

PP.13.002 NOTA

VOORKEURSALTERNATIEF DR71

BELFELD

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: januari 2018
Kenmerk (SP): 6962
Versienummer: 1.0
Status: Definitief

In opdracht van:

 waterschap
limburg

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Hoogwaterveiligheid in de noordelijke Maasvallei	1
1.2	Doel HWBP dijkversterkingsprogramma Noordelijke Maasvallei	2
1.3	Planproces dijkversterking: aanpak.....	2
1.4	Nota Voorkeursalternatief.....	3
1.5	Omgevingsproces.....	3
1.6	Raakvlakken met lopende projecten en beleid	4
1.7	Leeswijzer	5
2	Gebiedsbeschrijving.....	6
2.1	Beschrijving huidige situatie	6
2.2	Gebiedsomschrijving ruimtelijke kwaliteit.....	6
2.3	Gebiedsbeschrijving overige thema's.....	9
2.4	Deelgebieden.....	14
3	Versterkingsopgave en ruimtelijke kwaliteit.....	15
3.1	Versterkingsopgave en faalmechanismen	15
3.2	Opgave ruimtelijke kwaliteit.....	16
4	Alternatieven, effecten en voorkeursalternatief	19
4.1	Deelgebied 1: Maasoeverdijk Zuid, inclusief aansluiting op hoge gronden	19
4.2	Deelgebied 2: Dorpsdijk Belfeld	26
4.3	Deelgebied 3: Maasoeverdijk Noord, inclusief aansluiting op hoge gronden	30
4.4	Rivierkundige effecten van het VKA.....	35
5	Voorkeursalternatief samengevat en vervolg	37
5.1	Het voorkeursalternatief.....	37
5.2	Afweging voorkeursalternatief op hoofdlijnen	38
5.3	Voor- en nadelen voorkeursalternatief	39
5.4	Financiering van het voorkeursalternatief.....	40
5.5	Vervolgstappen en onderzoeksopgave planfase.....	40



1 INLEIDING

1.1 Hoogwaterveiligheid in de noordelijke Maasvallei

Om te borgen dat Nederland nu en in de toekomst beschermd is tegen overstromingen, is wettelijk vastgelegd dat primaire waterkeringen periodiek worden gecontroleerd¹. Primaire waterkeringen die niet op orde zijn, worden versterkt. Afspraken over welke primaire waterkeringen wanneer aangepakt worden, leggen het Rijk en de waterschappen gezamenlijk vast in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP wordt jaarlijks geactualiseerd en steeds voor een periode van zes jaar opgesteld, met een doorkijk naar twaalf jaar. Het doel van het huidige programma is het op orde krijgen van de primaire waterkeringen die in de afgelopen en lopende toets/beoordelingsronde zijn afgekeurd.

Waterschap Limburg (WL) is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in het door haar beheerde gebied. Ze werkt daarbij nauw samen met partners als het Rijk, Provincie Limburg, betrokken gemeenten en naastgelegen waterschappen. Na de hoge rivierwaterstanden in 1993 en 1995 zijn in het beheergebied van WL in snel tempo Maaskades aangelegd op basis van een norm van 1/50 per jaar. Deze Maaskades zouden deels een tijdelijke functie hebben en vooruitlopend op rivierverruiming hoogwaterbescherming bieden tegen de hoge rivierwaterstanden zoals deze in 1993 en 1995 optraden.

Aanvullend ging de Maaswerken van start. Door verbreding en verdieping van de Maas en door de aanleg van nevengeulen werd de rivierwaterstand verder omlaag gebracht. Tijdens de Maaswerken bleek dat hoogwaterbescherming niet alleen met rivierverruiming kon worden bereikt. De conclusie werd getrokken dat de Maaskades blijvend nodig zijn om de Limburgse bevolking te beschermen tegen hoogwater.

In 2006 hebben de waterkeringen langs de Maas een wettelijke status "primaire waterkeringen" gekregen. In 2010 zijn de waterkeringen in Limburg getoetst en voor een groot deel afgekeurd. Belangrijkste faalmechanisme is het gebrek aan hoogte van de waterkeringen, in een aantal gevallen traden ook faalmechanismen macrostabiliteit en piping op. Ook de kering in Belfeld is in deze ronde afgekeurd en dient daarom versterkt te worden.

In de Bestuursovereenkomst Waterveiligheid Maas (november 2011) zijn afspraken gemaakt tussen het Rijk, Provincie Limburg en WL over de dijkversterkingen. Overeengekomen is om voor een groot aantal dijktrajecten in het Maasdal een beschermingsniveau van 1/250 per jaar (de oude norm) te leveren door aanvullende versterkingen van primaire waterkeringen. Deze dijkversterkingen zijn vervolgens opgenomen in het landelijke HWBP dijkversterkingsprogramma.

Op 1 januari 2017 is de Waterwet gewijzigd. Er zijn nieuwe wettelijke normen voor hoogwaterveiligheid in werking getreden. Voor ieder dijktraject bestaat de wettelijke normen uit twee delen, beiden uitgewerkt in een overstromingskans per jaar. Ten eerste de ondergrens, de overstromingskans per jaar waarop het dijktraject gedurende de gehele levensduur ten minste berekend moet zijn. Daarnaast de signaleringswaarde, de overstromingskans per jaar die de minister, via de waterkering beheerder, het sein geeft dat de waterkering op termijn versterkt moet worden. Voor dijktraject Belfeld betreft dit een ondergrens van 1/100^{ste} en een

¹ Artikel 2.12 lid 4 Waterwet en Regeling veiligheid primaire waterkeringen 2017



signaleringswaarde van 1/300^{ste}. Na dijkversterking dient de waterkering gedurende de gehele levensduur in ieder geval veiliger te zijn dan de ondergrenswaarde.

Het Waterschap Limburg werkt aan waterveiligheid in de Noordelijke Maasvallei onder andere in het HWBP dijkversterkingsprogramma. In dit programma worden/zijn 15 dijkversterkingsprojecten in samenhang voorbereid en gerealiseerd. Daarvoor heeft het waterschap een samenwerking opgezet met de volgende direct betrokken publieke partijen: Rijkswaterstaat, Provincie Limburg, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, gemeente Beesel, gemeente Bergen, gemeente Leudal, gemeente Maasgouw, gemeente Peel en Maas, gemeente Roermond en gemeente Venlo. Deze partijen ontmoeten elkaar onder meer in de stuurgroep Noordelijke Maasvallei.

1.2 Doel HWBP dijkversterkingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Het Waterschap Limburg is verantwoordelijk voor het beheer, onderhoud en verbetering van de primaire waterkeringen binnen het beheersgebied. De waterkeringen onderdeel van het HWBP-dijkversterkingsprogramma voldoen niet aan de wettelijke normen. De doelstelling van het dijkversterkingsprogramma Noordelijke Maasvallei is dan ook primair **“het verbeteren van de waterveiligheid in de Maasvallei”** zodanig dat deze voldoen aan de aan de nieuwe landelijke norm.

Veel van de (primaire) keringen in de Noordelijke Maasvallei zijn relatief nieuw en zijn aangelegd na de hoogwaters van 1993 en 1995. Omdat deze keringen deels een tijdelijke functie zouden hebben, zijn ze destijds in hoog tempo en vanuit de toen beschikbare mogelijkheden aangelegd. Deze nieuwe dijkversterkingsopgave betekent op een aantal locaties opnieuw een ingrijpende wijziging van het bestaande landschap, maar ook een kans om de gebiedskwaliteiten te versterken. Bijvoorbeeld door het versterken van de ruimtelijke ontwikkeling en kwaliteit, landschap, natuurontwikkeling, cultuur en economische potentie. Het secundaire doel van het dijkversterkingsprogramma is dan ook **“het versterken van gebiedskwaliteiten”**. Het Waterschap Limburg kan deze secundaire doelstelling vaak niet alleen realiseren: met de lokale, regionale en nationale partners wordt gezocht hoe deze gezamenlijke ambitie vormgegeven kan worden.

1.3 Planproces dijkversterking: aanpak

Het HWBP werkt aan de hand van een systematiek die ontleend is aan de MIRT-werkwijze. Dit betekent dat de volgende fasen doorlopen worden: de voorverkenning, de verkenning, de planuitwerking en de realisatie (zie Figuur 1).



Figuur 1: De planfasen van de HWBP dijkversterkingen

De voorverkenning is gericht op het bepalen van de opgaven van een dijkversterkingsproject. Bij de start van de verkenningsfase zijn mogelijke oplossingsrichtingen bepaald en geselecteerd. De verkenningsfase richt zich op het – samen met betrokken stakeholders - verkennen van de



mogelijke oplossingsrichtingen en eindigt met de keuze van een voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief is de bestuurlijke voorkeur voor het tracé en het type waterkering. Dit voorkeursalternatief wordt opgenomen in de Nota Voorkeursalternatief en ter vaststelling aan het Dagelijks Bestuur van het Waterschap Limburg voorgelegd. Na de voorkeursbeslissing gaat het voorkeursalternatief de planuitwerkingsfase in. In deze planuitwerkingsfase worden het voorkeursalternatief en de inpassing daarvan verder uitgewerkt en gedetailleerd. Het uiteindelijke ruimtebeslag (hoogte en breedte) kan afwijken van het vastgestelde voorkeursalternatief. Het uiteindelijke ontwerp wordt vastgelegd in het projectplan Waterwet. Het ontwerp-Projectplan wordt door het Dagelijkse Bestuur van het waterschap vastgesteld en ter visie gelegd, met gelegenheid om zienswijzen in te dienen. Na verwerking van de zienswijzen in het definitieve Projectplan wordt deze door het Dagelijkse Bestuur van het waterschap vastgesteld en ter goedkeuring aan de Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg voorgelegd. Daarna ligt het projectplan ter inzage en is er gelegenheid om beroep in stellen. Na de onherroepelijke projectbeslissing volgt de realisatiefase, waarin de aanbesteding en uitvoering van de werkzaamheden plaatsvinden, conform het vastgestelde projectplan.

1.4 Nota Voorkeursalternatief

In deze Nota Voorkeursalternatief zijn het voorkeursalternatief voor de dijkversterking van dijktraject Belfeld en de afwegingen om tot dit besluit te komen vastgelegd. Daartoe gaat deze nota in op:

- De opgaven vanuit waterveiligheid en ruimtelijke kwaliteit;
- De wijze waarop met de omgeving is samengewerkt;
- De totstandkoming van alternatieven;
- De effecten van de verschillende alternatieven;
- De afweging die ten grondslag ligt aan keuze voor een voorkeursalternatief.

Deze Nota Voorkeursalternatief bevat de resultaten van een aantal onderzoeken die in het kader van de verkenning zijn uitgevoerd opgenomen. De effectnota (bijlage 1) bevat de beoordeling van de effecten conform het beoordelingskader dat in 2016 in de stuurgroep Noordelijke Maasvallei besproken is. In de effectnota zijn alle alternatieven beoordeeld op doelbereik, haalbaarheid, kosten en draagvlak. Bij doelbereik is met name de waterveiligheid en de bijdrage aan de gebiedskwaliteiten beoordeeld. Voor de haalbaarheid zijn de alternatieven op onder meer de vergunbaarheid, uitvoerbaarheid, toekomstvastheid en beheerbaarheid getoetst. Voor het bepalen van de kosten is van alle alternatieven een kostenraming gemaakt. In deze Nota Voorkeursalternatief is ook het draagvlak voor de alternatieven vanuit de omgeving aan de beoordeling toegevoegd. Voor de vergelijking van de alternatieven gaat deze Nota Voorkeursalternatief alleen in op de belangrijkste onderscheidende effecten.

1.5 Omgevingsproces

De omgeving is gedurende het proces nauw betrokken geweest bij het ontwikkelen van het VKA. In 2016 hebben kanssessies plaatsgevonden per cluster van dijktrajecten (noord, midden en zuid), waaronder voor Belfeld. In deze sessies zijn kansen, knelpunten en kwaliteiten van (de gebieden rondom) de dijktrajecten opgehaald en de mogelijke oplossingsrichtingen gepresenteerd. In november en december 2016 hebben overleggen plaatsgevonden met ambtenaren van de zes betrokken gemeenten, Provincie Limburg en Rijkswaterstaat. Tussen half januari en half februari 2017 is per dijktraject een openbare informatieavond georganiseerd voor bewoners en belanghebbenden, waarbij het project is toegelicht door WL.



In mei en juni 2017 hebben integrale ontwerpssessies met de betrokken bestuursorganen plaatsgevonden en er zijn in totaal drie omgevingswerkgroepen gehouden.

De omgevingswerkgroep is georganiseerd voor directe belanghebbenden uit de omgeving (o.a. omwonenden, vertegenwoordiging van de Dorpsraad Belfeld, ondernemers van Logement aan de Maas en Maashopper, LLTB, gemeente en provincie) waarbij een terugkoppeling plaatsvond over de afgelopen periode en waarin de laatste stand van zaken is besproken. Tevens zijn in deze periode keukentafelgesprekken gehouden met de eigenaar van de kas en de bewoners ten zuiden van Belfeld. In september 2017 zijn voor de 5 dijktrajecten waarin een VKA is vastgesteld (Beesel, Belfeld, Heel, Kessel en Nieuw Bergen) informatieavonden georganiseerd. De informatieavond staat open voor alle geïnteresseerden uit de omgeving. Tijdens een goed bezochte informatieavond op 18 september is het voorstel voor het voorkeursalternatief in Belfeld gepresenteerd. De meerderheid van de aanwezigen sprak haar steun uit voor het voorstel. Een enkele bewoner had graag gezien dat zijn woning ook binnendijs zou worden geplaatst en er werden vragen gesteld over zichtbehoud ter plekke van tracédeel 2 en het behoud van de bestaande kering (zuidzijde).

Naast bovengenoemde contactmomenten heeft WL via nieuwsbrieven en haar website gecommuniceerd, onder andere over veldonderzoeken. Tevens zijn verslagen, presentaties en kaartmateriaal van de informatieavonden op de site ter beschikking gesteld. Ook is er antwoord gegeven op vragen van stakeholders die per e-mail of telefonisch zijn gesteld.

1.6 Raakvlakken met lopende projecten en beleid

De dijkversterkingsopgave kan niet los worden gezien van een aantal lopende ontwikkelingen. Deze paragraaf gaat in op deze raakvlakken.

Samenhang Deltaprogramma Maas

Waar het HWBP dijkversterkingsprogramma van WL zich richt op het verbeteren van de hoogwaterveiligheid op de korte termijn, werkt het Deltaprogramma Maas in de adaptieve uitvoeringsstrategie een Regionaal Voorstel voor de langere termijn. Deze strategie richt zich vooral op rivierverruimende maatregelen als weerdverlaging, dijkteruglegging, zomerbedverbreiding en nevengeulen. Alle maatregelen zijn nodig om nu en in de toekomst te kunnen leven, werken en recreëren in een veilig Maasdal.

In de opgave van de HWBP dijkversterkingsprojecten wordt – zoveel als mogelijk – geanticipeerd op deze rivierverruimende maatregelen. In de bepaling van de benodigde hoogte van de waterkeringen wordt onder meer rekening gehouden met de in voorbereiding en uitvoering zijnde rivierverruimingsmaatregelen. Daarnaast wordt al geanticipeerd op mogelijke toekomstige maatregelen (lopende onderzoeken/verkenningen). De waterkering wordt daarmee niet hoger dan noodzakelijk.

Beleidslijn Grote Rivieren

De Beleidslijn Grote Rivieren heeft als doel de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed van de grote rivieren te behouden en ontwikkelingen tegen te gaan die de mogelijkheid tot rivierverruiming door verbreding en verlaging feitelijk onmogelijk maken. De beleidslijn is het afwegingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen in het rivierbed.

Aanpassingen aan de waterkeringen kunnen invloed hebben op het rivierbed en daarmee op waterstanden bij hoogwater. Het heeft dan ook de voorkeur om in geval van het versterken van een bestaande kering dit zoveel mogelijk binnendijs te doen. Indien dit vanwege



maatschappelijke omstandigheden, technische beperkingen, inpassingsmogelijkheden of kostenoverwegingen redelijkerwijs niet haalbaar is, wordt een buitendijkse versterking onderzocht.

Gemeentelijke ontwikkelingen

Voor het dijktraject Belfeld zijn er geen gemeentelijke ontwikkelingen van belang bij de dijkversterkingsopgave.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het gebied beschreven waarin het dijktraject zich bevindt. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van de versterkingsopgave en de opgave ruimtelijke kwaliteit. Hierin zijn ook de meekoppelkansen meegenomen. Hoofdstuk 4 gaat in op de deelgebieden, het voorkeursalternatief voor dat deelgebied en de belangrijkste, onderscheidende effecten. Eveneens worden de rivierkundige effecten van het totale alternatief besproken. Hoofdstuk 5 vat het gehele voorkeursalternatief samen en gaat in op de overwegingen die ten grondslag lagen aan het alternatief. Tevens wordt een doorkijk gegeven naar het vervolg.



2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Beschrijving huidige situatie

Het dijktraject Belfeld in de gemeente Venlo ligt dicht tegen het zomerbed van de Maas. In het noordelijke deel van het traject ligt de dijk kort op bestaande bebouwing, terwijl de dijk in het zuidelijk deel verder van de bebouwing af ligt. Ter hoogte van de dorpskern van Belfeld ligt de dijk in de voortuinen van bewoners. De dijk beschermt de dorpskern van Belfeld en een aantal woningen langs de provinciale weg (Rijksweg Zuid, Rijksweg Noord), die in gemeentelijk beheer is. Het dijktraject sluit ten noorden en zuiden van de kern Belfeld ter plekke van de provinciale weg aan op de hoge grond.

Het dijktraject betreft een bestaand traject van 964 meter (zie oranje lijn, *Figuur 2*). De huidige kruinhoogte bedraagt NAP +19,4 meter. Het noordelijk deel bestaat aan de Maaszijde uit een constructie. De dijk is in 1996 in het kader van het Deltaplan Grote Rivieren aangelegd, vlak na de hoogwaters van 1993 en 1995.



Figuur 2: Overzichtskaart huidige dijktraject Belfeld (oranje lijn) en omgeving

2.2 Gebiedsomschrijving ruimtelijke kwaliteit

Maasvallei

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 lager gelegen delen, zoals oude



HWBP Noordelijke Maasvallei

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 zuidelijke deel is sprake van een dalingsgebied, waardoor de Maas een breed dal heeft gevormd dat zich heeft gevuld met grote pakketten zand en grind: de Grindmaas. Vanaf de jaren '30 is hier op grote schaal grind gewonnen, waardoor grote waterplassen zijn ontstaan. 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 meeste noordelijke deel (Nieuw Bergen tot Velden) meandert de Maas. Een geologisch dalingsgebied, de Venloslenk, wordt hier doorsneden door de rivier waardoor het terrassenlandschap hier het best zichtbaar is.

Peelhorstmaas

Belfeld valt binnen de landschappelijke driedeling van de Peelhorstmaas. In dit traject doorsnijdt de Maas de geologisch hoog gelegen Peelhorst waardoor het Maasdal smal is en de loop van de Maas relatief recht met aan weerszijde van de rivier smalle terrassen. De belangrijkste kenmerken van de Peelhorstmaas die van toepassing zijn op plangebied Belfeld:

- Smal laagterras waardoor de natuurlijke hoogte relatief kort op de Maas ligt;
- Loop van de Maas is relatief recht;
- Oude dorpskern heeft een sterke relatie met de Maas (direct aan de Maas).

Ruimtelijke relatie met de Maas

Belfeld is direct aan de Maas in het Maasdal ontstaan en heeft van oudsher een belangrijke relatie met de rivier. De loswal uit 1867 waar schepen aan konden leggen speelt hierin een belangrijke rol. Belfeld heeft mogelijk een agrarische oorsprong, maar is daarna geconcentreerd bij een kapel en een aanlegsteiger in de Maas. De oude dorpskern aan de Maas werd rond de Tweede Wereldoorlog grotendeels ingeruild voor een nieuw centrum ten oosten van de spoorlijn, op het middenteras. De Maasstraat vormt nog steeds de belangrijkste verbinding tussen de oude en de nieuwe dorpskern.

In de huidige situatie geeft alleen de historische loswal nog toegang tot de Maasoever. De oude dorpskern lag tussen de Maas en de spoorlijn. De Rijksweg doorsneed de oude dorpskern

Het westelijk deel van Belfeld aan de Maas ligt laag en is beschermd door een dijk. Tevens beschermt deze dijk een aantal losse erven langs de Maas. Buiten de kern van Belfeld is de dijk groen met enkele keerwanden bij kas en woning. De kas wordt momenteel (deels) gesloopt. Binnen het dorp Belfeld heeft de dijk de verschijningsvorm van een harde kering, af en toe in combinatie met een groen talud. Ter hoogte van aanliggende woningen is voor behoud van uitzicht de waterkering soms uitgevoerd in demontabele constructies. In verband met bereikbaarheid zijn enkele woningen aan de Maasstraat te bereiken via een eigen coupure vanaf de loswal.





Figuur 3: Luchtfoto huidig dijktraject Belfeld

De belangrijkste karakteristieken en waarden van het plangebied zijn samen te vatten in de volgende punten:

- De provinciale weg volgt de reliëfovergang naar de hoge grond;
- Vanaf de rijksweg is het contrast tussen het open Maasdal en de beboste hoge gronden goed te beleven;
- De loswal uit 1867 maakt de Maas toegankelijk;
- De loswal wordt gebruikt voor autoparkeren en laden en lossen voor de toeristenboot 'Maashopper';
- De huidige kering is divers en gefragmenteerd;
- De Maasstraat verbindt de loswal met de Rijksweg;
- Vanaf de Maasstraat is een fietsroute richting het noorden langs de Maas;
- Wonen aan de Maas met zicht op de Maas.





Figuur 4: Karakteristieken Belfeld

2.3 Gebiedsbeschrijving overige thema's

Landschap

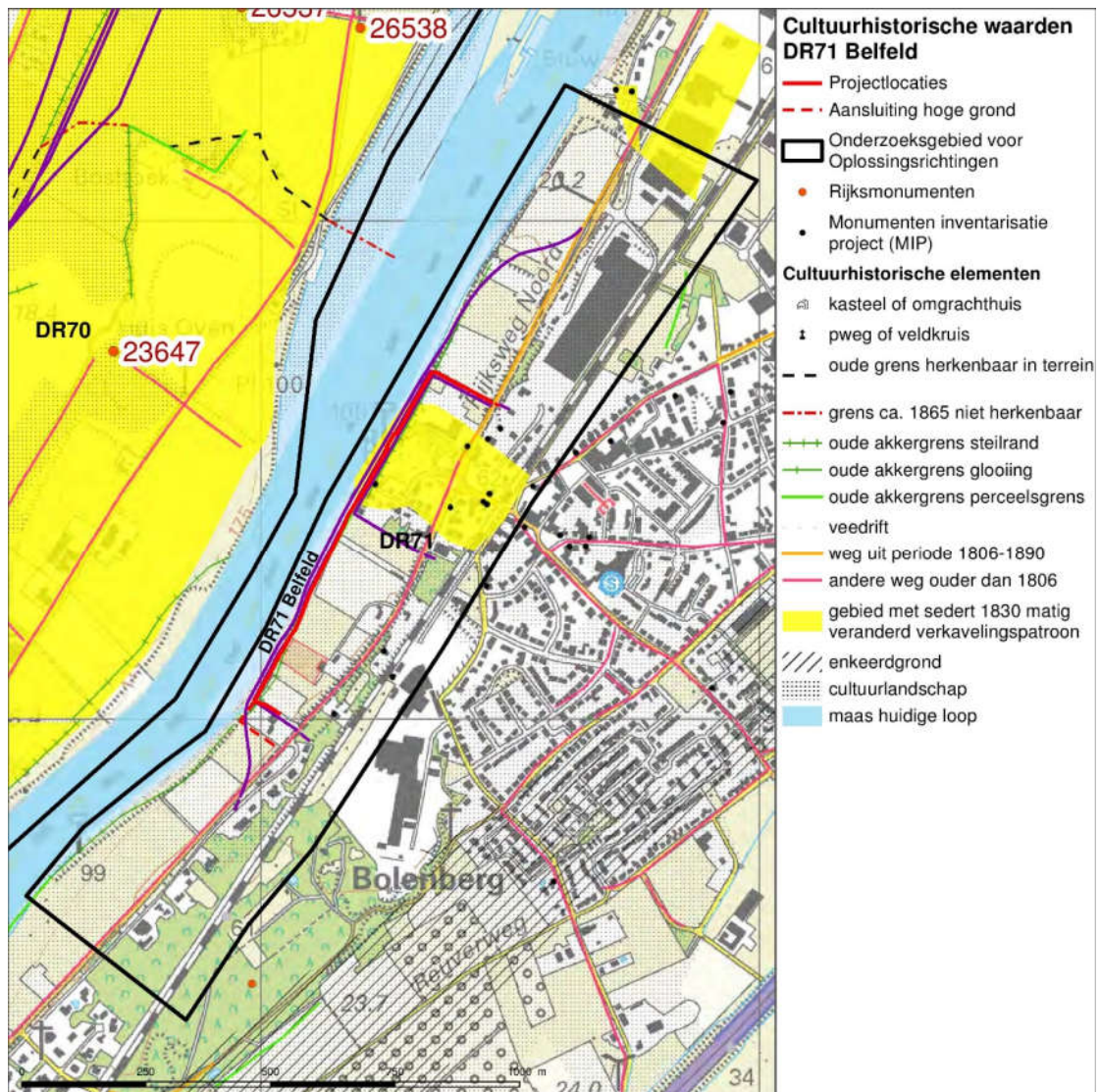
Het plangebied zelf (behoudens het deel tussen dijkpalen 71.031 en 71.037) en de aangrenzende Maas zijn aangewezen als bronsgroene landschapszone op grond van de provinciale Omgevingsverordening Limburg 2014. Het beleid binnen de bronsgroene landschapszone is er op gericht om de landschappelijke kernkwaliteiten te behouden, te beheren, te ontwikkelen en te beleven.

Cultuurhistorie

Op de cultuurhistorische waardenkaart van Provincie Limburg staan waardevolle elementen aangeduid. Hieruit blijkt dat te midden van het plangebied, parallel aan de Maas, een weg loopt waarvan de oorsprong teruggaat tot 1806. Verder is het oude bewoningscluster aan de Maas, waar tol werd geheven, aangeduid als cultuurhistorisch waardevolle zone dat matig is veranderd sinds 1830.

In de Beleidsnota Erfgoed (Gemeente Venlo, 2017) en Beleidsnota Cultuurhistorie 2007-2011 'Voortbouwen op Venlo's Verleden' (Gemeente Venlo, 2007) is beschreven hoe de gemeente Venlo omgaat met cultuurhistorische waarden. In de Beleidsnota Erfgoed staan een aantal verhaallijnen met bijbehorende waarden waar Venlo en regio zich mee identificeert. Belangrijk zijn cultuurhistorische elementen die verwijzen naar het industriële, militaire en landbouwgeschiedenis. Voor dit project zijn met name cultuurhistorische landschapselementen van belang zoals historische infrastructuur, oversteekplaatsen over de Maas, perceelsgrenzen en kapelletjes.





Figuur 5: Cultuurhistorische waardenkaart DR 71 Belfeld

Waardevolle elementen staan aangeduid op de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Limburg (Figuur 5) en op de Cultuurhistorische inventarisatiekaart van de gemeente Venlo. Hieruit blijkt dat in het midden van het onderzoeksgebied parallel aan de Maas een weg loopt waarvan de oorsprong ten minste teruggaat tot 1806. Verder is de oude bewoningscluster aan Maas waar tol werd geheven aangeduid als cultuurhistorisch waardevolle zone die matig is veranderd sinds 1830. Aan de Maas is een oude akkergrens (steilrand) gemarkeerd. Deze loopt parallel aan het dijktraject. Verder is de woning aan de Maasstraat 12 (boerderij uit 1933) opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP).

Archeologie

Het plangebied valt grotendeels in een zone met een lage verwachting op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal. Hoewel de lage terrasvlakte langs de Maas een lagere archeologische verwachtingswaarde heeft, komen plaatselijk (ondergrondse) opduikingen voor, waarop bewoning kan hebben plaatsgevonden. Deze gebieden hebben een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde conform de Archeologische Beleidskaart Venlo (2015). Ook



HWBP Noordelijke Maasvallei

voor de gebieden met een relatief lagere archeologische verwachtingswaarde geldt dat verkennend booronderzoek noodzakelijk zal blijven om de verwachting te toetsen om de opduikingen te kunnen traceren. Zowel het al uitgevoerde als het nog uit te voeren archeologische onderzoek is daarmee in lijn met het gemeentelijk beleid.

Een deel van het dijktraject ligt direct langs het oude bewoningscluster van Belfeld aan de Maas waar vondsten en sporen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen worden verwacht.

Tijdens het booronderzoek in 2012 binnen het AMK-terrein is geconcludeerd dat de bodem rondom de Maasstraat is verstoord tot ten minste 80–120 centimeter onder maaiveld en derhalve een lage verwachting heeft. Dit betreft een klein plangebied (woningbouwperceel) waarop een stal lag.

Rondom het noordelijke deel van het dijktraject bij 't Oude Veerpad zijn tijdens een archeologische begeleiding Duitse loopgraven aangetroffen. Bij het verdiepen van het vlak zijn vondsten gedaan, te dateren vanaf de Romeinse Tijd.

De mate van bodemgaafheid is een aspect voor eventueel vervolgonderzoek in deze zone.

Natuur

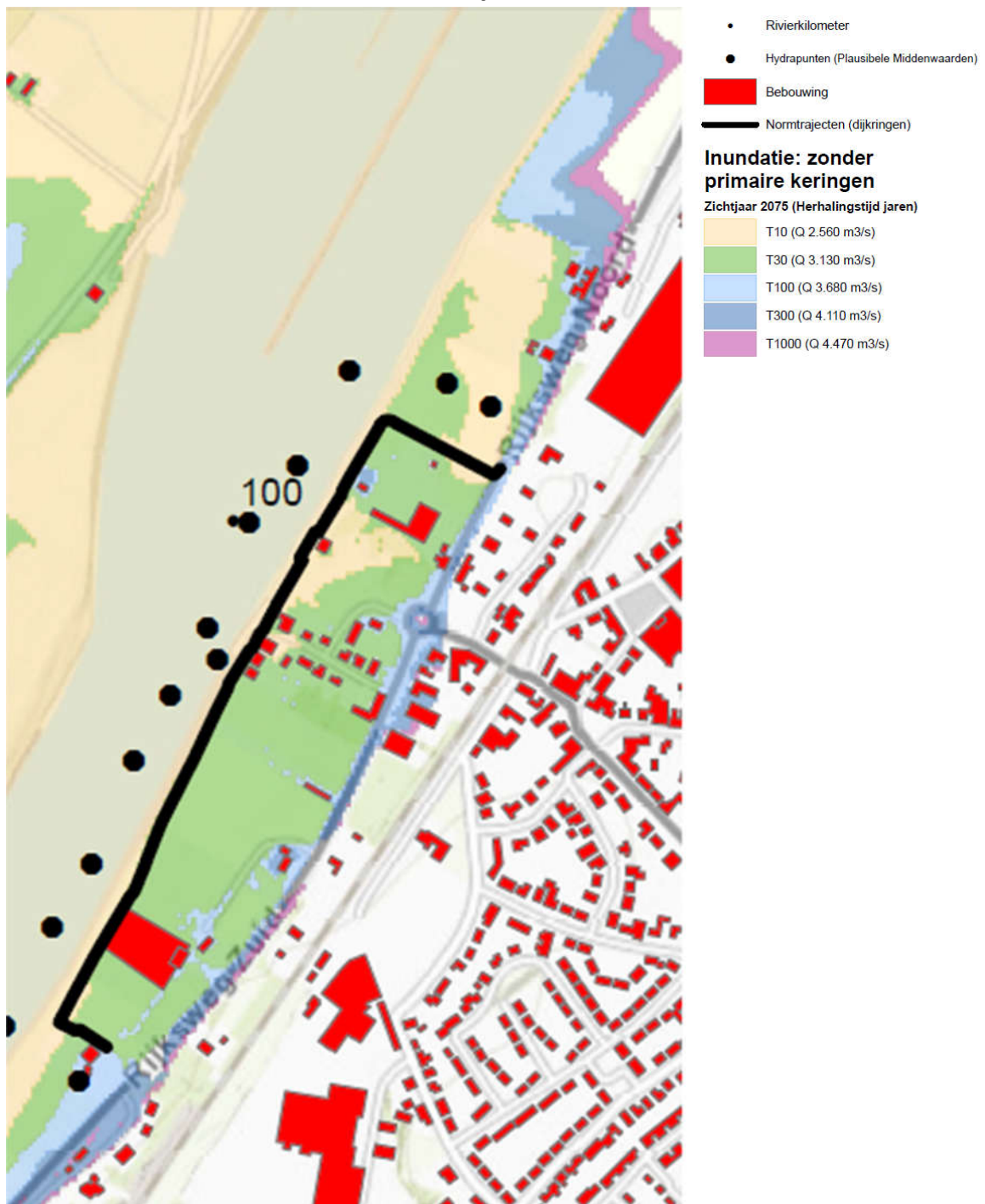
Op een afstand van iets minder dan drie kilometer bevindt zich in Duitsland het Natura 2000-gebied 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg (Vogelschutzgebiet)'.

Op basis van NDFF data (Nationale Databank Flora en Fauna) en uitgevoerd veldbezoek (december 2016) komen in (de nabijheid van) het gebied vooral beschermde vogels en zoogdieren (bevers) voor. De bever is verschillende keren waargenomen langs de oevers van de Maas ter hoogte van de hoge grasdijk rondom de bebouwing van Belfeld. Tevens is een beverburcht waargenomen. Het dijktraject zelf vormt geen onderdeel van het leefgebied van de bever.

Woon- en leefomgeving

Voor dijktraject Belfeld zijn kaarten opgesteld waar de gebieden worden weergegeven die bij verschillende overschrijdingsfrequenties kunnen overstromen als er geen dijk zou zijn. In onderstaande figuur is een uitsnede gemaakt van het zichtjaar 2075.





Figuur 6: Overstromingskaart Belfeld

Ten zuiden van de bestaande dijk bevindt zich een solitaire woning met een overstromingskans van 1/100 per jaar (lichtblauw op de kaart).



HWBP Noordelijke Maasvallei

Tussen dijkpalen 71.031 en 71.035 zijn drie solitaire woningen aanwezig. Bij de woning ter hoogte van dijkpaal 71.032 is een kassencomplex aanwezig, dat recent is verkocht. In het bestemmingsplan is dit perceel nog aangeduid als glastuinbouwbedrijf, alhoewel deze activiteit er niet meer wordt verwacht. De percelen bij de andere twee woningen ten zuiden van de kern Belfeld hebben deze functie niet. De kaart laat zien dat twee andere panden een risico van 1/100 per jaar om enkele decimeters water in huis te krijgen (lichtblauw op de kaart). De andere woning ligt hoog genoeg (1/300 per jaar).

Tussen dijkpalen 71.035 en 71.038 bevindt zich een deel van de kern van Belfeld. In dit laatstgenoemde deel liggen 23 woningen en een garage voor bedrijfsauto's (met grote parkeerplaats). Ter hoogte van de Maasstraat bevindt zich een coupure in de kering die toegang biedt tot de loskade. Hier heeft het merendeel van de woningen een overstromingskans van 1/30 per jaar (groen op de kaart).

Aan de zuidkant van de coupure Maasstraat was een horecavoorziening aanwezig, die is afgebroken. Er zijn concrete plannen voor een nieuwe horecagelegenheid op dezelfde locatie. Naast de nieuwe horecavoorziening liggen twee woningen direct achter de kering met zicht op de Maas. Beide woningen hebben hun voordeuren aan de kant van de kering en worden ontsloten met een enkele coupure in de kering. Ten noorden van de coupure Maasstraat ligt een metalen aanlegsteiger die over de kering ligt.

Ten noorden van de bestaande dijk ligt langs de Rijksweg Noord nog een tweetal woningblokken met respectievelijk twee en zeven woningen. Twee woningen aan de Rijksweg Noord lopen bij de maatgevende afvoeren een risico (1/100 per jaar) om enkele decimeters water in huis te krijgen. De andere woningen liggen hoog genoeg.

De onbebouwde functies betreffen aan de zuidzijde landbouwgronden, in het kerngedeelte vooral bos/plantsoen, tuinen en straten en in het noorden wederom landbouwgronden.

Bodem

Aan de Rijksweg Zuid waren glastuinbouwbedrijven gevestigd. Hier is verkennend bodemonderzoek noodzakelijk, onder andere vanwege het risico op verontreiniging met bestrijdingsmiddelen.

Water

Het gehele plangebied is aangewezen als bergend regime voor de Maas, behalve het deel dat gelegen is tussen dijkpalen 71.035 en 71.038 (kern Belfeld). Deze gronden zijn aangewezen als gronden waarvoor zonder vergunning gebruik kan worden gemaakt van het waterstaatswerk. Hier is geen stroomvoerend of bergend regime van toepassing.

Kabels en leidingen

In het dijktraject Belfeld zijn twee relevante cruciale leidingen aanwezig:

- Een rioolpersleiding ten westen van de provinciale weg, onder de kern Belfeld door;
- Een watertransportleiding direct langs de oostzijde van de provinciale weg.

Binnen het plangebied bevinden zich een hogedrukgasleiding en een gasunieleiding.



2.4 Deelgebieden

Binnen het plangebied worden deelgebieden en dijksecties onderscheiden. Deelgebieden zijn gebieden met een ruimtelijke samenhang. Op basis van de opgave voor dit dijktraject zijn alternatieven ontwikkeld. Daarbij is onderscheid te maken tussen alternatieven in dijktrajectligging en uitvoeringswijze (dijk of constructie). In deze nota VKA worden de effecten van alternatieven per deelgebied beoordeeld. Elk deelgebied bestaat uit één of meerdere dijksecties. Dijksecties zijn gebieden met een technische samenhang. Deze worden onderscheiden ten behoeve van het technisch ontwerp van het dijktraject. Voor het ontwikkelen en beoordelen van de alternatieven is het dijktraject opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied 1: Maasoeverdijk Zuid, inclusief aansluiting op hoge gronden;
- Deelgebied 2: Dorpsdijk Belfeld;
- Deelgebied 3: Maasoeverdijk Noord, inclusief aansluiting op hoge gronden.

De ligging van de verschillende alternatieven is weergegeven in onderstaande figuur. In hoofdstuk 4 t/m 6 worden de verschillende alternatieven toegelicht en zijn de kansen en risico's van de alternatieven beschreven en beoordeeld.

DR 71 BELFELD



Figuur 7: Dijksecties en alternatieven voor het dijktraject Belfeld



3 VERSTERKINGSOPGAVE EN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Deze paragraaf gaat in op de bestaande versterkingsopgave en de opgave ruimtelijke kwaliteit (inclusief meekoppelkansen).

3.1 Versterkingsopgave en faalmechanismen

Dijkversterkingsopgave

In de onderstaande tabel is de huidige opgave en versterkingsopgave opgenomen.

Tabel 1: Huidige situatie en versterkingsopgave

	Huidige kering	Nieuwe/versterkte kering
Aanleg	1996-Deltaplan Grote Rivieren	HWBP Noordelijke Maasvallei
Veiligheidsniveau (aanleg) en normering	1/50 per jaar overschrijdingskans	Ondergrens 1/100 per jaar (zichtjaar 2075) Signaleringswaarde 1/300 per jaar
Lengte huidig tracé	964 meter	-
- Groene kering	547 meter	
- Keermuur	322 meter	
- Demontabel	95 meter	
Type	Groene kering/harde kering	Groene kering en constructie
Toetsing	975 meter getoetst – het dijktraject is in eerste instantie afgekeurd op hoogte	-
Versterkingsopgave		Voor wat betreft de benodigde ophoging in dit dijktraject is de opgave een kering met een kruinhoogte variërend van NAP +21,0-21,3 meter. De hoogteopgave is zodanig dat de kering op alle faalmechanismen opnieuw wordt ontworpen.

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 overstroomen. 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).

Op 1 januari 2017 is de Waterwet gewijzigd. Er zijn nieuwe wettelijke normen voor hoogwaterveiligheid in werking getreden. Voor ieder dijktraject bestaat de wettelijke normen uit twee delen, beiden uitgewerkt in een overstromingskans per jaar. Ten eerste de ondergrens, de overstromingskans per jaar waarop het dijktraject gedurende de gehele levensduur ten minste



berekend moet zijn. Daarnaast de signaleringswaarde, de overstromingskans per jaar die de waterkering beheerder het sein geeft dat de waterkering op termijn versterkt moet worden. Voor dijktraject Belfeld betreft dit een ondergrens van $1/100^{\text{ste}}$ en een signaleringswaarde van $1/300^{\text{ste}}$. Na dijkversterking dient de waterkering gedurende de gehele levensduur in ieder geval veiliger te zijn dan de ondergrenswaarde.

Voor het traject Belfeld moet niet alleen de huidige kering worden versterkt, ook is de aansluiting op hoge grond op een ander niveau (hoogte) nodig. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt. Het uitgangspunt voor de dijkversterkingsopgave is de kortste / efficiëntste weg van de nieuwe dijk naar de hoge grond. Naast de versterkingsopgave is, vanuit het oogpunt van "beschermingsaanpak" ook de mogelijkheid onderzocht om nabij de kering gelegen woningen, die nu nog buitendijks en/of op voldoende hoogte liggen, binnendijks te brengen en te beschermen.

Voor wat betreft de benodigde ophoging in dit dijktraject is de opgave een kering met een kruinhoogte variërend van NAP +21,0-21,3 meter. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief kan de aanleghoogte nog enigszins wijzigen (orde-grootte enkele decimeters) door onder ontwerpkeuzes. De gegeven waarden zijn indicatief en ter beeldvorming, aangezien verschillen ten opzichte van het maaiveld lokaal sterk kunnen variëren. Bij een dijk wordt een zichtperiode van 50 jaar (2075) gehanteerd. Bij een constructie wordt een zichtperiode van 100 jaar (2125) gehanteerd.

Faalmechanismen

De hoogte opgave is zodanig dat de kering op alle faalmechanismen (waaronder ook piping) opnieuw wordt ontworpen. Recent grondonderzoek (2017) laat zien dat pipingmaatregelen niet zijn uit te sluiten. Voor alle alternatieven worden de pipingmaatregelen gebaseerd op kentallen van het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI).

3.2 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 ontwerp-opgave. In het ontwerp van de primaire waterkering wordt – passend bij het detailniveau van de verkenning – rekening gehouden met deze aspecten. Dit wordt verder uitgewerkt in de volgende twee paragrafen.



Ruimtelijke kwaliteit

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 Belfeld

De opgave vanuit ruimtelijke kwaliteit is het landschappelijk logisch inpassen van een waterkering die de bebouwing van Belfeld beschermt. De focus ligt op het 'leesbaar' en beleefbaar houden van de huidige landschappelijke samenhang tussen Maas, (smal en open) laagterras en (bebost en bebouwd) middenteras. Daarvoor moet worden gekozen voor een consequente oplossing voor dijktracé en dijkprofiel. De versterkingsoplossing moet huidige kwaliteiten versterken of behouden (zoals zicht en toegankelijkheid van de rivier), knelpunten oplossen en integraal kansen voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit oppakken (zoals het opwaarderen van de loswal). Kiezen voor een toekomstvast versterkingsoplossing waarop kan worden voortgebouwd bij toekomstige versterkingsopgaven moet de ambitie zijn.

Voor de ruimtelijke opgave voor Belfeld zijn de volgende leidende principes relevant:

1. Landschap leidend

Belfeld ligt in de Peelhorstmaas waardoor het laagterras smal en open is. Om deze karakteristieken van de Peelhorstmaas te behouden pleit dit voor een zo kort mogelijk dijktraject om de kern van Belfeld heen. Cruciaal is het afgraven van de huidige dijk (tot het oorspronkelijke reliëf) t.b.v. het leesbaar houden van het karakteristieke landschap.

2. Vanzelfsprekende dijken

Het dijkprofiel volgt logisch uit de ligging van het dijktracé. De waterkering langs de woningen en de loswal wordt vormgegeven als een Dorpsdijk en krijgt zo een dorpse uitstraling (in materialisatie aansluiten bij dorpse karakter). De dijk ten noorden en zuiden keermuur wordt door zijn landelijke (buitendijkse) context een groene dijk.



3. Contact met de Maas

De loswal fungeert als rustplaats langs de Maas. Toegankelijk houden van de maasoever en loswal door behoud coupure is van cruciaal belang. Het zicht vanuit woningen op de Maas is een belangrijke kwaliteit. Daarom wordt vanuit ruimtelijke kwaliteit geadviseerd deze kwaliteit zo goed mogelijk te behouden.

Behoud en versterken uitzicht op Maas vanaf rijksweg en woningen buiten dorpskern.

4. Welkom op de dijk!

Agrarisch medegebruik: agrarisch landgebruik wordt doorgezet op voorlandverbetering.

Behouden en versterken ommetje via de dijkovergang in het verlengde van het Oude Veerpad.

5. Motor en fundament voor ontwikkeling

Een ophoging van de kering kan tegelijkertijd een aanleiding zijn om de loswal op te knappen.

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.

Onderstaand volgt een korte beschrijving van de meekoppelkansen die in deze fase inzichtelijk zijn gemaakt voor dit dijktraject:

1. Fietspad langs de Maas: Provincie Limburg heeft de wens om een fietspad aan te leggen langs de gehele oostoever van de Maas. Dit wordt verder uitgewerkt door de gemeente Venlo. Aanleggen van dit fietspad langs de dijk zal de dijk ook beter toegankelijk en beleefbaar maken. Het fietspad wordt bij voorkeur tot aan de Maasstraat pal langs de Maas aangelegd, waarna deze via de Maasstraat naar de Rijksweg afbuigt. Het vervolg naar het zuiden bestaat uit het huidige fietspad langs de Rijksweg Zuid.
2. Opwaarderen historische loshaven: Haven waar de laatste parlevinker van Nederland lag. Herkenbaarheid van de loshaven verbeteren en het opwaarderen van deze plek.
3. Recreatie: Toegankelijkheid en gebruikskwaliteit van de Maasoever verbeteren met als aandachtspunt verbeteren van de dijkovergang in het verlengde van het Oude Veerpad zodat dit beter aansluit bij cultuurhistorische bereikbaarheid.



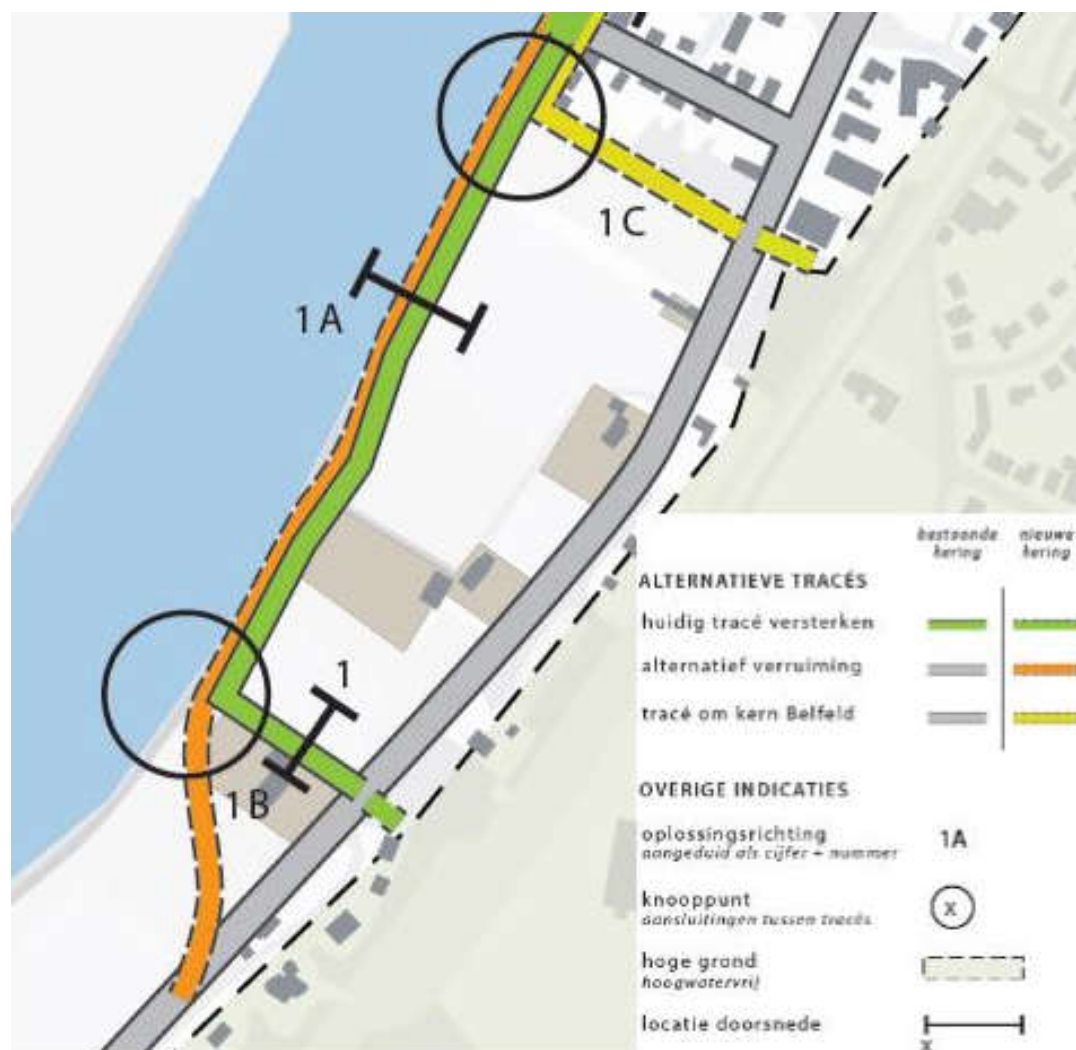
4 ALTERNATIEVEN, EFFECTEN EN VOORKEURSALETERNATIEF

4.1 Deelgebied 1: Maasoeverdijk Zuid, inclusief aansluiting op hoge gronden

Deelgebied 1 begint als een lage keermuur en eindigt op de grens met de bebouwing van Belfeld. Langs de Maas bestaat de kering uit een dijk met een kruin op gemiddeld NAP +19,4 meter. Deze schaaldijk heeft een 1:3 buitentalud, een kort 1:2,5 binnentalud, een kruinbreedte van 3-4 meter en is bekleed met gras. Ter hoogte van de kas bevindt zich op de kruin een wand, die het hoogteverschil met het maaiveld achter de kering overbrugt. De bovenkant van de constructie sluit aan op de smalle kruin van het grondlichaam van de schaaldijk en is vanaf de Maas niet zichtbaar. De dijk gaat in het noorden over in de wand constructie van de kering in deelgebied 2.

Er zijn 3 alternatieven in deelgebied 1 (zie *Figuur 8*):

- 1A Huidige dijk versterken;
- 1B Verlegging van de dijk om de zuidelijke bebouwing;
- 1C Verlegging van de dijk om de kern Belfeld.



Figuur 8: Alternatieven deelgebied 1



VKA-afweging

Voor het zuidelijke deelgebied is alternatief 1C, het verleggen van de dijk om de kern van Belfeld, aangewezen als VKA. In de onderstaande tabel worden de onderscheidende effecten van de verschillende alternatieven kort beschreven. Onder de tabel volgt de afweging van het VKA.

Tabel 2: Onderscheidende effecten van de alternatieven

Thema	1A	1B	1C (VKA)
Doelbereik			
<i>Gebiedskwaliteit</i>	Fietspad mogelijk als meekoppelkans	Fietspad mogelijk als meekoppelkans	Meekoppelkans fietspad afhankelijk van gebruik bestaande kering in planfase
Ruimtelijke kwaliteit			
<i>Ruimtelijke kwaliteit</i>	Liever niet	Next best	Best
Haalbaarheid			
<i>Water</i>	Geen verandering bergend vermogen	Het bergend vermogen neemt af met 0,65 hectare	Het bergend vermogen neemt toe met 6 hectare
<i>Landschap, cultuurhistorie en archeologie</i>	Geen doorsnijding bronsgroene landschapszones	Nieuwe doorsnijding bronsgroene landschapszone	Geen doorsnijding bronsgroene landschapszones
	Geen onderscheidende invloed op archeologie	Geen onderscheidende invloed op archeologie	Gelegen nabij gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde
<i>Natuur</i>	Aantakking op hoge grond kan goudgroene natuurzone raken	Aantakking op hoge grond kan goudgroene natuurzone raken	Geen invloed op natuurzones
<i>Woon- en leefomgeving</i>	Zichtvermindering bij woningen langs gehele deelgebied	Zichtvermindering bij binnendijkse woningen, buitendijkse woningen behouden zicht op Maas (maar verminderd zicht op Belfeld).	Zichtvermindering bij binnendijkse woningen, buitendijkse woningen behouden zicht op Maas (maar verminderd zicht op Belfeld).



HWBP Noordelijke Maasvallei

Thema	1A	1B	1C (VKA)
	Geen wijzigingen in panden binnendijs/buitendijs	1 pand komt binnendijs	3 woningen en 1 kas komen buitendijs, waarvan 1 woning op voldoende hoogte. 2 woningen en kas 1/100 per jaar
	Geen risico voor bedrijvigheid	Geen risico voor bedrijvigheid (Gering) risico op bedrijvigheid, doordat agrarische perceel (diagonaal) doorsneden wordt door dijk. Afname perceel.	Risico voor bedrijvigheid door extra buitendijsse kas en landbouwgrond. Ook wordt dijk op bestaand agrarisch perceel gebouwd.
Kosten			
Kosten	3,0-5,6	3,2-5,9	1,9-3,6
Draagvlak			
Draagvlak	Minder draagvlak vanwege zichtverlies	Minder draagvlak vanwege zichtverlies	Draagvlak vanwege zichtbehoud

Alternatief 1C geldt als VKA omdat het de meeste positieve effecten heeft en de minste negatieve. Weliswaar komen drie woningen en een kas buitendijs te liggen, maar de overstromingsfrequenties van deze gebouwen zijn laag, behalve voor de kas en bijbehorende woning daar is de overstromingsfrequentie substantieel.

Alternatief 1C heeft het meeste draagvlak bij bewoners vanwege minimalisatie van zichtverlies vanuit het dorp naar de Maas, als vanaf de Maas naar het dorp. De bewoners aan de Rijksweg Zuid die het betreft (daar is mee gesproken door de omgevingsmanager) hechten veel waarde aan het open landschap. Ze weten dat de Maas bij hoogwater tegen of zelfs in hun woning/kelder kan komen (wat ook is gebeurd in sommige gevallen). Ze willen geen hogere kering. Maar behoud van de bestaande kering en nadere uitwerking van een bescherming.

Andere relevante voordelen van alternatief 1C in vergelijking tot 1A en 1B zijn de lagere kosten en de meerwaarde op het gebied van ruimtelijke kwaliteit. De alternatieven 1A en 1B bieden relatief weinig extra bescherming (enkel de drie woningen en de kas, die feitelijk vrijwel geen bescherming behoeven), terwijl de kosten 1 tot 2 miljoen hoger zijn. Op het gebied van ruimtelijke kwaliteit biedt het verleggen van de dijk om de kern van Belfeld (1C) de meeste voordelen: de openheid van het landschap kan behouden worden, het laagterras blijft gerespecteerd en het zicht op de Maas en vanaf de Maas blijft behouden. Daarnaast is er meer ruimte voor de rivier (waterbergend gebied) ten op zicht van 1A en 1B. De aansluiting op de steilrand moet goed ingepast worden in de planfase, vanwege de ruimtelijke kwaliteitswaarde ervan. Ook heeft de weg in combinatie met de steilrand een cultuurhistorische waarde (historische infrastructuur).



De verschillen in haalbaarheid tussen de alternatieven zijn klein en daarom niet van doorslaggevende waarde voor de VKA-keuze. Alle oplossingen kunnen duurzaam worden uitgevoerd. Alternatief 1B leidt tot risico's voor aantasting van het landschap.

Alternatief 1B zorgt voor een afname van het winterbed. Vanuit de Beleidslijn grote rivieren is een verplaatsing richting de rivier te verantwoorden als de andere alternatieven zorgen voor een extreme toename van de kosten, er maatschappelijke omstandigheden zijn, technische beperkingen zijn of beperkte inpassingsmogelijkheden. Bij alternatief 1B is hier geen sprake van wanneer gekeken wordt naar alternatief 1A en 1C.

Bij alternatief 1C raakt de aan te leggen kering een gebied met hoge archeologische waarde. De mogelijkheden om impact op dit punt te voorkomen of indien dit niet mogelijk is te minimaliseren moeten nader worden uitgewerkt in de planfase. Alternatief 1A leidt tot aantasting van het landschap vanwege het kappen van drie bomen. Bij de alternatieven 1A en 1B dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de bever in de nabijheid en het feit dat aan de overzijde van Rijksweg Zuid gronden met de status Goudgroene natuurzone (NNN) gelegen zijn. In alle alternatieven moet rekening worden gehouden met twee cruciale leidingen, maar er is geen sprake van grote risico's.

De drie alternatieven hebben een aansluiting op hoge grond die de Rijksweg Zuid kruist. De wijze van aansluiten op de hoge grond is een punt van aandacht bij de verdere uitwerking van het ontwerp.

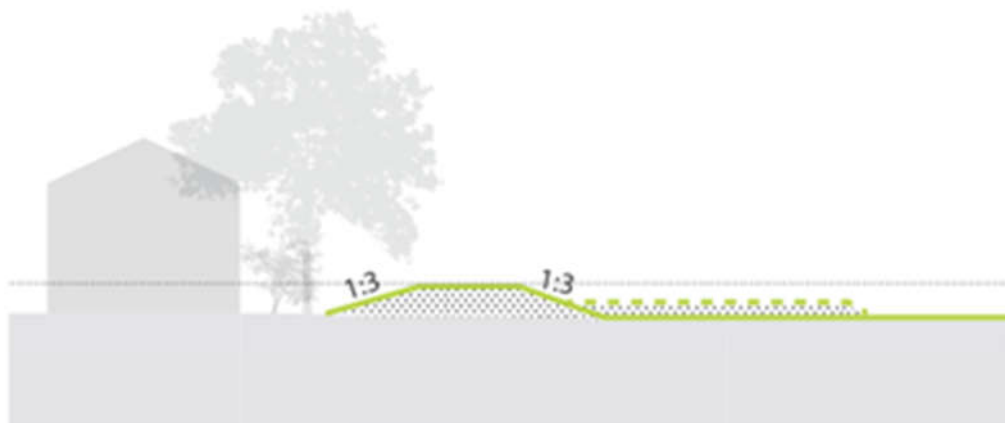
Alternatieven en effecten

Hieronder worden de drie alternatieven en de effecten daarvan omschreven. Vervolgens wordt een toelichting gegeven op de aanpassing van de Rijksweg, die bij alle alternatieven nodig is.

Alternatief 1A: Huidige dijk versterken

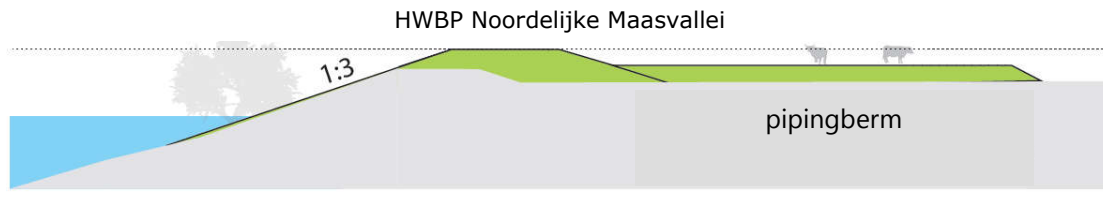
Omschrijving

Bij dit alternatief bestaat de nieuwe kering uit een dijk. Het traject naar de hoge gronden wordt op de huidige positie gehandhaafd. De nabije woning op dit adres blijft buitendijks (*Figuur 9*). De hoogte van de dijk bedraagt 1,9 meter ten opzichte van maaiveld buitendijks (het bebouwd perceel). De dijk is 1,5-2 meter hoger. Het buiten- en binnentalud wordt onder een taludhelling van 1:3 aangebracht. De kruin is 4,5 meter breed. Drie bomen in het talud worden verwijderd. Aan de binnenzijde is een pipingmaatregel voorzien, waarbij gedacht wordt aan een pipingberm van 30 meter (zie *Figuur 10*).



Figuur 9: Indicatief dwarsprofiel versterken huidige dijk ter hoogte woning





Figuur 10: Indicatief dwarsprofiel versterken huidige dijk ter hoogte Maas

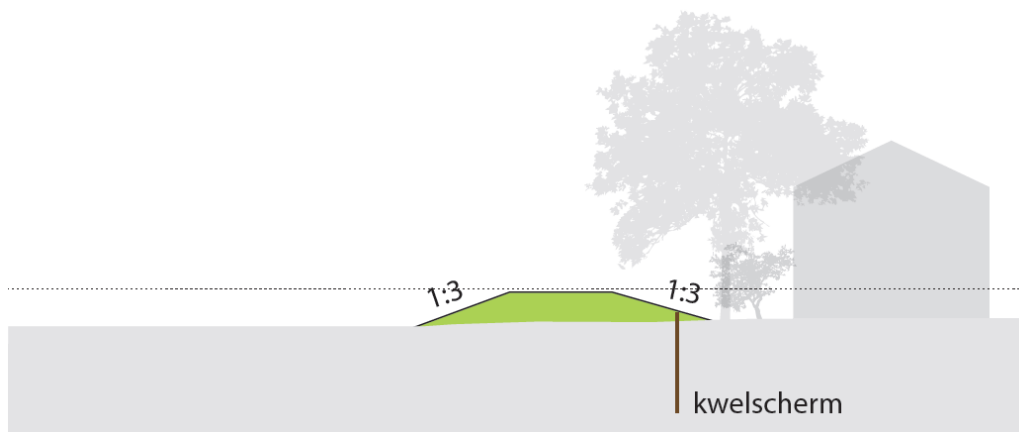
Effecten

Bij alternatief 1A wordt de huidige kering versterkt, waarmee wordt voldaan aan de veiligheidsnorm. Vanuit ruimtelijk oogpunt heeft alternatief 1A niet de voorkeur: het vormt een inconsequente oplossing waarbij een aantal erven binnendijs en een aantal erven buitendijs komen te liggen. Alternatief 1A biedt de mogelijkheid een fietspad langs de Maas te realiseren (meekoppelkans). Op rivierbeheer heeft alternatief 1A geen ander effect dan de kering nu heeft. Ook vormt alternatief 1A geen nieuwe doorsnijding van beschermd landschap of gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Bij de aansluiting op hoge grond dient rekening gehouden te worden met de natuurwaarden aan de overzijde van Rijksweg Zuid. Alternatief 1A heeft beperkt negatieve effecten op de woon- en leefomgeving, doordat het zicht vanuit woningen en vanaf de Rijksweg Zuid op de Maas wordt beperkt en drie bomen worden gekapt. Alternatief 1A plaatst geen extra woningen of bedrijven binnen of buitendijs waardoor het beschermingsniveau van functies gelijk blijft. De kosten van alternatief 1A liggen tussen die van de alternatieven 1B en 1C.

Alternatief 1B Verlegging van de dijk om de zuidelijke bebouwing

Omschrijving

Bij dit alternatief wordt de aansluiting op de hoge gronden gevonden aan de oostzijde van de provinciale weg en ten zuiden van de woning aan de Rijksweg Zuid 12. De woning ligt hiermee binnendijs. De weg wordt lokaal opgehoogd met minder dan 1 meter. Het dijklichaam is circa anderhalf tot twee meter hoog, met buiten- en binnentalud onder 1:3, en een kruin van 4,5 meter breed. Tevens wordt gedacht aan een pipingmaatregel, zoals bijvoorbeeld een kwelscherm, zie Figuur 11.



Figuur 11: Indicatief dwarsprofiel verlegde dijk met kwelscherm

Effecten

Met alternatief 1B wordt voldaan aan de veiligheidsnorm. Op het aspect ruimtelijke kwaliteit scoort dit alternatief beter dan alternatief 1A omdat het, mits netjes langs de kavelranden ingepast, een logisch dijktracé is dat alle woningen beschermd. Net als alternatief 1A maakt alternatief 1B de meekoppelkans van het fietspad mogelijk.



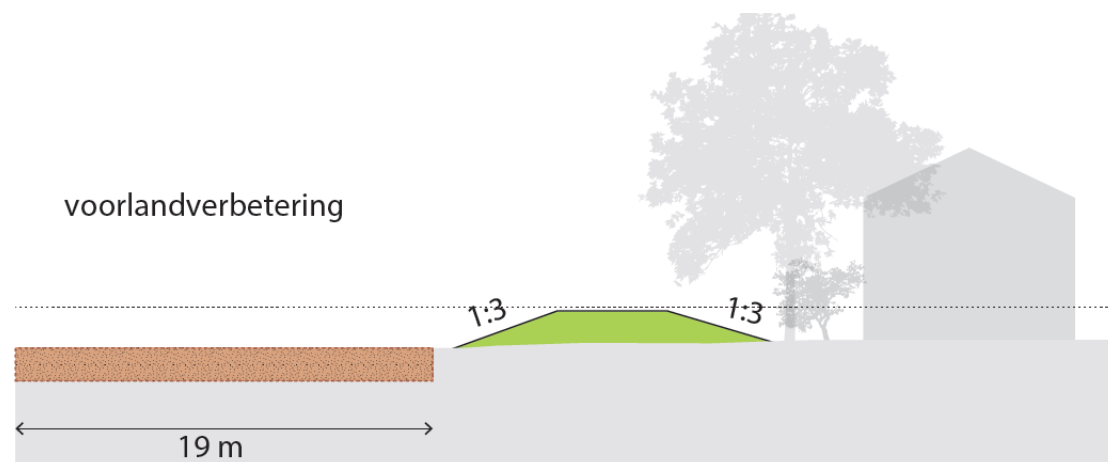
Op rivierbeheer heeft alternatief 1B een negatieve invloed, doordat het buitendijks gebied wordt verkleind, waardoor het bergend vermogen van de rivier afneemt. Ook vormt alternatief 1B een nieuwe doorsnijding van het bronsgroene landschap. Bij de aansluiting op hoge grond dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van natuurwaarden aan de overzijde van Rijksweg Zuid. Alternatief 1B doorsnijdt geen gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarden.

Op de woon- en leefomgeving heeft alternatief 1B negatieve effecten, omdat de kering het zicht vanaf de Rijksweg Zuid en vanuit een extra woning (Rijksweg Zuid 12) belemmert. Voor dit adres wordt dan wel een hoger beschermingsniveau tegen hoogwater gerealiseerd. Verder worden 2 bomen gekapt. Van de drie alternatieven heeft alternatief 1B de hoogste kosten.

Alternatief 1C: Verlegging van de dijk om de kern van Belfeld (VKA)

Omschrijving

Alternatief 1C betreft een alternatief langs de rand van de kern van Belfeld. Het betreft een dijk met een pipingmaatregel. Daar waar ruimte beschikbaar is, wordt uitgegaan van een pipingberm. Wanneer deze ruimte er niet is, komt er een pipingscherm of voorlandverbetering (zie *Figuur 12*).



Figuur 12: Indicatief dwarsprofiel alternatief 1C met voorlandverbetering

Effecten

Alternatief 1C voldoet aan de veiligheidsnorm. Dit alternatief biedt de beste ruimtelijke kwaliteit, omdat de kering direct tegen de bebouwde kern van Belfeld ligt en bestaande ruimtelijke lijnen volgt. Het alternatief draagt niet bij aan de meekoppelkans van het fietspad, maar maakt dit ook niet onmogelijk.

Alternatief 1C vergroot het bergend vermogen van de rivier, doordat een groter buitendijks gebied ontstaat. De aan te leggen kering raakt een gebied met hoge archeologische waarden. De aansluiting op de hoge grond is niet nabij het leefgebied van de bever of bij gronden met de status Goudgroene natuurzone.



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bij alternatief 1C komen drie woningen buitendijks te liggen, die nu binnendijks liggen. Deze oplossing heeft draagvlak bij de bewoners zelf. Van deze woningen krijgen twee woningen een grotere overstromingskans dan wanneer zij beschermd zouden worden door een vernieuwde primaire kering, waarbij als kanttekening geldt dat de overstromingsfrequenties ter plaatse laag zijn (geen noodzaak tot bescherming). Het buitendijks plaatsen van de kas aan de Rijksweg Zuid heeft eveneens een negatief effect op mogelijke bedrijvigheid, waarbij wordt aangetekend dat hier geen toekomstige bedrijvigheid wordt verwacht. Het zicht vanaf de Rijksweg Zuid en vanuit de woningen aan de Rijksweg Zuid kan gehandhaafd blijven of mogelijk verbeterd worden door de oude kering af te graven. Wel dient rekening gehouden te worden met verminderd zicht op de Maas vanuit de woningen aan de Maasstraat waarlangs alternatief 1C ligt. Voor alternatief 1C hoeven geen bomen gekapt te worden. Alternatief 1C is het goedkoopst.

Kruising met de Rijksweg

Bij alle alternatieven in dit deelgebied moet de kering de provinciale Rijksweg kruisen om aan te sluiten op de hoge grond. Omdat de Rijksweg daarmee onderdeel wordt van de kering moet deze ook verhoogd worden. Uitgangspunt is dat de verhoging wordt gerealiseerd met een maximaal verloop van 5%, waarbij tevens 10 meter kruin benodigd is voor de overgang ter plaatse van de kering. In onderstaande tabel is de benodigde verhoging en de lengte waarover deze verhoging wordt verkregen per alternatief weergegeven.

Tabel 3: Overzicht aanpassingen Rijksweg Zuid

Deel- gebied	Hoogte weg [NAP +m]	Verhoging [m]	Lengte verhoging* [m]	Beschouwing
1A	20	1	97	Ophoging ligt langs agrarisch perceel Ophoging goed mogelijk
1B	20,2	0,8	87	Ophoging ligt langs agrarisch perceel maar voor één gebouw Ophoging naastgelegen Parallelweg Ophoging maatwerk
1C	19,6	1,4	113	Snelheidsbeperkende maatregelen en begin en einde ophoging voor bebouwing Ophoging maatwerk

*Bij weginrichting maximale snelheid 50 km/u

De lengte betreft de totale ophoging inclusief kruin

Effecten

Het verhogen van de Rijksweg Zuid in deelgebied 1 leidt ertoe dat aan beide zijden van de weg de aanliggende agrarische percelen en tuinen moeten worden opgehoogd. Door het toepassen van een verhoging hoeft er geen coupure gesloten te worden tijdens hoogwater. Aandachtspunt bij het verdere ontwerp is dat de kruin van de dijk van het te realiseren alternatief aansluit op de kruin van de wegverhoging.



Een alternatieve kruising met de Rijksweg Zuid kan gerealiseerd worden met behulp van een coupure. In dat geval is een ophoging van de weg niet aan de orde. Op deze wijze is de leesbaarheid van het landschap beter geborgd en blijft de steilrand zichtbaar. De toegankelijkheid van de Rijksweg Zuid zal tijdens hoogwaters en door periodieke proefsluitingen wel afnemen. Bij naderend hoogwater wordt de coupure eerder gesloten dan dat de ophoging van de weg gebruikt kan worden, omdat tijd gemoeid is om de coupures dicht te zetten.

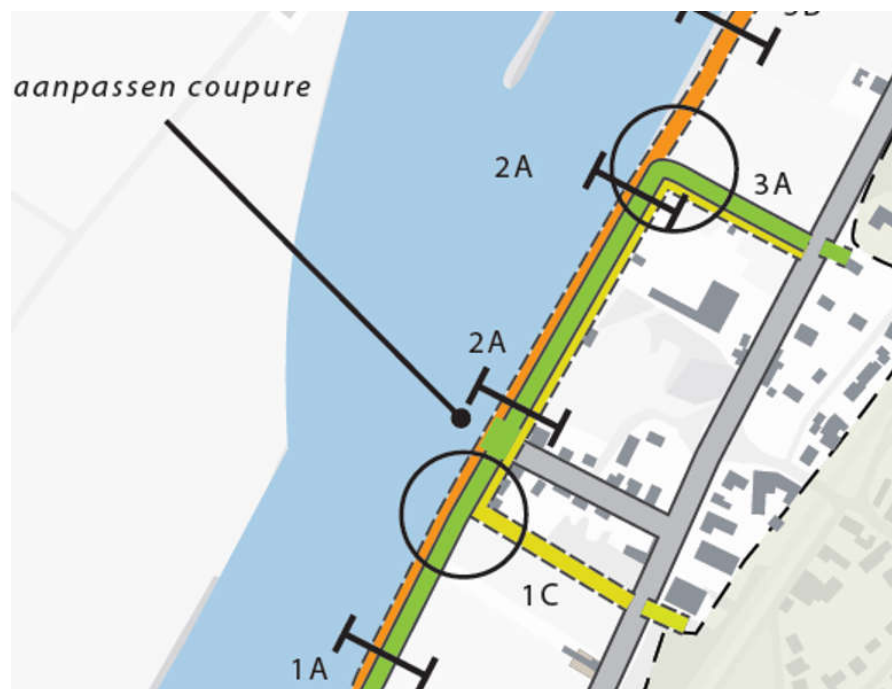
In de planfase moet de nadere vormgeving plaatsvinden zodat een en ander goed ingepast wordt.

4.2 Deelgebied 2: Dorpsdijk Belfeld

Deelgebied 2 betreft het bebouwde tracé van de Maasstraat tot aan het bedrijfsterrein voorbij Het Oude Veerpad. In dit deelgebied bestaat de huidige kering uit een constructie die aan weerszijden aansluit op een dijk. De gemiddelde hoogte van de kering in dit deelgebied bedraagt NAP +19,3 meter. De kering ter hoogte van de Maasstraat bestaat uit een wand die 3 meter boven maaiveld van de ervoor gelegen loswal uitsteekt. Voor het uitzicht is het bovenste deel van de wand demontabel uitgevoerd. De loswal bevindt zich op het niveau van NAP +16,3 meter en is bereikbaar via een 3 meter hoge coupure in de Maasstraat. Ter plekke van de loswal is in de kering een tweede, kleinere coupure aanwezig om twee woningen te ontsluiten. Richting het noorden gaat de loswal over in een fietspad. Het fietspad ligt min of meer op een berm. Richting het water is de oever wederom steil. Ter hoogte van Het Oude Veerpad bevindt zich een rioolgemaal. De constructie wordt hier min of meer verborgen in een lage groene dijk. Tegen de constructie ligt een steil buitentalud van grond bekleed met gras. Dit buitentalud ligt tevens op een deel van de loswal tegen de constructie en is steiler dan 1:2,5 (soms 1:2). Op sommige adressen steekt de constructie boven het einde van het buitentalud uit en is deze zichtbaar. Op andere adressen is de constructie verscholen en niet zichtbaar.

Voor het deelgebied 2 is uitgegaan van het volgende alternatief:

2A Huidig tracé versterken.



Figuur 13: Alternatief deelgebied 2



VKA-afweging

Ter hoogte van de kom van Belfeld is één tracé mogelijk (2A). Deze geldt als het VKA. In de onderstaande tabel worden de onderscheidende effecten van dit alternatief kort beschreven. Onder de tabel volgt de afweging van het VKA.

Tabel 4: Onderscheidende effecten van het alternatief

Thema	2A
Doelbereik	
<i>Veiligheid</i>	Norm hoogwaterveiligheid wordt gehaald
<i>Gebiedskwaliteit</i>	Meekoppelkansen t.a.v. fietspad en loswal
Ruimtelijke kwaliteit	
<i>Ruimtelijke Kwaliteit</i>	Best
Haalbaarheid	
<i>Water</i>	Mogelijk opstuwing van grondwater
<i>Natuur</i>	Aantakking op hoge grond kan goudgroene natuurzone raken
<i>Woon- en leefomgeving</i>	Verminderde bereikbaarheid enkele woningen
	Verminderde bereikbaarheid bedrijvigheid langs de Maas
<i>Duurzaamheid</i>	Alternatief is toekomstbestendig
Kosten	
<i>Kosten</i>	3,0-9,5
Draagvlak	
<i>Draagvlak</i>	Draagvlak voor tracé Sterke wens tot zichtbehoud en toegankelijkheid Maas

De woningen achter de dijk liggen laag en hebben bescherming nodig. Versterking en verhoging van de dijk is daarvoor nodig.

De bandbreedte van de investeringskosten voor de versterking van de dijk is 3,0–9,5 miljoen euro. Deze bandbreedte is relatief groot omdat deze afhankelijk is van de uiteindelijke ontwerpkeuze (permanent of tijdelijk, demontabel of niet). Het leidt tot een alternatief met weinig haalbaarheidsrisico's. Het verminderde zicht op de Maas vanuit het dorp en het verminderde zicht op het dorp vanuit de Maas kunnen leiden tot een risico voor de haalbaarheid, met name ten aanzien van het draagvlak. Ook is de bereikbaarheid van woningen langs de dijk een risico voor de haalbaarheid.

Alternatieven en effecten

Hieronder worden alternatief 2A en de effecten daarvan omschreven. Dit is het enige alternatief.



Alternatief 2A Huidig tracé versterken (VKA)

Omschrijving

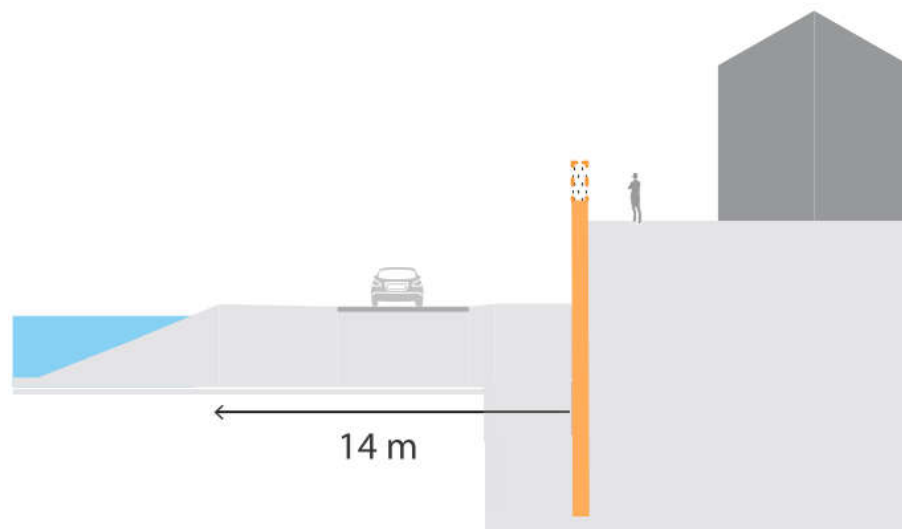
Bij dit alternatief wordt de huidige kering verhoogd. Dat wil zeggen dat de constructieve elementen worden vervangen door hogere elementen.

Ter plekke van de loswal wordt de keerwand verhoogd. De onderbouw (damwand) heeft naast de stabiliteitsfunctie ook een functie in de weerstand tegen piping (zie *Figuur 14*). De totale lengte van de verticale constructie bedraagt circa 11 meter.

Ten noorden van de Maasstraat wordt de bestaande constructie vervangen door eenzelfde circa 11 meter lange verticale constructie. Het fietspad wordt behouden en het huidige profiel blijft grotendeels gehandhaafd (zie *Figuur 15*).

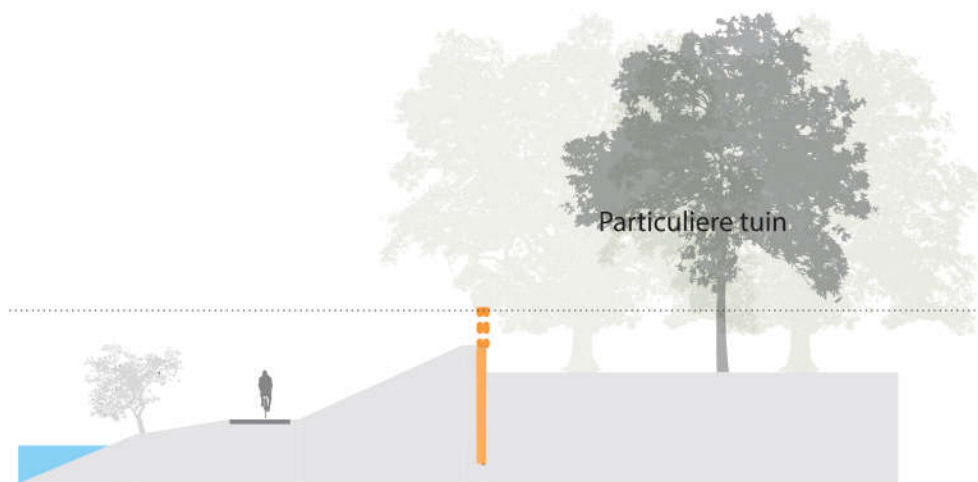
Ter plaatse van de bestaande demontabele kering zal de bovenkant van de damwand tot de huidige zichthoogte worden aangepast waarna op de damwand een maatwerkoplossing zal worden aangebracht om het benodigde beschermingsniveau te kunnen bereiken, in combinatie met de uitgangspunten voor zichtbehoud en bereikbaarheid. De keuze voor welke soort kering is afhankelijk van deze integrale opgave.

Voor de coupure Maasstraat zullen aanpassingen noodzakelijk zijn. Mogelijk kunnen de locatie en/of de drempelhoogte worden geoptimaliseerd, passend binnen de nieuwe normering. Een andere aanpassing kan zijn de coupure alleen bereikbaar te maken voor fietsers en voetgangers. Dit betreft maatwerk voor de volgende fase. Wanneer coupures wordt aangepast, wordt rekening gehouden met de bereikbaarheid van woningen in de Maasstraat.



Figuur 14: Indicatief dwarsprofiel huidige dijk versterken





Figuur 15: Indicatief dwarsprofiel huidige dijk versterken ten noorden van de Maasstraat

Effecten

Alternatief 2A voldoet aan de veiligheidsnorm. Voorts maakt dit alternatief de meekoppelkansen mogelijk. Het is een duurzame oplossing die geen aspecten met zich meebrengt die de haalbaarheid in de weg staan. Er zijn geen risico's voor bodem, water, cultuurhistorie, archeologie, natuur en verkeer. Wel dient aandacht te worden besteed aan het verminderd zicht op de Maas en vanuit de Maas, en de kap van 10 bomen. Tevens dient rekening te worden gehouden met de aanwezige kabels en leidingen.

Wat betreft draagvlak hebben bewoners aangegeven hun zicht te willen behouden vanuit de woning op de Maas. Tevens willen bewoners dat de loswal bereikbaar blijft. Dit wordt onderschreven door gemeente Venlo vanuit cultuurhistorie en bereikbaarheid.

In de planfase moet nadere vormgeving plaatsvinden zodat voorkomen wordt dat ecologisch relevant areaal aan bomen gekapt hoeft te worden.



4.3 Deelgebied 3: Maasoeverdijk Noord, inclusief aansluiting op hoge gronden

Deelgebied 3 heeft betrekking op de aansluiting op de hoge gronden in het noorden. De huidige kering naar de aansluiting op de hoge grond is west-oost georiënteerd, gaat haaks op de rivier landinwaarts en ligt langs een bedrijfsterrein aan de Rijksweg Noord en bestaat uit een lage dijk met een gemiddelde kruinhoogte van NAP +19,3 meter. Het zoekgebied van Noord bevindt zich ten noorden hiervan, waar momenteel nog geen kering ligt. De hoge gronden worden zowel aan de oostzijde van de Rijksweg Noord als verder noordwaarts aan de westzijde van de Rijksweg Noord gevonden.

Er zijn 3 alternatieven in deelgebied 3 (zie *Figuur 16*):

- 3A Huidige dijk versterken;
- 3B Verlegging van dijk om de noordelijke bebouwing;
- 3C Dijkverlegging om de bebouwing aan Rijksweg Noord 7 en 9.



Figuur 16: Alternatieven deelgebied 3²

VKA-afweging

Voor het noordelijke deelgebied is alternatief 3A aangewezen als VKA. In de onderstaande tabel worden de onderscheidende effecten van de verschillende alternatieven kort beschreven. Onder de tabel volgt de afweging van het VKA.

² De tekening is een schets. Benadrukt wordt dat geen woningen hoeven te worden geamoveerd en dat de uitwerking van de aansluitingen in een later stadium volgt.



Tabel 5: Onderscheidende effecten van de alternatieven

Thema	3A (VKA)	3B	3C
Doelbereik			
<i>Gebiedskwaliteit</i>	Geen meekoppelkansen	Meekoppelkansen inzake fietspad	Meekoppelkansen inzake fietspad
Ruimtelijke kwaliteit			
<i>Ruimtelijke kwaliteit</i>	Best (bescherming zo dicht mogelijk langs kern Belfeld, heldere keuze dijktracé (kleinste nietje) vanuit Peelhorstmaas karakteristieken (leidende principes), behoud open landschap laagterras	Next best (logisch dijktracé dat alle woningen beschermd, mits netjes langs de kavelranden ingepast	Liever niet (inconsequente oplossing (aantal erven binnendijs, aantal erven buitendijs)
Haalbaarheid			
<i>Water</i>	Geen wijziging bergend vermogen	Het bergend vermogen van de rivier neemt af	Het bergend vermogen van de rivier neemt af
<i>Landschap, cultuurhistorie en archeologie</i>	Geen nieuwe doorsnijding landschapszones	Nieuwe doorsnijding van de bronsgroene landschapszone rondom Belfeld	Nieuwe doorsnijding van de bronsgroene landschapszone rondom Belfeld
<i>Woon- en leefomgeving</i>	Verminderd zicht door ophoging	Zichtbelemmering woningen Rijksweg Noord	Zichtbelemmering woningen Rijksweg Noord (sommige deels)
	Geen extra panden binnendijs	9 extra panden binnendijs waarvan 7 panden nu al op voldoende hoogte liggen	2 extra panden binnendijs waarvan 1 pand nu al op voldoende hoogte ligt
	Geen invloed op bedrijvigheid	Deel van de agrarische gronden worden doorsneden	Deel van de agrarische gronden worden doorsneden
Kosten			
<i>Kosten</i>	1,1-2,1	2,3-4,3	2,5-4,7
Draagvlak			
<i>Draagvlak</i>	Wisselend draagvlak Afweging tussen zichtbehoud en verhoogde bescherming verschilt per	Wisselend draagvlak Afweging tussen zichtbehoud en verhoogde	Wisselend draagvlak Afweging tussen zichtbehoud en verhoogde



Thema	3A (VKA)	3B	3C
	bewoners	bescherming verschilt per bewoners	bescherming verschilt per bewoners

Alternatief 3A heeft in vergelijking met alternatieven 3B en 3C veel minder negatieve effecten. 3A zorgt niet voor bescherming van extra woningen die thans ook niet beschermd worden. De kleine verbetering in overstromingsbescherming die alternatieven 3B en 3C bieden door de bescherming van enkele extra woningen, wegen niet op tegen de negatieve effecten. De kosten van alternatief 3A zijn ook het laagst, 1 tot 2,5 miljoen minder dan 3B of 3C.

Alternatieven 3B en 3C liggen het dichtst bij de Maas en zorgen voor een forse afname van het winterbed. Vanuit de Beleidslijn Grote rivieren is een verplaatsing richting de rivier te verantwoorden als de andere alternatieven zorgen voor een extreme toename van de kosten, er maatschappelijke omstandigheden zijn, technische beperkingen zijn of beperkte inpassingsmogelijkheden. Bij alternatief 3B en 3C is hier geen sprake van wanneer gekeken wordt naar alternatief 3A.

Het versterken van de huidige dijk zorgt voor het open houden van het landschap en past goed binnen de bestaande ruimtelijke lijnen. In combinatie met alternatief 1A leidt dit tot een kering die aan beide zijden van Belfeld dicht tegen de kern aan ligt. Alternatieven 3B en 3C dragen minder bij aan ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke inpassing.

Andere nadelen van alternatief 3B en 3C zijn er niet bij 3A. Alternatief 3A doorsnijdt geen brongroene landschapszone, wat 3B en 3C wel doorsnijden. Ook leiden 3B en 3C lokale zichtbelemmering en neemt het bergend vermogen van de Maas af, terwijl deze bij 3A toeneemt.

Draagvlak is wisselend. Bewoners 7 en 9 gaven eerder aan dat ze binnendijks willen komen. Bewoners van nr 11 en hoger gaven aan buitendijks te willen blijven. Het VKA voldoet aan deze wens.

Voor alle alternatieven wordt de norm voor hoogwaterveiligheid gehaald.

Alternatieven en effecten

Hieronder worden de drie alternatieven en de effecten daarvan omschreven. Vervolgens wordt ook een toelichting gegeven op de aanpassing van de Rijksweg, dat bij alle alternatieven nodig is.

Alternatief 3A Huidige dijk versterken (VKA)

Omschrijving

Bij dit alternatief wordt de huidige kering 1,6 meter verhoogd. Het buiten- en binnentalud worden onder 1:3 aangebracht. De kruin is 4,5 meter breed, wat leidt tot een dijkbreedte van 20 meter. Buitendijks wordt een pipingmaatregel in de vorm van voorlandverbetering aangelegd.





Figuur 17: Indicatief dwarsprofiel alternatief 3A (versterken huidige dijk met steunberm)

Effecten

Bij alternatief 3A wordt de huidige kering versterkt. Hiermee kan voldaan worden aan de veiligheidsnorm. Voor ruimtelijk kwaliteit is dit het beste alternatief, doordat de kering direct bij de bebouwing van de kern Belfeld aansluit en bestaande lijnen in het landschap volgt.

Alternatief 3A biedt niet de kans om het fietspad langs de Maas te realiseren en de toegankelijkheid en gebruikskwaliteit van de Maasoever te verbeteren (meekoppelkansen), maar maakt deze kansen ook niet onmogelijk.

Op rivierbeheer heeft alternatief 3A geen ander effect dan de kering nu al heeft. Ook vormt alternatief 3A geen nieuwe doorsnijding van een beschermd landschap of gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Het alternatief plaatst geen extra woningen of bedrijven binnen of buitendijs waardoor het beschermingsniveau van functies gelijk blijft. Zichtbeperking blijft beperkt tot de ophoging van de huidige dijk en er hoeven voor dit alternatief geen bomen te worden gekapt. Alternatieven 3A en 3C hebben een aansluiting op hoge grond die Rijksweg Noord kruist. Bij deze alternatieven is een ophoging nodig. Van de drie alternatieven worden de kosten van alternatief 3A het laagst geraamd.

Alternatief 3B Verlegging van dijk ten behoeve van verruiming beschermingsgebied noordzijde

Omschrijving

Bij dit alternatief wordt de dijk verlegd, zodat de negen panden aan adres Rijksweg Noord 7 t/m 23 (oneven) binnen het beschermingsgebied komen te liggen. Om aan te sluiten op de hoge gronden wordt de dijk doorgetrokken tot aan de kunstmatige ophoging ten westen van de Rijksweg Noord. Het traject wordt in het verlengde van deelgebied Belfeld over 200 meter langs de Maas in noordelijk richting doorgetrokken, buigt dan landinwaarts af en sluit 170 meter verder in het noorden aan op de hoge grond. Het dijklichaam langs de Maas wordt 2,5 meter hoog met binnendijs een pipingmaatregel, wanneer daar de benodigde ruimte voor beschikbaar is. Voorbij het knikpunt in het tracé neemt de omvang van de dijk en de pipingberm landinwaarts richting de hoge grond af.



Figuur 18: Indicatieve dwarsdoorsnede alternatief 3B aansluiting op hoge gronden

Effecten

Met alternatief 3B wordt voldaan aan de veiligheidsnorm. Voor ruimtelijke kwaliteit heeft dit alternatief niet de voorkeur: de gekromde lijn van de kering past niet bij bestaande ruimtelijke lijnen en ook wanneer in plaats van deze kromming de kering haaks zou worden uitgevoerd, ontstaat een grotere doorsnijding door het landschap dan nu het geval is, die verder afbreuk



doet aan de openheid van het landschap. Net als alternatief 3C maakt alternatief 3B de meekoppelkansen van het fietspad en verbetering van de Maasoever mogelijk.

Op rivierbeheer heeft alternatief 3B een negatieve invloed doordat het buitendijks gebied verkleind wordt, waardoor het bergend vermogen van de rivier afneemt. Ook vormt alternatief 3B een nieuwe doorsnijding van het bronsgroene landschap. Alternatief 3B doorsnijdt geen gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarden. Alternatief 3B is gedeeltelijk gesitueerd op een bestaande rioolpersleiding.

Met alternatief 3B komen negen extra woningen binnendijks te liggen. Het merendeel van deze woningen ligt nu al op voldoende hoogte. Twee woningen krijgen een hoger beschermingsniveau tegen hoogwater. Hierdoor wordt wel het zicht vanuit deze woningen en vanaf de Rijksweg Noord op de Maas en het stuwcomplex belemmerd. Het merendeel van de bewoners heeft in gesprekken aangegeven daar grote moeite mee te hebben. Ook doorkruist dit alternatief een aantal agrarische percelen, wat een negatief effect heeft op de agrarische bedrijfsvoering. Verder dienen twee bomen te worden gekapt. De kosten van alternatief 3B vallen tussen die van alternatief 3A en 3C in.

Alternatief 3C Dijkverlegging om de bebouwing aan Rijksweg Noord 7 en 9

Omschrijving

Dit alternatief is een tussenalternatief van de alternatieven 3A en 3B. Hierbij wordt de dijk een gedeelte langs de Maas verlengd, waarna deze haaks op de Maas (tussen de woningen Rijksweg Noord 9 en 11) naar de oostzijde van de Rijksweg Noord wordt gesitueerd.

Effecten

Alternatief 3C voldoet aan de veiligheidsnorm. Voor ruimtelijke kwaliteit is dit alternatief second best, omdat de kering niet direct tegen de bebouwde kern van Belfeld ligt, maar wel bestaande ruimtelijke lijnen volgt. Ook draagt het alternatief bij aan de meekoppelkansen van het fietspad en het verbeteren van de Maasoever. Net als alternatief 3B verkleint alternatief 3C het bergend vermogen van de rivier, doordat een kleiner buitendijks gebied ontstaat. Ook ligt dit alternatief gedeeltelijk op een rioolpersleiding, maar niet in een gebied met hoge archeologische verwachtingswaarden.

Alternatief 3C legt twee extra woningen binnendijks waarvan er één een hoger beschermingsniveau tegen hoogwater krijgt, met als kanttekening dat de overstromingsfrequenties ter plaatse laag zijn (geen noodzaak tot bescherming). Hierdoor wordt wel het zicht vanuit deze woningen en vanaf de Rijksweg Noord op de Maas en het stuwcomplex belemmerd.

Ook doorkruist dit alternatief een aantal agrarische percelen, wat een negatief effect heeft op de agrarische bedrijfsvoering. Verder dienen twee bomen te worden gekapt. Net als alternatief 3A heeft dit alternatief een aansluiting op hoge grond die de Rijksweg Noord kruist. Hier is een ophoging of coupure nodig. Van de drie alternatieven worden de kosten van alternatief 3C het hoogst geraamd.

In de planfase moet nadere vormgeving plaatsvinden, waarbij rekening moet worden gehouden met de (on-)mogelijkheid van binnendijkse aanpassingen en de aanwezigheid van ecologische relevant areaal.



Kruising met de Rijksweg

Bij alternatieven 3A en 3C moet de kering de Rijksweg kruisen om aan te sluiten op de hoge grond. Omdat de Rijksweg daarmee onderdeel wordt van de kering, moet deze ook verhoogd worden. Uitgangspunt is dat de verhoging wordt gerealiseerd met een maximaal verloop van 5%, waarbij tevens 10 meter 'kruin' benodigd is voor de overgang ter plaatse van de kering. In onderstaande tabel is de benodigde verhoging en de lengte waarover deze verhoging wordt verkregen per alternatief weergegeven. In de planfase moet de nadere vormgeving hebben plaatsgevonden zodat een en ander goed ingepast wordt.

Tabel 6: Overzicht aanpassingen Rijksweg Noord

Deel- gebied	Hoogte weg [NAP +m]	Verhoging [m]	Lengte verhoging* [m]	Beschouwing
3A	19,2	1,6	121	Ophoging ligt langs agrarisch perceel Ophoging goed mogelijk.
3B	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
3C	20	0,8	87	Snelheidsbeperkende maatregelen en begin en einde ophoging voor bebouwing Ophoging maatwerk

*Bij weginrichting maximale snelheid 50 km/u

De lengte betreft de totale ophoging inclusief kruin

Ter hoogte van deelgebied 3C ligt de grond aan de oostzijde van Rijksweg Noord relatief hoog en is ophogen beperkt nodig. Aandachtspunt is dat het dijktracé van de alternatieven enigszins moeten worden aangepast zodat de kruin van de kering aansluit op de kruin van de wegverhoging, die weer moet aansluiten op de inritten.

Een alternatieve kruising met de Rijksweg Noord kan gerealiseerd worden met behulp van een coupure. In dat geval is een ophoging van de weg niet aan de orde.

Doordat de Rijksweg Noord onderdeel wordt van de kering zal deze bij hoogwater niet toegankelijk zijn.

4.4 Rivierkundige effecten van het VKA

Door het buitendijks versterken en/of verleggen van de primaire kering wordt het doorstroomprofiel van de rivier in het stromend regime vernauwd en levert hiermee een verhoging op van de waterstand. In de voorgaande paragrafen is aangegeven wanneer de alternatieven rivierkundige effecten hebben. Hierbij is voor een rivierwaartse verlegging/uitbreiding aangegeven of dit in lijn is met de Beleidslijn Grote Rivieren.

Bij het VKA wordt in het zuidelijk deel de huidige kering teruggelegd van de rivier af. In het noordelijke deel wordt de kering op het huidige tracé buitendijks versterkt. Ook de rivierkundige effecten van het VKA op het stromend regime van de Maas zijn bepaald.



HWBP Noordelijke Maasvallei

Door de binnendijkse dijkverlegging van de primaire kering ontstaat meer ruimte voor de rivier. De rivierkundige effecten zijn afhankelijk van de keuze voor het gebruik van de kering in het zuidelijke deelgebied. Deze kering is geen primaire kering meer in het VKA en kan bijvoorbeeld op het huidige niveau behouden blijven of afgegraven worden. Uitgangspunt voor de rivierkundige berekeningen is dat de kering behouden blijft op de huidige hoogte.

Bij behoud van deze kering blijft hij overstroombaar en stroomt de afvoer over de uiterwaard nabij rivierkilometer 99,8 weer terug in het zomerbed. Dit verschijnsel veroorzaakt een lokale waterstandsverhoging van 7 mm bij een T1250-situatie op de as van de rivier. Dit is een bekend fenomeen dat bij elke rivierruiming ontstaat net benedenstrooms van de ingreep. Het behoud van de overstroombare kade levert aanvullend een opstuwing op die bij een T1250-situatie in dit geval min of meer gelijk is aan het verruimingseffect. Om deze reden is nauwelijks een waterstandsverlaging te zien in stroomopwaartse richting van de ingreep. Bij een T250-situatie is het opstuwingseffect van de kade hoger dan het verruimingseffect van de ingreep, met als gevolg dat een netto waterstandsverhoging ontstaat van 1 mm in stroomopwaartse richting van de ingreep.



5 VOORKEURSALETERNATIEF SAMENGEVAT EN VERVOLG

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de VKA-afweging en geeft inzicht in de vervolgstappen.

5.1 Het voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief voor het dijktraject Belfeld bestaat uit de combinatie van de alternatieven 1C, 2 en 3A.



Figuur 19: Overzicht VKA (1C-2-3A)

In het zuiden wordt de dijk om de kern gelegd als groene dijk. Hierbij wordt een pipingmaatregel genomen in de vorm van een pipingberm (binnendijks) of, wanneer deze ruimte er niet is, een pipingscherm of voorlandverbetering. De kruising met de Rijksweg vindt plaats door deze plaatselijk op te hogen. De primaire status van de huidige kering vervalt. In de planfase wordt bepaald of de bestaande kering behouden blijft en zo ja, hoe en door wie deze beheerd wordt.



Bij het middentracé wordt de huidige dijk versterkt. De harde kering die nu voorlangs, parallel aan de Maas, loopt blijft een harde kering. Voor het bestaande deel van 95 meter met demontabele wanden wordt in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt welk type constructie wordt toegepast. De opties zijn: een muur, een glazen wand of een demontabel systeem (of combinaties). De coupure bij de Maasstraat blijft bestaan en de bereikbaarheid van de woningen aldaar wordt gewaarborgd. In de planuitwerkingsfase wordt gekeken naar mogelijkheden om de drempel in de coupure(s) te verhogen.

In het noordelijke deelgebied wordt de kering versterkt (groene dijk) en wordt tevens een pipingmaatregel genomen, in de vorm van een voorlandverbetering. De kruising van de Rijksweg voor de aansluiting hoge grond vindt plaats door een plaatselijke verhoging van de weg.

Meekoppelkansen voor fietspad, het gebruik van de Maasoever en verbeteren herkenbaarheid loswal blijven mogelijk.

5.2 Afweging voorkersalternatief op hoofdlijnen

Deelgebied 1, ten zuiden van Belfeld (sectie 1)

In het zuiden wordt de dijk om de kern gelegd, omdat het verlies aan hoogwaterbescherming gering is. Hierdoor komen drie woningen en één kas buitendijks te liggen. Eén woning ligt op voldoende hoogte, 2 woningen en een kas ondervinden een toekomstige overstromingskans van eens in de 100 jaar. Het betreft dan enkele decimeters wateroverlast. Hier staan substantiële voordelen tegenover; ruimte voor de rivier, behoud open landschap, en lagere kosten. Daarnaast kent dit tracé draagvlak bij alle direct betrokkenen. De bewoners aan de Rijksweg Zuid, weten dat de Maas bij hoogwater tegen of zelfs in hun woning/kelder kan komen (is ook gebeurd in sommige gevallen). Bewoners willen geen hogere kering maar wel de bestaande kering (huidige "veiligheid") behouden. Voor de aansluiting hoge grond heeft dit tracé ook de voorkeur omdat het hoogteverschil dat overbrugd moet worden bij deze aansluiting kleiner is dan wanneer de dijk wordt doorgetrokken.

Deelgebied 2, dorp Belfeld (sectie 2)

In het middendeel is geen ruimte voor een ander tracé dan het huidige. Over een lengte van 95 meter is er nu een keermuur met demontabele wanden met een coupure bij de Maasstraat en een coupure bij twee woningen. Op dit moment ontbreken voldoende gegevens over organisatorische- en kosteneffecten op programmaniveau van de verschillende typen keringen om voor dit deel al een keuze voor een bepaald type voor te leggen.

Deelgebied 3, Maasoeverdijk noord (sectie 3)

In het noordelijke deel heeft het versterken van de bestaande kering substantiële voordelen qua landschappelijke kwaliteit (open houden van het smalle, open terrassenlandschap), ruimte voor de rivier en kosten. De andere tracés bieden extra bescherming aan aldaar gelegen woningen, maar gebleken is dat het verleggen van de dijk slechts één tot twee woningen extra



bescherming biedt (het merendeel ligt hoog genoeg)³. Met betrekking tot binnendijks/ buitendijks plaatsen hebben direct betrokkenen wisselende signalen afgegeven⁴.

5.3 Voor- en nadelen voorkeursalternatief

In de onderstaande tabel zijn de belangrijkste voor- en nadelen van het VKA weergegeven.

Tabel 7: Belangrijkste voor- en nadelen van het VKA

Parameter	Voordelen	Nadelen (risico's)
Doelbereik	- Norm hoogwaterveiligheid wordt gehaald - Meekoppelkansen voor fietspad, gebruik Maasoever en herkenbaarheid loswal. - Werkzaamheden kunnen binnen één seizoen worden uitgevoerd	
Ruimtelijke kwaliteit	- Behoud open landschap - Afscherming kering zo dicht mogelijk bij Belfeld - De wand en coupure Maasstraat vormen één geheel - De constructie creëert een duidelijke loswal die de relatie tussen Belfeld en de Maas verbeterd	- Verminderd zicht
Haalbaarheid	- Geen matige of sterke verontreinigingen bekend - Geen nieuwe doorsnijding landschapszones, natuurzones of risico voor beschermde soorten - Bergend vermogen neemt mogelijk toe met alternatief 1C en blijft bij de andere gebieden gelijk. - Geen risico's voor grondwater in deelgebied 1 en 3, geen risico's voor oppervlaktewater - Ophoging of aanpassing in de toekomst blijft mogelijk - Geen risico voor verkeer na aanleg, tijdens de aanleg mogelijk hinder door de werkzaamheden - Technisch haalbaar	- 3 woningen en 1 kas komen buitendijks (1C) waarvan 2 woningen met overstromingsfrequentie van 1:100; - Bereikbaarheid van die woningen vanwege toegankelijkheid Rijksweg bij hoogwater; - Risico voor bedrijvigheid door buitendijkse kas en landbouwgrond (1C) - Gelegen op grens van gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde (1C) - Kruising met rioolleiding onder druk en raken waterleiding voor deelgebied 1 en deelgebied 3 - Risico voor vernatting door

³ Het blijkt dat bij het lange oranje tracé (3B) twee woningen, en bij het haakse, kortere oranje tracé (3C) één woning aan de Rijksweg Noord bij de maatgevende afvoeren een risico lopen om enkele decimeters water in huis te krijgen. De andere woningen liggen hoog genoeg.

⁴ Bewoners aan de Rijksweg Noord hebben verschillend gereageerd: nr 7 en 9 gaven eerder aan dat ze binnendijks willen komen; nr 11 en hoger gaven aan buitendijks te willen blijven.



HWBP Noordelijke Maasvallei

<i>Parameter</i>	<i>Voordelen</i>	<i>Nadelen (risico's)</i>
	- Geen boomkap in deelgebieden 1 en 3	opstuwing grondwater in deelgebied 2 - Circa 10 bomen moeten worden gekapt in deelgebied 2
Kosten	- De kosten van het VKA zijn lager dan die van andere alternatieven	
Draagvlak	- Het buitendijks houden van woningen die geen aanvullende bescherming nodig hebben, leidt tot meer draagvlak bij deze bewoners	- De ophogingen leiden tot verminderd zicht vanuit Belfeld naar de Maas en vanaf de Maas naar Belfeld

5.4 Financiering van het voorkeursalternatief

De kosten van het Voorkeursalternatief bedragen 7,4-17,8 miljoen Euro. De kosten zijn in beeld gebracht in een onnauwkeurigheid passend binnen de spelregels van het Hoogwaterbeschermingsprogramma en het landelijke MIRT ($\pm 25\%$).

Het HWBP dijkversterkingsprogramma Maasvallei is onderdeel van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma, die tot doel heeft urgente Hoogwaterveiligheidsopgaven op te lossen door middel van dijkversterkingen en werkt hiervoor op basis van de Regeling subsidies Hoogwaterbescherming 2014. Binnen deze regeling werkt een alliantie van het Rijk en de waterschappen op sobere en doelmatige wijze aan urgente dijkversterkingen. Het Waterschap Limburg werkt, binnen de kaders van deze regeling, op eigen risico aan de dijkversterkingsprojecten. De projecten van Waterschap Limburg staan zodanig in de landelijke programmering dat er nu middelen beschikbaar zijn om al deze opgaven – binnen de kaders van de regeling – te realiseren.

5.5 Vervolgstappen en onderzoeksopgave planfase

In deze paragraaf wordt een vooruitblik gegeven op de planfase.

Vervolgstappen

Nadat het VKA van het dijktraject Belfeld definitief is vastgesteld wordt de verkenningsfase afgesloten en gaat het dijktraject de planuitwerkingsfase in. In deze planuitwerkingsfase worden het voorkeursalternatief en de inpassing daarvan verder uitgewerkt en gedetailleerd. Het uiteindelijke ruimtebeslag (hoogte en breedte) kan afwijken van het vastgestelde voorkeursalternatief. Het uitgewerkte ontwerp wordt vastgelegd in een projectplan. De ontwerpuitgangspunten worden vastgesteld (denk aan uiteindelijke hoogte en afmetingen pipingmaatregel) en het ontwerp krijgt meer vorm.

Onderzoeksopgave planfase

Voor de planuitwerkingsfase en realisatiefase zijn een aantal punten aangemerkt die nader moeten worden onderzocht. Deze punten hebben geen invloed op de keuze van het VKA. Dit zijn de volgende punten:

- Inpassingsopgaven bij de kom: coupure, landschap (bomenkap), zichtbehoud waar mogelijk, maatwerkoplossing ontsluiting woningen,
- Cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit: ruimtelijke inpassing aansluiting kering op hoge grond door tweetal ophogingen provinciale weg;



HWBP Noordelijke Maasvallei

- Bij hele tracé: inpassen, beschermen dan wel verleggen kabels en leidingen;
- Ontsluiting woningen langs provinciale weg in verband met tweetal ophogingen;
- Afspraken schaderegeling buitendijkse functies;
- Gevolgen huidige kering (1C);
- Archeologie;
- Rivierkundige optimalisatie (mede gelet op dijkovergangen);
- Afspraken over wel of niet meenemen meekoppelkansen;
- Compensatienoodzaak en -mogelijkheden.

