbaarheid realiseren oplossing (bijv. te weinig werkruimte tussen twee panden)
--	Nvt

Kabels en leidingen (2.7.2.)

Cruciale leidingen zijn leidingen die bepalend zijn voor de keuze van het VKA. Dit betreffen kabels en leidingen in de nabijheid van de kering, die mogelijk invloed kunnen hebben op de kering, dusdanig dat dit invloed heeft op het ontwerp van de kering (o.a. waterleidingen, hogedruk gasleidingen, druk rioleringen).

<i>Effectscore</i>	<i>Toelichting</i>
++	Nvt
+	Nvt



HWBP Noordelijke Maasvallei

Effectscore	Toelichting
0	Geen kruising of nabijheid
-	Kruisen/nabijheid leiding is aandachtspunt
--	Nvt

Beheer en onderhoud (2.8)

Beoordeeld wordt of er kansen of risico's zijn voor de onderhoudbaarheid, beheerbaarheid en inspecteerbaarheid (2.8.1) of operationeel beheer bij hoogwater (2.8.2) van een alternatief. In deze fase wordt nog geen onderscheid gemaakt tussen kansen/risico's (+/-) en grote kansen/risico's (++)/(-)

Effectscore	Toelichting
++	Nvt
+	Verbetering van onderhoudbaarheid van een alternatief
0	Geen wijziging in onderhoudbaarheid t.o.v. huidige situatie
-	Risico's voor de onderhoudbaarheid van een alternatief
--	Nvt

Investeringskosten (3.1.1)

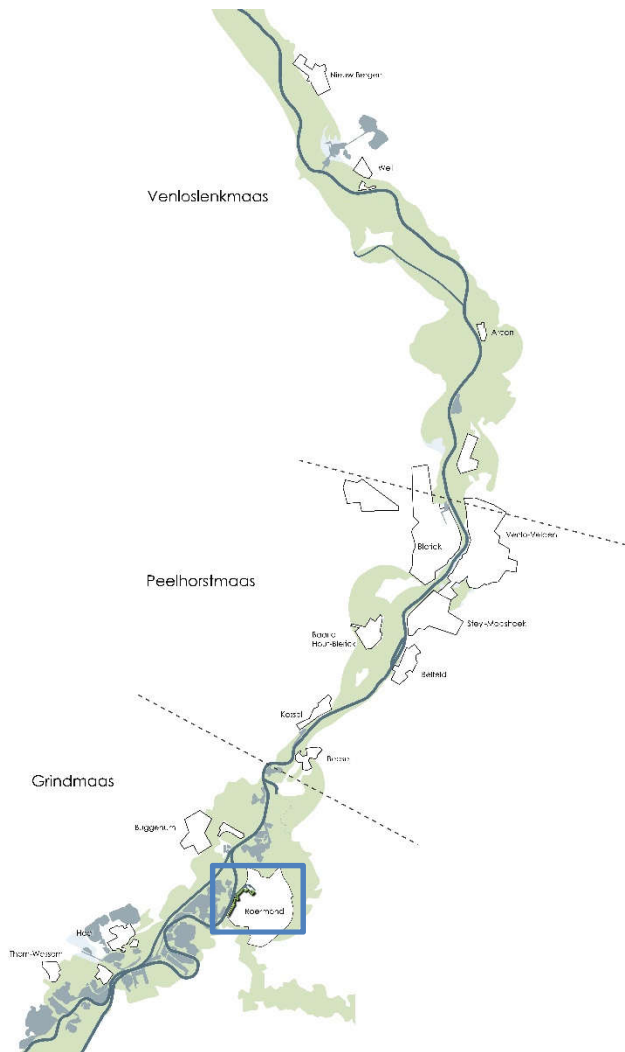
De investeringskosten zijn geschat met een risicomarge van 30%.



BIJLAGE 2: RUIMTELIJKE KWALITEIT

Kenschets Roermond binnen Maasvallei

In de Maasvallei is van oudsher grotendeels onbedijkt: de hoger gelegen terrassen die de Maas heeft ingesleten vormden op een natuurlijke manier een bescherming tegen overstromingen. De terrassen worden sinds mensenheugenis bewoond. De lagergelegen delen, zoals oude Maasgeulen, werden vanwege regelmatige inundaties van oorsprong juist vrijgehouden van bebouwing. De Noordelijke Maasvallei kenmerkt zich door een landschappelijke driedeling die voortkomt uit de geologische ontstaansgeschiedenis van het gebied. In het meeste noordelijke deel (Velden tot Nieuw Bergen) meandert de Maas. Een geologisch dalingsgebied, de Venloslenk, wordt hier doorsneden door de rivier waardoor het terrassenlandschap hier het best zichtbaar is. Het middelste deel, van Beesel tot Venlo-Velden, is een geologisch hoger gelegen deel in het Limburgse landschap. De Maas heeft zich hier ingesneden in de hoger gelegen Peelhorst waardoor het terrassenlandschap is ontstaan. De terrassen zijn oude stroomvlaktes van de Maas die de rivier in de loop van de tijd verlaten heeft. In het zuidelijke deel is er sprake van een dalingsgebied waardoor de Maas een breed dal heeft gevormd dat zich heeft gevuld met grote pakketten zand en grind: de Grindmaas.



Figuur 16 Kernschets Roermond binnen Maasvallei

Roermond valt binnen de landschappelijke driedeling van de Grindmaas. De belangrijkste kenmerken van de Grindmaas die van toepassing zijn op plangebied Roermond:

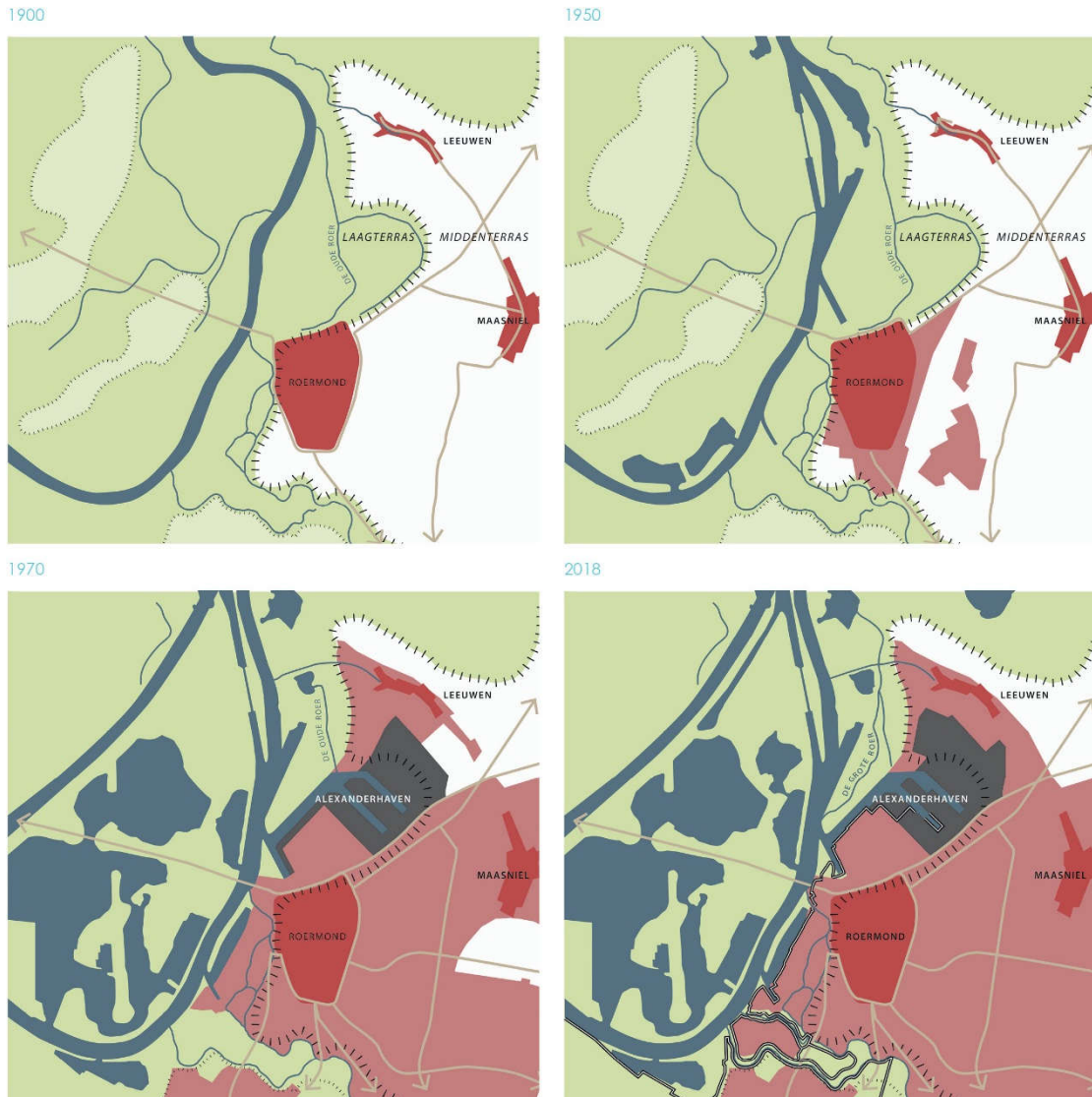
- Meanderende Maas in een breed rivierdal;
- Oude Maasarmen en normalisatiewerken;
- Beeklopen die uitmonden op de Maas;
- Oude dorpskernen op de rand van laagterras en hoge grond, meestal op afstand van de Maas

In de loop van de tijd heeft de mens sterk ingegrepen in de Grindmaas. Zo ook bij Roermond. Er is op grote schaal zand en grind gewonnen waardoor grote waterplassen zijn ontstaan. Ook zijn bochten van de Maas afgesneden (normalisatiewerken). Hierdoor is een mozaïek ontstaan van land en water en is de Maas minder goed leesbaar in het landschap.



Kenschets Roermond en de Willem Alexanderhaven

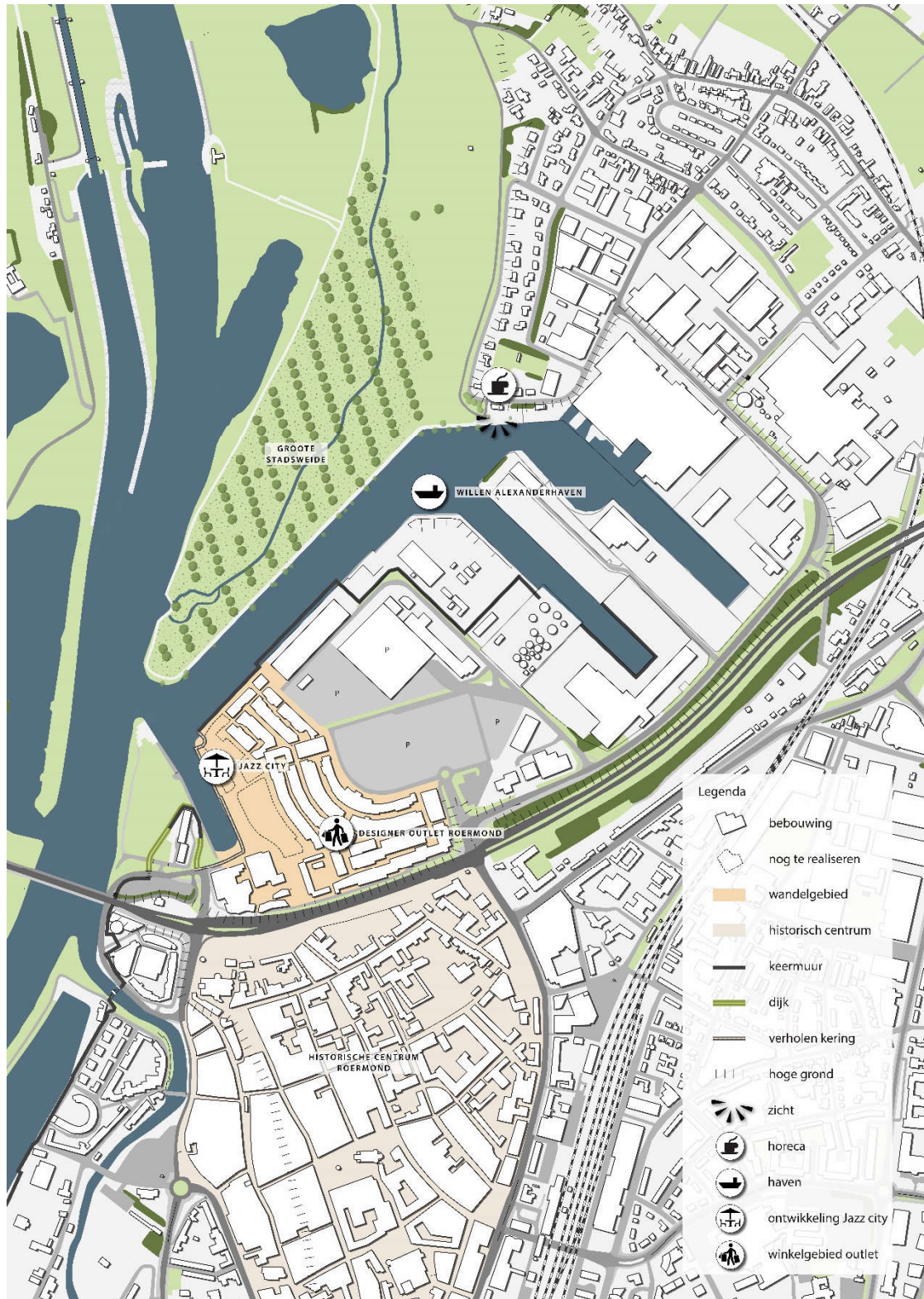
Roermond is ontstaan op de hoge grond aan de rand van het laagterras en op enige afstand van de Maas (zie *Figuur 17*). Door de gunstige ligging was de stad in de late middeleeuwen een belangrijke Hanzestad. Na WOII is de stad flink uitgebreid, ook in het laagterras. Met de uitbreiding werden ook twee grote industrieterreinen aangelegd. In het zuidoosten wordt terrein Heide-Roerstreek aangelegd en in het noorden wordt in 1967 de Willem Alexanderhaven geopend. Deze haven wordt aangelegd ten noorden van de historische kern in het laagterras. Toen is ook het Designer Outlet gerealiseerd. De haven en de outlet liggen niet hoog genoeg in het laagterras en moeten beschermd worden met een waterkering.



Figuur 17 Ontwikkeling gebied Roermond sinds 1900



HWBP Noordelijke Maasvallei



Figuur 18 Huidige situatie Willem Alexanderhaven Roermond



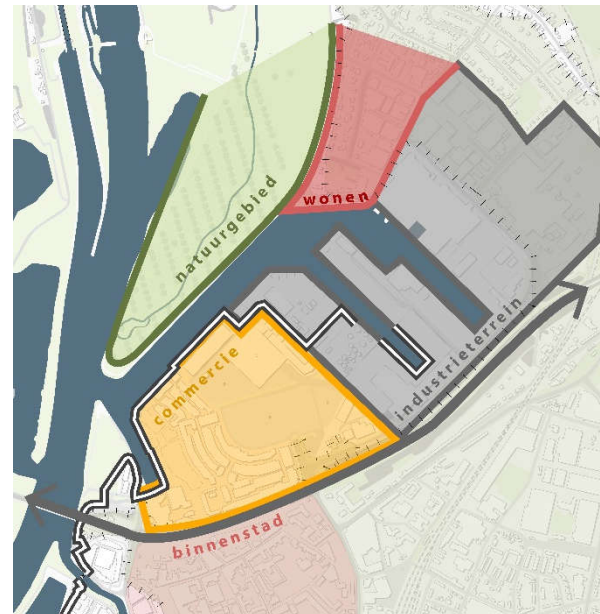
In de huidige situatie (*Figuur 19*) ligt de haven omsloten door het gebied van het Designer Outlet (commercie), het dorp Leeuwen (wonen) en de Groote Stadsweide (natuurgebied). Zie *Figuur 19* hiernaast.

Rond het Designer Outlet vinden enkele ontwikkelingen plaats: het aantal parkeerplaatsen wordt uitgebreid en Jazz City wordt gerealiseerd. Dit is de ontwikkeling van een waterfront met een promenade, jachthaven en nieuwbouw nabij het Designer Outlet.

Kwaliteiten, Knelpunten en Kansen

Kwaliteiten

- Hoogstedelijke locatie waar veel functies dicht bij elkaar liggen: wonen, commercie, binnenstad, natuurgebied, bedrijvigheid en de rivier.
- Natuurgebied De Groote Stadsweide, een natuurgebied in het stroomgebied van de Maas. In het uitgestrekte struingebied is de dynamische natuur van het Maasdal te beleven. Enkele keren per jaar spoelt bij hoogwater het Maaswater door het gebied.
- Het Designer Outlet is een belangrijke trekker van bezoekers. Dit gebied wordt ook nog uitgebreid met een jachthaven en promenade (Jazz City).



Figuur 19 Ontwikkelingen Willem Alexanderhaven Roermond

Knelpunten (van de huidige dijk maar ook samenhangend met de nieuwe hoogteopgave)

- (Deels) watergebonden industrieterrein dat niet op hoogte ligt
- Huidig tracé onlogisch en niet sluitend op hoge grond
- Diverse beschermingsbehoeften: enkele bedrijven dienen buitendijks te blijven vanwege overslag en andere bedrijven dienen beschermd te worden.

Kansen

- Vanwege de locatie heeft de plek potentie voor ontwikkelingen. De waterkering moet daarom mogelijke toekomstige ontwikkelingen niet in de weg zitten.



BIJLAGE 3: KAARTENATLAS

