

IRM-studie Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas

Inventarisatie opgaven en eerder verkende maatregelen



IRM-studie Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas
Inventarisatie opgaven en eerder verkende maatregelen

Auteur(s)

Nathalie Asselman
Eveline van der Deijl
Frans Klijn
Siep Bakker

IRM-studie Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas

Inventarisatie opgaven en eerder verkende maatregelen

Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Contactpersoon	Jozef van Brussel
Referenties	-
Trefwoorden	Gemeenschappelijke Maas, Integraal Riviermanagement

Documentgegevens

Versie	1.0
Datum	25-11-2024
Projectnummer	11210376-002
Document ID	11210376-002-ZWS-0019
Pagina's	88
Classificatie	
Status	definitief

Auteur(s)

	Nathalie Asselman	
	Frans Klijn	
	Eveline van der Deijl	
	Siep Bakker	

Samenvatting

Inleiding

De directe aanleiding tot deze studie is dat in 2016 door de Vlaams-Nederlandse Bilaterale Maascommissie (VNBM) een Voorkeursstrategie is vastgesteld voor de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas, waarin sprake was van de maatregelen 'Heerenlaak' en 'Contelmo'. Hierna is men in Vlaanderen doorgedaan met de verkenning van de maatregel 'Heerenlaak'. Het project-MER voor deze maatregel is inmiddels door Vlaanderen goedgekeurd en een vergunning voor de eerste twee van uiteindelijk drie kokers is in juli 2024 afgegeven.

Bij het ontwerp-MER voor de maatregel bij Heerenlaak was er van uitgegaan dat Nederland de maatregel 'Contelmo' zou uitvoeren als 'compenserende maatregel' om te voorkomen dat de afvoerverdeling tussen de Oude Maas en de Maas verandert. In Nederland is intussen echter geen verkenning uitgevoerd naar deze maatregel of naar eventuele alternatieven.

Heerenlaak en Contelmo

Eerder verkende maatregelen om de kans op een overstroming te verkleinen waren dijkversterking en/of rivierverruiming. Eén van de onderzochte rivierverruimingsmaatregelen betrof aanpassingen van de overlaat bij Contelmo. Deze maatregel kan dienen om de verdeling van de afvoer tussen de Maas en Oude Maas te herstellen als die door de geplande ingrepen bij de Heerenlaakse plas scheef zou trekken.

Bij de Heerenlaakse plas zijn enkele ingrepen voorzien die de doorstroming bij hoogwater verbeteren. Aan de bovenstroomse zijde komen drie inlaatkokers. Vooralsnog zullen waarschijnlijk slechts twee kokers worden gebruikt. De ingreep Heerenlaak zorgt bij hoge Maasafvoeren ter plaatse van de Pater Sangersbrug voor een waterstandsverlaging van 17 à 20 cm. Omdat deze ingreep ook leidt tot lagere waterstanden bij de overlaat bij Contelmo, zal er minder water over die overlaat naar de Oude Maas stromen. Er zal dus meer water via de Maas gaan stromen, met hogere waterstanden stroomafwaarts van de Heerenlaakse plas als gevolg. Tijdens eerdere verkenningen is aanpassing van de overlaat bij Contelmo als maatregel genoemd om de afvoerverdeling tussen de Maas en de Oude Maas te herstellen, en wel zo dat deze bij gelijke afvoeren op de Maas dezelfde debieten blijft trekken als nu. Hiertoe zou de overlaat moeten worden verlaagd en verbreed.

De huidige waterloop van de Oude Maas heeft echter niet voldoende capaciteit om tijdens hoogwater ook een groot deel van het Maaswater af te voeren. Het grootste knelpunt voor de afvoercapaciteit van de Oude Maas is de brug bij de Prior Gielenstraat. De doorstroomcapaciteit van de Prior Gielenbrug is voldoende voor afvoeren tot 200 à 250 m³/s. Bij hogere afvoeren, zoals in juli 2021 (de afvoer door de Oude Maas bedroeg toen ongeveer 500 m³/s), vormt de brug een knelpunt en kunnen stroomsnelheden van meer dan 6 m/s optreden. Om de waterstanden en de stroomsnelheden op de Oude Maas te verlagen zou de Oude Maas – en in het bijzonder de Prior Gielenbrug – moeten worden verruimd. Bij het ontwerp dat is doorgerekend door Meijer (2016) is de Oude Maas dusdanig verruimd dat er zelfs bij een afvoer van 800 m³/s sprake is van lagere waterstanden. Een hogere afvoer door de Oude Maas leidt wel tot hogere waterstanden op de Molenplas verder stroomafwaarts.

Intussen is men in Nederland wel gestart met het voorbereiden van het programma Integraal RivierManagement (IRM)¹, waardoor het voorgaande in een andere context is komen te staan. IRM verkent mogelijkheden om te komen tot een toekomstbestendig rivierengebied dat als riviersysteem goed functioneert en meervoudig bruikbaar is.

¹ In november 2024 is het programma Integraal Riviermanagement omgedoopt tot Ruimte voor de Rivier 2.0

Daartoe zullen in het bijzonder maatregelen worden onderzocht om de rivierbodemerose te stoppen en de bergings- en afvoercapaciteit van de rivieren te vergroten met het oog op de klimaatverandering. Deze maatregelen gaan deel uitmaken van plannen voor integrale gebiedsontwikkeling, waarbij ook wordt gekeken naar riviernatuur, zoetwaterbeschikbaarheid, bevaarbaarheid, ruimtelijke kwaliteit en economische ontwikkelingsmogelijkheden.

Tegen deze achtergrond heeft Nederland besloten om een IRM-studie te starten voor de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas, waarbij ook de onderlinge afhankelijkheid van maatregelen 'Heerenlaak' en 'Contelmo' weer zou moeten worden beschouwd. Die IRM-studie kent twee fasen:

1. Brede inventarisatie van de opgaven in de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas, en een eerste beeld van mogelijke maatregelen. Deze inventarisatie berust op interviews met betrokkenen en deskundigen.
2. Integrale verkenning van mogelijke oplossingsrichtingen.

Het voorliggend rapport betreft het resultaat van fase 1 en gaat dus over de inventarisatie van de opgaven die spelen langs de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas op het gebied van de aspecten hydraulica en morfologie en de genoemde rivierfuncties en -waarden.

Hydraulica en morfologie

Op het gebied van hydraulica en morfologie worden vooral de onregelmatige verhanglijn en de daarmee samenhangende variatie in stroomsnelheden met lokale erosie als aandachtspunten benoemd. Op het traject van de Noordelijke Sector is sprake van knelpunten als gevolg van:

- Smal traject bij Kokkelert/ Heppeneert;
- Pater Sangersbrug bij Maaseik/ Roosteren;
- Smal traject en hoge kades² (dijken) rond jachthaven Schroevendaalse Plas;
- Smal traject tussen Laak en Ophoven;
- Vernauwing bij Stevensweert, tussen het dorp en de hoge dijken aan Vlaamse zijde.

Op deze locaties was tijdens het hoogwater van juli 2021 sprake van sterke rivierbodemerose als gevolg van zeer hoge stroomsnelheden. Problemen met oevererosie zijn relatief groot onder de brug bij Visserweert (ten zuiden van het projectgebied) en langs de Oude Maas.

Hoogwaterbescherming

Naar aanleiding van het hoogwater van 1995 hebben Nederland en Vlaanderen afgesproken dat waterstanden op de Gemeenschappelijke Maas bij een afvoer van 3.275 m³/s te Borgharen niet hoger mogen zijn dan de waterstanden tijdens dat 1995-hoogwater. De kades/dijken die zijn aangelegd na dit hoogwater hebben er echter voor gezorgd dat waterstanden lokaal toch omhoog zijn gegaan. Op veel andere plaatsen is deze waterstandsstijging gecompenseerd met rivierverruimingsmaatregelen die zijn uitgevoerd in het kader van het Grensmaasproject. Het Grensmaasproject had echter betrekking op het zuidelijk deel van de Gemeenschappelijke Maas, ten zuiden van Roosteren. In de Noordelijke Sector zijn dan ook geen rivierverruimingsprojecten gerealiseerd, waardoor nog niet aan de gemaakte afspraak wordt voldaan (waterstanden zijn 5 cm tot lokaal meer dan 10 cm hoger dan beoogd).

² In Nederland worden lagere dijken en watergeleidende objecten vaak aangeduid als kades (denk aan stroomgeleidingskades, zomerkades, etc.). Hier worden geen kades bedoeld waar schepen aan kunnen meren.

In Nederland zijn in 2017 nieuwe hoogwaterbeschermingsnormen vastgesteld, ook voor dijken in de Maasvallei. In de Noordelijke Sector voldoen de primaire waterkeringen nog niet aan die normen. Om wel te voldoen zijn maatregelen (dijkversterking en/of rivierverruiming) nodig.

Ook aan Vlaamse zijde is tussen Heppeneert en Maaseik sprake van een waterveiligheidsopgave: de keringen zijn daar namelijk te laag om zonder aanvullend ingrijpen (zandzakken) overstromingen tijdens een hoogwater zoals in juli 2021 te voorkomen.

In de Gemeenschappelijke Maas bevinden zich veel drempels, stroomgeleidingskades, dammen en overlaten. Door verschillende geïnterviewden in Nederland is gebrekkig onderhoud aan de kades genoemd als punt van aandacht. Tijdens het hoogwater van 1993 of 1995 is bijvoorbeeld een deel van de scheiding tussen de Maas en de Schroevendaalse plas weggespoeld. En na het hoogwater van juli 2021 was bij dezelfde kade een grote erosiekuil ontstaan. Het doorbreken van kades kan plaatselijk tot hogere waterstanden leiden dan waar vanuit wordt gegaan bij het ontwerp van de primaire waterkeringen.

Hoge waterstanden op de Maas leiden tot afwateringsproblemen bij de monding van beken. Langs de Noordelijke Sector van de Gemeenschappelijk Maas leiden hoogwaterstanden op de Maas vooral tot problemen bij de monding van de Geleenbeek. Hoogwaterstanden op de Maas en Oude Maas leiden aan de oostkant van het Julianakanaal en de A2 tot opstuwung. In juli 2021 leidde dit bijna tot overstromingen in Oud Roosteren.

Zoetwaterbeschikbaarheid

Het algemene beeld van de geïnterviewde deskundigen is dat de absolute hoeveelheid water op de Gemeenschappelijke Maas zelden tekort schiet (tijdens een droogtesituatie met een kans van voorkomen van 1:20 per jaar kan aan de watervraag op dit traject worden voldaan). Maar bij lage afvoeren is wel vaak sprake van zeer grote variaties in rivierafvoer. Deze worden veroorzaakt door de waterkrachtcentrales in Wallonië en hebben negatieve gevolgen voor de aquatische riviernatuur.

In de Noordelijke Sector wordt bij Roosteren drinkwater gewonnen vanonder de weerden van de Maas. De winputten liggen in de weerden (het rivierbed) van de Maas.

Natuur

In het kader van de Europese richtlijnen voor Natura2000 zijn door zowel België als Nederland gebieden langs de Gemeenschappelijke Maas als natuurgebied aangewezen. De Gemeenschappelijke Maas zelf moet voldoen aan eisen van de Kaderrichtlijn Water (goede ecologische toestand / potentieel). Ondanks dit natuurbeleid is sprake van zeer grote natuuropgaven, deels omdat ooit vastgesteld beleid nog niet volledig is gerealiseerd.

Voor natuur in het algemeen en grotere doelsoorten in het bijzonder is het belangrijk dat natuurgebieden voldoende omvang hebben, en heel goed met elkaar verbonden zijn. Het gebied van de Gemeenschappelijke Maas is echter erg versnipperd door de vele grindgaten, recreatievoorzieningen en infrastructuur (A2/ A73, N-wegen, Julianakanaal), terwijl de weerden ook nog grotendeels een landbouwbestemming hebben gehouden.

Voor natuurontwikkeling is een natuurlijke overstromingsdynamiek van de weerden essentieel; frequenter dan nu op veel plaatsen het geval is. Daarnaast heeft rivierbodemerisatie geleid tot lagere rivier- en grondwaterstanden, hetgeen eveneens nadelig is voor zowel natte riviernatuur als (grond)waterafhankelijke natuur in de bredere omgeving. Ook de toenemende recreatiedruk wordt als bedreiging genoemd.

Tot slot is opgemerkt dat er meer ruimte voor natuurlijke vegetatieontwikkeling zou moeten zijn. Vanuit natuurontwikkelingsoogpunt zou een natuurlijke vegetatiesuccessie gewenst zijn, waarbij na verloop van tijd bijvoorbeeld zachthoutoobossen op de lage weerden en hardhoutoobossen op de hoge weerden zouden kunnen ontstaan. Dit is binnen het huidige rivierbeheer niet of nauwelijks mogelijk gezien de beperkingen die de vegetatielegger oplegt met het oog op veilige hoogwaterafvoer.

Om de ecologische waterkwaliteit te verbeteren en de natuur in het rivierengebied robuuster te maken, is in Nederland de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) gestart. Het gebied van de Gemeenschappelijke Maas is daarin één van de vier kerngebieden ('hotspots') in het rivierengebied. Met de PAGW wordt beoogd dat het water meer ruimte krijgt, ecologische verbindingen worden hersteld en wordt gewerkt aan een gevarieerder leefgebied waarin verschillende natuurlijke ecotopen zoals oobos, grindbanken, (stroomdal)graslanden en natte graslanden worden ontwikkeld. Voor de nadere concretisering van de PAGW-plannen wordt momenteel een pre-verkenning uitgevoerd.

Bevaarbaarheid

Alleen benedenstrooms van de invaart naar Heerenlaak heeft de Gemeenschappelijke Maas een scheepvaartfunctie. De gewenste vaardiepte bedraagt hier 2,8 m. De eisen zijn hier minder streng (CEMT klasse III) dan benedenstrooms op de gestuwde Maas (klasse Va), omdat de doorgaande scheepvaart (beroeps- en recreatievaart) via het Julianakanaal gaat. Het belangrijkste knelpunt bevindt zich net bovenstrooms van Stevensweert, bij 'bocht Van de Werf'. Hier is sprake van een relatief smal profiel met ondieptes in zowel binnen- als buitenbocht en (bij afvoeren tussen afvoeren tussen de 500 m³/s en 1000 m³/s) hoge stroomsnelheden. Aanzanding bij de aantakking van plassen en in jachthavens vormt ook een probleem voor de bevaarbaarheid.

Problemen met natuurvriendelijke oevers zijn sterk verminderd omdat op locaties waar de overdiepte beperkt is geen steile natuurvriendelijke oevers meer worden aangelegd, maar flauwe taluds worden gegraven. Er treedt dan veel minder erosie op, waardoor er minder sediment in de vaargeul wordt afgezet.

Ruimtelijke & economische ontwikkelingen

Met betrekking tot economische ontwikkeling is de bereikbaarheid van het gebied als aandachtspunt benoemd. Het gaat daarbij onder meer om de vervanging van de Pater Sangersbrug bij Maaseik en ophoging van de provinciale weg tussen Roosteren en Maaseik. Daarnaast leeft de wens om de cultuurhistorie van het gebied zichtbaar te maken in het landschap, zoals dit ook is gedaan op de locatie van het voormalige fort Contelmo.

Het vervolg

Het oplossen van de beschreven opgaven vraagt om een integrale gebiedsgerichte aanpak, zoals ook IRM die voorstaat. Deze aanpak moet grensoverschrijdend zijn, zodat de Gemeenschappelijke Maas gemeenschappelijk wordt ingericht en beheerd. Het zicht krijgen op kansrijke potentiële oplossingsrichtingen zal plaatsvinden in fase 2 van deze studie.

Gezien de omvang van de waterveiligheidsopgave (als gevolg van klimaatverandering, normaanscherping, en de nu al hogere waterstanden dan afgesproken), zal deze waarschijnlijk leidend zijn. Bij het onderzoeken van mogelijke maatregelen voor vergroting van de bergings- en afvoercapaciteit moet echter zo veel mogelijk gestreefd worden naar synergie met natuurontwikkelingsdoelen uit de PAGW en naar mogelijkheden om erosie van het zomerbed te verminderen. Ook wordt gekeken naar kansen voor de overige functies (zoetwaterbeschikbaarheid, bevaarbaarheid, ruimtelijke economische ontwikkelingen).

De inzichten die beschikbaar komen na afronding van fase 2 van deze studie zijn bruikbaar om een besluit voor te bereiden over het vervolg. De resultaten van de IRM studie Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas kunnen ook worden gebruikt om de scope van een eventuele MIRT-verkenning nader te bepalen.

Inhoud

	Samenvatting	4
1	Inleiding	11
1.1	Achtergrond	11
1.2	Deze studie	12
1.3	Leeswijzer	12
2	Gebiedsbeschrijving: noordelijke sector als onderdeel van de Gemeenschappelijke Maas	13
3	Waterbeweging en morfologie	17
3.1	Opgave	17
3.1.1	Hydraulische knelpunten ('flessenhalzen')	17
3.1.2	Erosie	19
3.1.3	Sedimentatie	24
3.2	Maatregelen	25
4	Hoogwaterbeheersing en -bescherming	28
4.1	Opgave	28
4.1.1	Hoogwaterstanden	28
4.1.2	Waterkeringen	29
4.1.3	Betekenis van zomerkades en geleidedammen	35
4.1.4	Samenhang met het regionale watersysteem	36
4.2	Maatregelen	37
4.2.1	Dijkversterking	37
4.2.2	Rivierverruiming	37
4.2.3	Eerder onderzochte rivierverruimingsmaatregelen	38
4.2.4	Heerenlaak en Contelmo	40
5	Zoetwaterbeschikbaarheid en -voorziening	46
5.1	Opgave	46
5.2	Maatregelen	47
5.2.1	Waterberging	47
5.2.2	Systeemmaatregelen	48
5.2.3	Aanvoer uit regionale watersysteem	48
6	Natuur	49
6.1	Context	49
6.2	Opgaven	51
6.3	Maatregelen	56
7	Bevaarbaarheid	58
7.1	Opgave	58

7.2	Maatregelen	59
8	Ruimtelijke & economische ontwikkelingen	60
8.1	Opgave	60
8.2	Mogelijke Maatregelen	61
9	Synthese – hoe verder?	63
9.1	De opgaven	63
9.2	Werken aan een integrale grensoverschrijdende gebiedsgerichte aanpak	64
9.3	Doel	65
9.4	Aanpak vervoltraject op hoofdlijnen	65
10	Referenties	67
A	Geïnterviewde deskundigen	70
B	Beschrijving eerder onderzochte rivierverruimingsmaatregelen	71
C	Gecombineerde effectbepaling rivierverruimingsmaatregelen	79
C.1	Waterstandsdeling en stroomsnelheden VKS-VNBM 2017	79
C.2	Waterstandsdeling en stroomsnelheden Heerenlaak, Roosteren, Heppeneert	83
C.3	Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas 2020-2050	86

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De directe aanleiding tot deze studie is dat in 2016 door de Vlaams-Nederlandse Bilaterale Maascommissie (VNBM) een Voorkeursstrategie is vastgesteld voor de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas, waarin sprake was van de maatregelen 'Heerenlaak' en 'Contelmo'. Hierna is men in Vlaanderen doorgegaan met de verkenning van de maatregel 'Heerenlaak'. In november 2023 is door Vlaanderen het ontwerp-MER Heerenlaak gepubliceerd, waarbij is uitgegaan van een verplaatsing van de uitstroomopening en twee kokers om bovenstroomse instroming naar de plas te realiseren. Rond 2030 zou een al aan te leggen derde koker open moeten gaan. De vergunning voor de eerste twee kokers is in juli 2024 afgegeven. Bij het ontwerp-MER voor de maatregelen bij Heerenlaak is uitgegaan van de maatregel 'Contelmo' als compenserende maatregel om de afvoerverdeling tussen de Oude Maas en de Maas te herstellen³. In Nederland is intussen echter geen verkenning uitgevoerd naar deze maatregel of naar eventuele alternatieven.

Intussen is men in Nederland wel gestart met het voorbereiden van het programma Integraal RivierManagement (IRM)⁴, waardoor het voorgaande in een andere context is komen te staan. IRM verkent mogelijkheden om te komen tot een toekomstbestendig rivierengebied dat als riviersysteem goed functioneert en meervoudig bruikbaar is. Daarmee doelt men op een aantrekkelijk rivierengebied, met een optimale balans tussen hoogwaterveiligheid, natuur en waterkwaliteit, zoetwaterbeschikbaarheid en bevaarbaarheid.

In 2023 heeft het programma IRM twee beleidsdoelen vastgelegd in een Ontwerp-Programma onder de Omgevingswet (POW):

- 1 Rivierbodempligging en sedimenthuishouding: een voldoende stabiele en beheerbare bodempligging van het zomerbed. De afgelopen decennia is de rivierbodem op veel plaatsen lager komen te liggen. IRM is voornemens om de erosie van het zomerbed te stoppen en, indien mogelijk, de rivierbodem op de langere termijn weer te verhogen.
- 2 Bergings- en afvoercapaciteit: het realiseren van voldoende capaciteit om de hogere rivierafvoeren die in de loop van deze eeuw verwacht worden, op te vangen en om ruimtelijke ontwikkelingen, natuur, bodempligging en overige opgaven te faciliteren. IRM onderzoekt onder meer waar de afvoercapaciteit kan worden vergroot met rivierverruiming en waar dijkversterking nodig is.

In het kader van IRM zullen maatregelen worden onderzocht om de rivierbodemerrosie te stoppen en de bergings- en afvoercapaciteit te vergroten. Deze maatregelen gaan deel uitmaken van plannen voor integrale gebiedsontwikkeling. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar riviermorfologie en afvoercapaciteit met het oog op veilige hoogwaterafvoer, maar ook met het oog op riviernatuur, zoetwaterbeschikbaarheid, bevaarbaarheid, ruimtelijke kwaliteit en economische ontwikkelingsmogelijkheden.

Tegen deze achtergrond heeft Nederland besloten om een IRM-studie te starten voor de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas, waarbij ook de onderlinge afhankelijkheid van maatregelen 'Heerenlaak' en 'Contelmo' weer zou moeten worden beschouwd.

³ Door het mee laten stromen van de plas Heerenlaak daalt de waterstand bij de overlaat naar de Oude Maas (Contelmo). Hierdoor zal de Oude Maas minder water afvoeren. Om ervoor te zorgen dat de Oude Maas voldoende water af blijft voeren zou de overlaat bij Contelmo moeten worden aangepast.

⁴ In november 2024 is het programma Integraal Riviermanagement omgedoopt tot Ruimte voor de Rivier 2.0

Voor die IRM-studie wordt allereerst een inventarisatie gedaan van 'opgaven' (problemen) die zich voordoen op het gebied van hydraulica en morfologie ('systeemfunctioneren') met het oog op de genoemde rivierfuncties en -waarden. In een tweede stap worden kansrijke potentiële oplossingsrichtingen in beeld gebracht.

1.2 Deze studie

Deze studie geeft inzicht in de opgaven in de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas en geeft een eerste beeld van kansrijke oplossingsrichtingen en mogelijke maatregelen. De bevindingen van deze inventarisatie zullen tevens worden teruggelinkt naar het programma IRM, dat immers een duurzaam goed functionerend het riviersysteem beoogt, maar de concrete planvorming wil doen in de vorm van geïntegreerde gebiedsontwikkeling, dus met de lokaal en regionaal betrokkenen.

De inzichten die beschikbaar komen na afronding van deze studie zijn bruikbaar om een besluit voor te bereiden over het vervolg. Eén van de opties voor een vervolg is het starten van een MIRT-verkenning voor dit gebied of een deel van dit gebied.

De studie wordt uitgevoerd in twee fasen, te weten:

- 1 Brede inventarisatie van de opgaven;
- 2 In beeld brengen van kansrijke potentiële oplossingsrichtingen⁵.

Het voorliggend rapport betreft het resultaat van fase 1 en gaat dus over de inventarisatie van de opgaven die spelen langs de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas op het gebied van de rivierkundige aspecten hydraulica en morfologie en de rivierfuncties en -waarden waterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid, bevaarbaarheid, natuur en ruimtelijke economische ontwikkelingen.

Voor de inventarisatie is gebruik gemaakt van bestaande rapporten en zijn deskundigen in Nederland en Vlaanderen geïnterviewd. Een overzicht van de geïnterviewde deskundigen is te vinden in Bijlage A.

1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een korte beschrijving van de Noordelijke Sector als onderdeel van de Gemeenschappelijke Maas. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van de waterbeweging (waterstanden en stroomsnelheden) en morfologie (erosie en sedimentatie). Hoofdstuk 4 gaat in op de problemen die zich voordoen op het gebied van waterveiligheid. Dit hoofdstuk geeft ook een beschrijving van de maatregelen Heerenlaak en Contelmo. Andere rivierversuimingsmaatregelen die eerder zijn verkend op dit riviertraject zijn beschreven in bijlage B. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de opgaven die spelen op het gebied van de zoetwaterbeschikbaarheid en zoetwatervoorziening. De natuuropgave en de opgaven rond bevaarbaarheid worden toegelicht in respectievelijk hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op aandachtspunten vanuit de ruimtelijke en economische ontwikkeling van het gebied. Een synthese van alle bevindingen is gegeven in hoofdstuk 9. Dit hoofdstuk geeft ook een doorkijk naar de tweede fase van deze studie.

⁵ In dit rapport wordt soms ook gesproken over verkenning van oplossingsrichtingen of maatregelen. Met het woord 'verkenning' wordt in dat geval een inventariserende fase bedoeld, geen specifieke MIRT-verkenning.

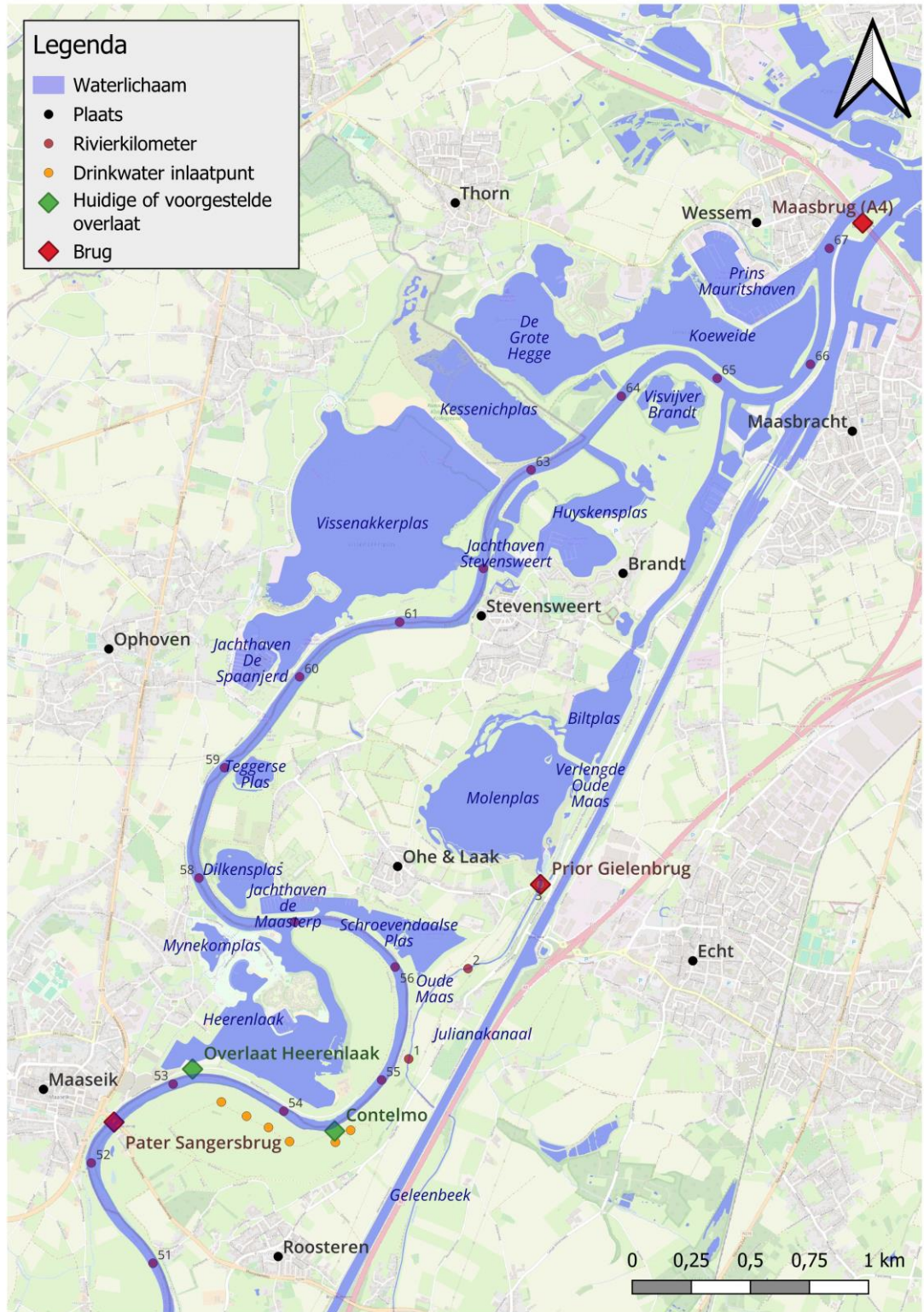
2 Gebiedsbeschrijving: noordelijke sector als onderdeel van de Gemeenschappelijke Maas

De Gemeenschappelijke Maas, gelegen tussen Maastricht en Stevensweert, is het natuurlijkste deel van de Maas in Nederland. Het water stroomt vrij af (ongestuwd). Er zijn stroomversnellingen, ondieptes en grindbanken en brede overstromingsvlakten. De rivierbedding bestaat uit grind en zand, vaak afgedekt door lagen van grof grind. De waterdieptes en stroomsnelheden kunnen sterk fluctueren. De scheepvaart volgt het naastgelegen Julianakanaal. Aan de Nederlandse zijde wordt de overstromingsvlakte gedeeltelijk begrensd door het Julianakanaal, maar liggen verder alleen dijken rond de woonkernen. Aan de Vlaamse zijde is het traject geheel bedijkt.

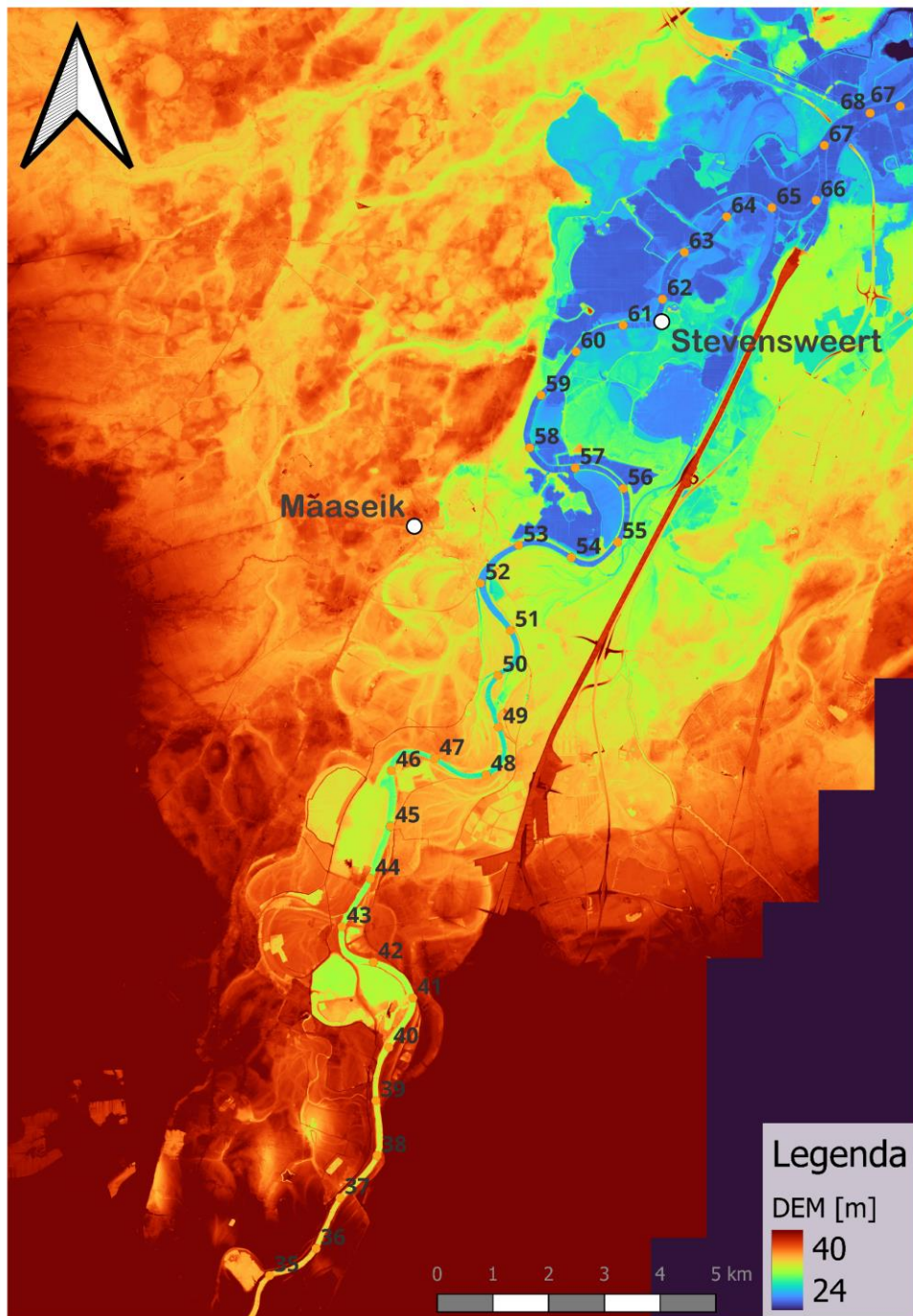
De Noordelijk sector, ten noorden van de brug Maaseik (Figuur 2.1), vormt binnen de Gemeenschappelijke Maas de overgang naar de Plassenmaas. Bij de Plassenmaas is de Maasvallei zeer breed en het verhang juist zeer gering (zie o.a. Asselman et al., 2018). De Maas heeft hier in het verleden dikke pakketten grof zand en grind afgezet. Door grindwinning zijn grote plassen ontstaan. De plassen hebben een dempende werking op hoogwaterpieken. In het traject van de Plassenmaas liggen twee stuwen, bij Linne en Roermond. Stuw Linne heeft merkbaar invloed op de waterbeweging in de noordelijke sector stroomafwaarts van de invaart naar de Plas Heerenlaak.

Figuur 2.2 toont de absolute hoogteligging van het gebied ten opzichte van het Nederlandse referentieniveau (NAP)⁶. Figuur 2.3 toont dezelfde informatie, maar dan ten opzichte van de hoogteligging van de rivier, zodat de begrenzing van het oorspronkelijke rivierdal er duidelijker uitspringt. Beide figuren laten zien dat de Gemeenschappelijke Maas in het zuiden in een relatief smal dal ligt, met scherpe terrasranden langs hoge terrassen. Vanaf ongeveer km 43- 45 wordt de Maasvallei veel breder. De Maasvallei wordt hier aan de westkant begrensd door hoge gronden en aan de oostzijde door het Julianakanaal. Aan de oude Maasmeanders ten oosten van het Julianakanaal is duidelijk te zien dat het voormalige winterbed hier vroeger veel breder was. Een groot deel van het voormalige winterbed van de Maas is hier echter verloren gegaan door de aanleg van het Julianakanaal.

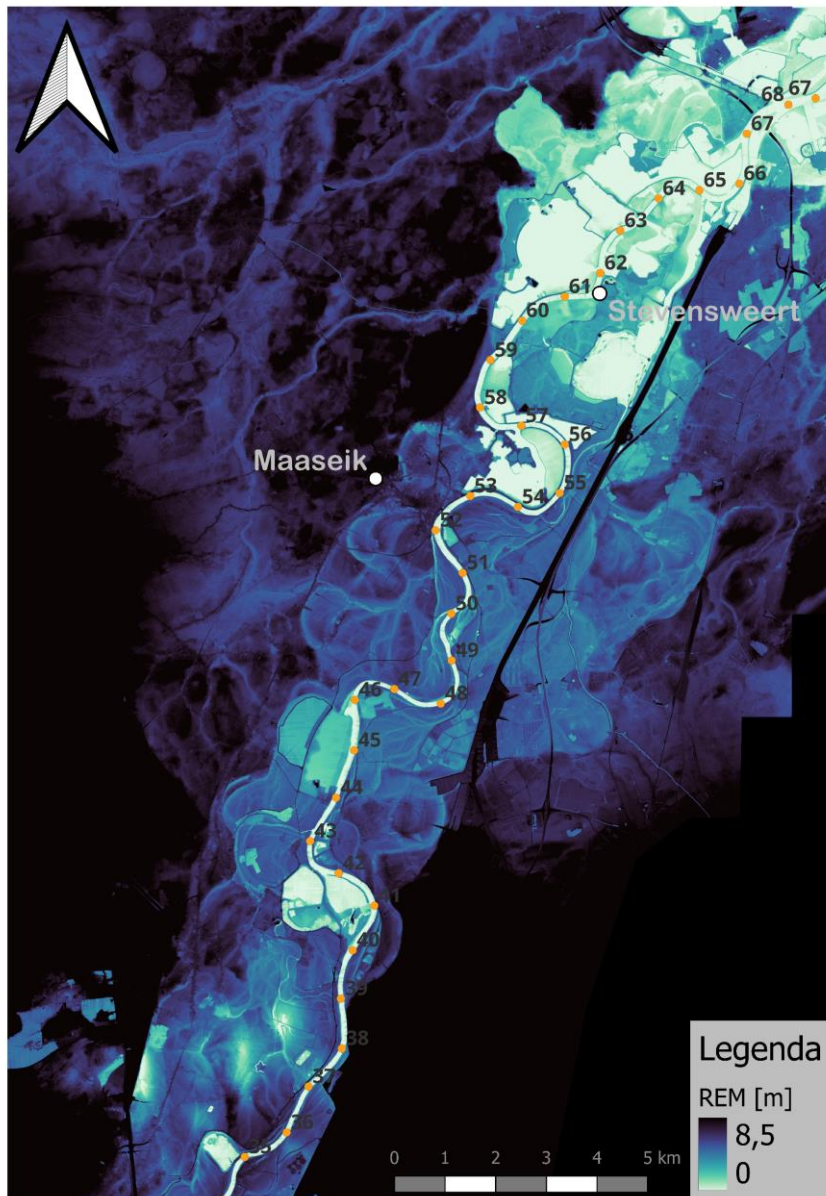
⁶ Ten opzichte van de Belgische referentie (TAW) zou het gebied 2,33 m hoger liggen



Figuur 2.1 Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas tussen Maaseik en Wessem (rivierkilometer 52-67)



Figuur 2.2 Absolute hoogteligging van de omgeving van de Gemeenschappelijke Maas (NAP + m)



Figuur 2.3 Relatieve hoogteligging van het dal van de Gemeenschappelijke Maas en omgeving ten opzichte van het dichtstbijzijnde punt in de rivier.

3 Waterbeweging en morfologie

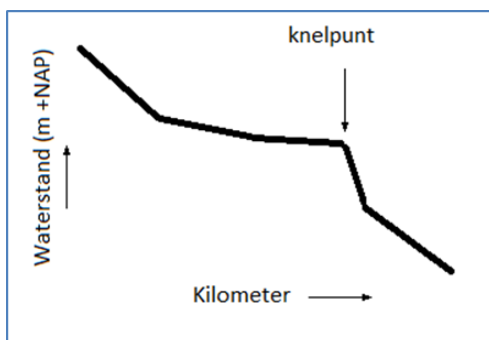
3.1 Opgave

3.1.1 Hydraulische knelpunten ('flessenhalzen')

Op het gebied van hydraulica worden vooral de 'gemankeerde' verhanglijnen en de daarmee samenhangende variatie in stroomsnelheden als aandachtspunten benoemd.

Variaties ('knikken') in verhanglijnen duiden op hydraulische knelpunten

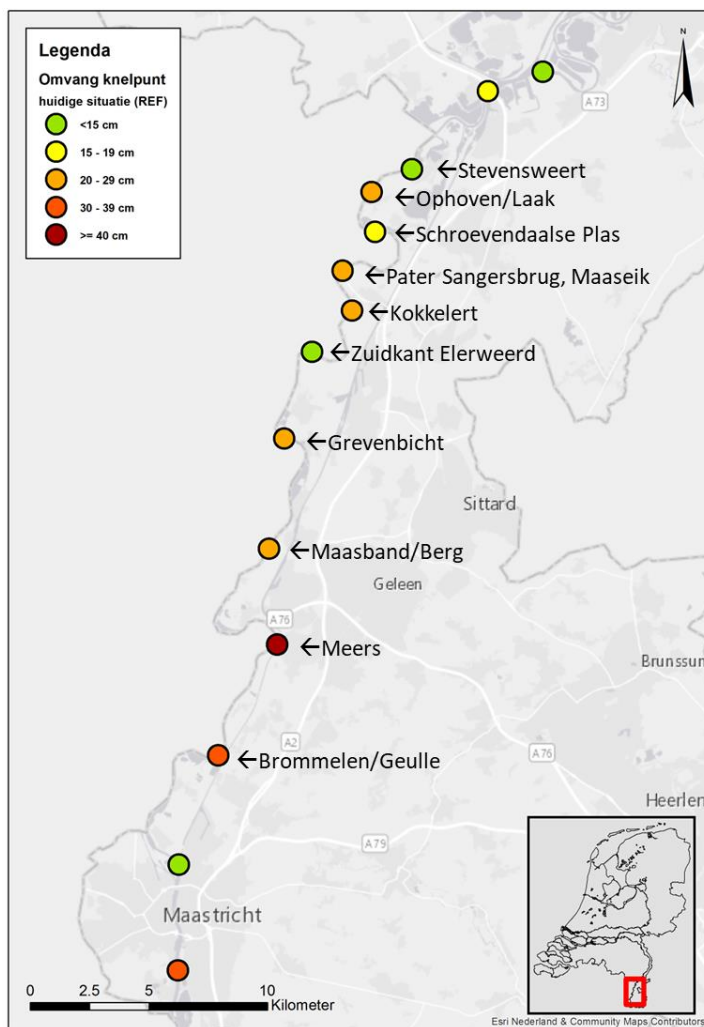
In een rivier zonder hydraulische knelpunten vertoont de verhanglijn een geleidelijk verloop. Wanneer sprake is van variaties ('knikken') in de verhanglijn, dan duidt dit op de aanwezigheid van hydraulische knelpunten. Een omvangrijk knelpunt resulteert in een sterke afvlakking van de verhanglijn bovenstrooms van het knelpunt en een steiler verhang direct benedenstrooms ervan (zie Figuur 3.1). De mate waarin de verhanglijn varieert geeft dus informatie over de plaats en ernst van de knelpunten.



Figuur 3.1 Fictieve verhanglijn van een riviertraject met een hydraulisch knelpunt (bron: Asselman en Hendriks, 2016)

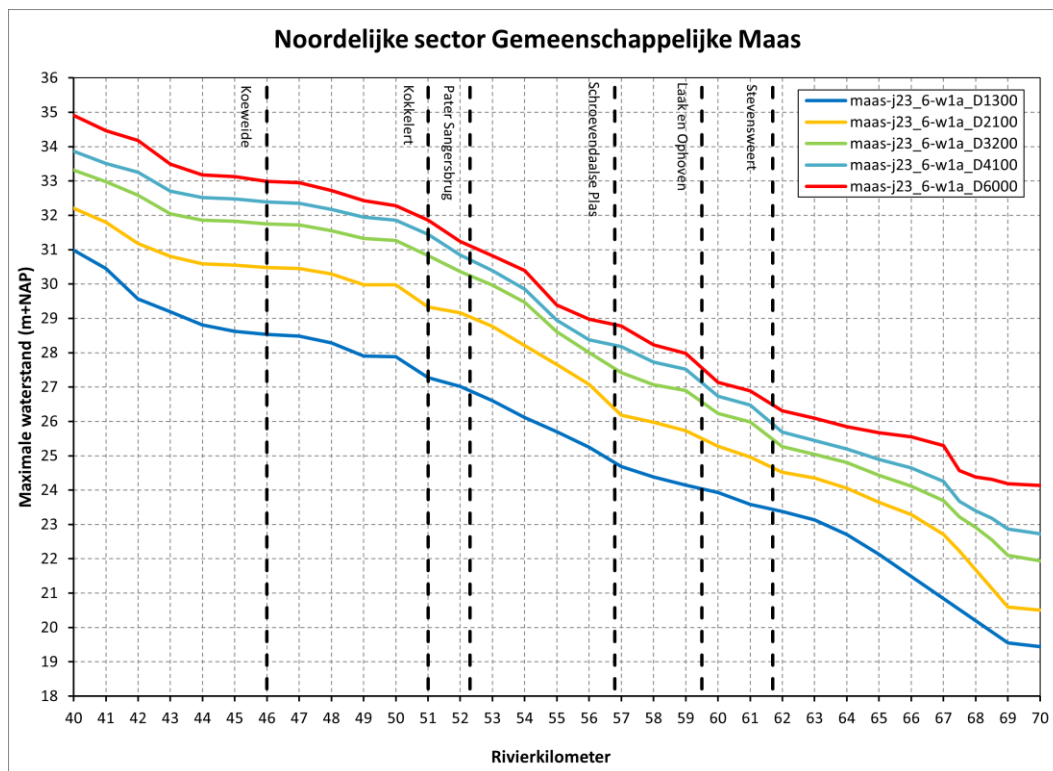
Een verhanglijnanalyse voor de Gemeenschappelijke Maas (Asselman en Hendriks, 2016) duidde op de aanwezigheid van de volgende hydraulische knelpunten weergegeven in Figuur 3.2. Op het traject van de Noordelijke Sector leek sprake van knelpunten als gevolg van:

- Smal traject bij Kokkelert/Heppeneert;
- Pater Sangersbrug bij Maaseik/Roosteren;
- Smal traject en hoge kades (dijken) rond jachthaven bij Schroevendaalse Plas;
- Smal traject tussen Laak en Ophoven;
- Vernauwing bij Stevensweert, tussen het dorp en de hoge keringen aan Vlaamse zijde.



Figuur 3.2 Hydraulische knelpunten Gemeenschappelijke Maas (Asselman en Hendriks, 2016). De kleuren geven aan in welke mate de verhanglijn afwijkt van de 'ongestoorde' verhanglijn. Het grootste knelpunt (Meers) bevindt zich ten zuiden van het projectgebied.

Recenter onderzoek van Van den Hoek & Van der Deijl (2023) laat zien dat de mate waarin een traject een knelpunt vormt, varieert met de afvoer op de Maas (zie knikken in verhanglijnen in Figuur 3.3). Zo blijkt de brug bij Maaseik (km 52) vooral bij afvoeren van ongeveer 2100 m³/s opstuwung te geven, terwijl met name de vernauwing die wordt veroorzaakt door de aanbruggen van de A2 pas bij veel hogere afvoeren tot zeer sterke opstuwung leidt.



Figuur 3.3 Knikken in de verhanglijnen bij 5 verschillende afvoeren van 1300 tot 6000 m³/s (zie legenda) als gevolg van vernauwingen van het rivierbed (flessenhalzen) of obstakels, met hun locatie/ oorzaak (gegevens van Van den Hoek & Van der Deijl, 2023).

De hydraulische knelpunten zijn deels het gevolg van kruisende infrastructuur (brug Maaseik en A2) of van breedtebeperkingen door dijken, kades⁷ en bebouwing (o.a. Ophoven/Laak en Stevensweert). Sommige knelpunten in de Gemeenschappelijke Maas zijn pregnanter geworden doordat de rivier benedenstrooms van deze knelpunten is verruimd, terwijl op het knelpunt zelf geen verruiming heeft plaats gevonden (ongelijkmatige rivierverruiming).

3.1.2 Erosie

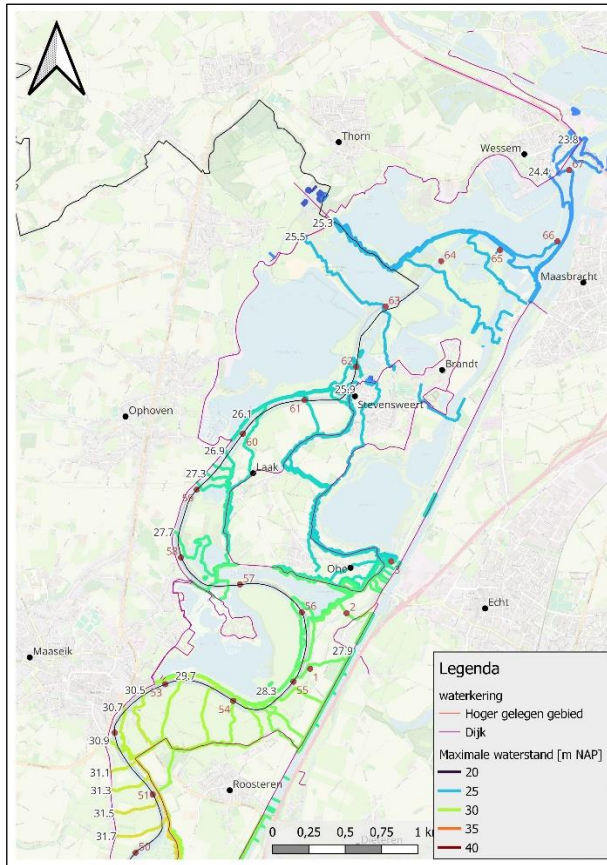
Bij een hydraulisch knelpunt is vaak sprake van hoge stroomsnelheden met grote kans op erosie

Bij een hydraulisch knelpunt is sprake van een lokaal groter verhang (zie Figuur 3.4). Een steiler verhang resulteert in hogere stroomsnelheden, met name in het zomerbed. Figuur 3.5 toont de variatie in stroomsnelheden zoals berekend door Meijer en Agtersloot (2020a).

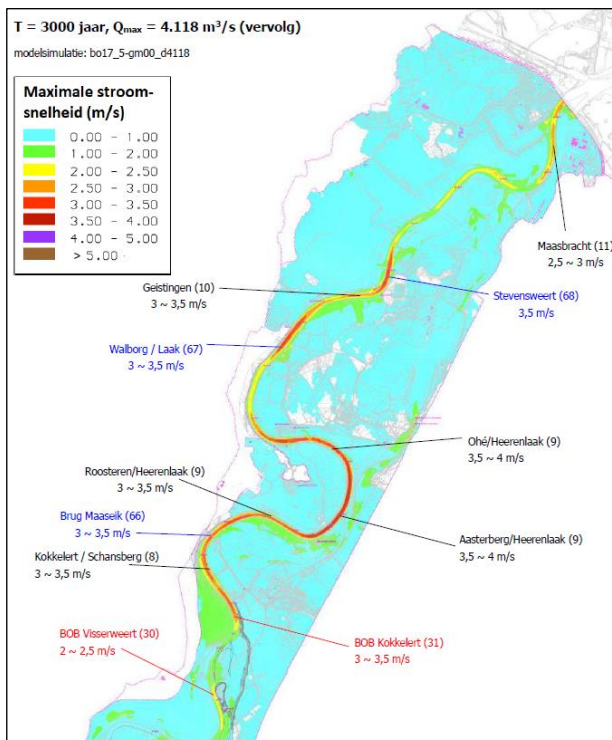
Het probleem met hoge stroomsnelheden is dat ze leiden tot grote schuifspanningen aan de bodem en daarmee vaak tot erosie. Dat dit optreedt, blijkt uit de bodempeilingen die voor en na het hoogwater van juli 2021 zijn uitgevoerd (Figuur 3.6). De blauwe kleuren duiden op erosiekuilen van soms meer dan 5 m diep. Erosiekuilen zijn onder meer te zien bij de Pater Sangersbrug (km 52), ter hoogte van de Schroevendaalse Plas (km 57) en bij Stevensweert (km 61,5)⁸.

⁷ In Nederland wordt het woord kade niet alleen gebruikt voor een beschoeiende of gemetselde oeverstrook waaraan de schepen kunnen aanleggen, maar ook voor een lage dijk, tijdelijke of discontinue kering of watergeleidende objecten (denk aan stroomgeleidingskades, zomerkades, etc.).

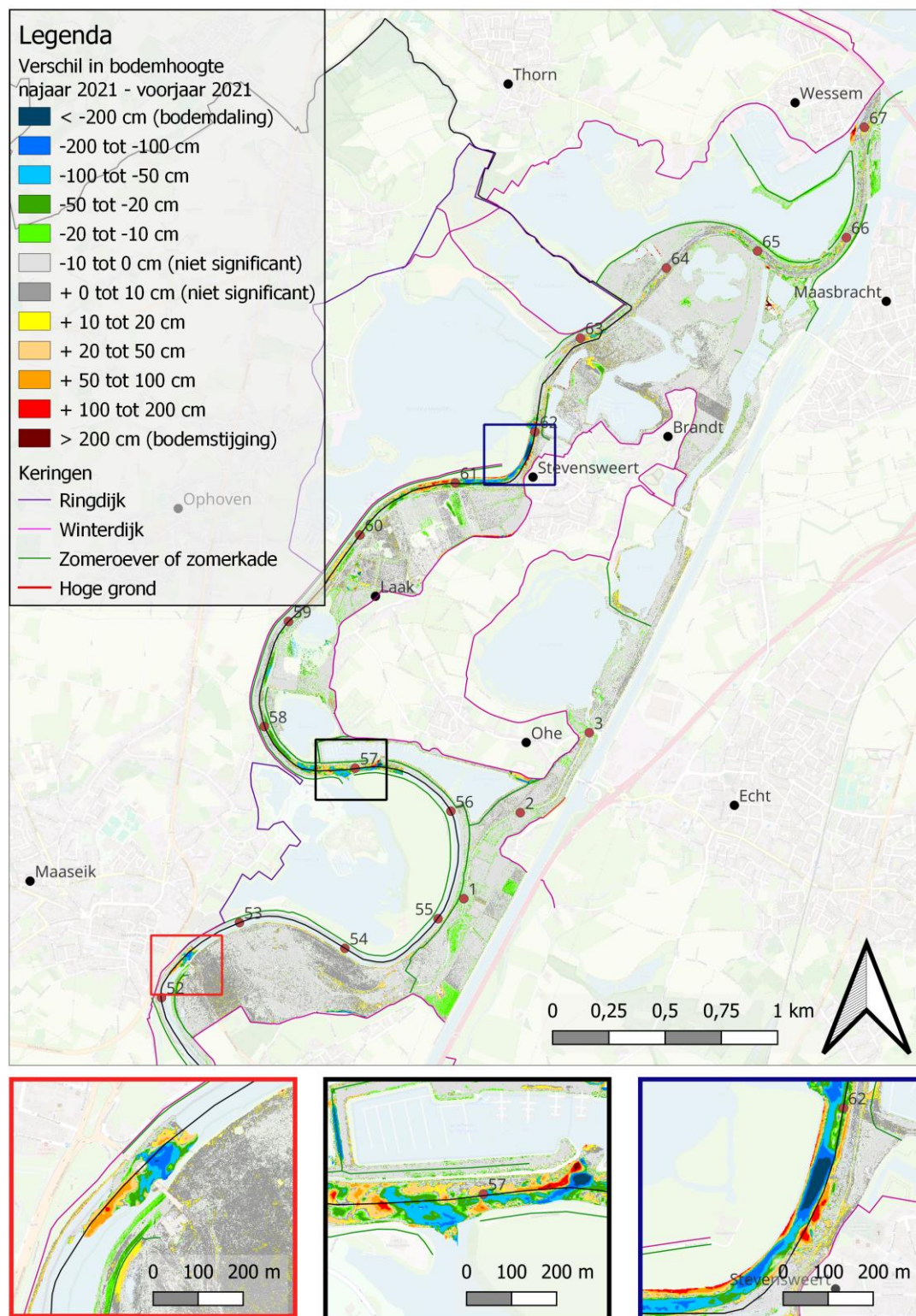
⁸ Voor het traject tussen km 52,5 en km 56,5 is geen bodemupdate beschikbaar omdat de waterstanden na het hoogwater op dat moment al weer te ver waren gezakt (er kon niet meer worden gevaren).



Figuur 3.4 Isolijnen van waterstanden (bij een afvoer van $4100 \text{ m}^3/\text{s}$): waar deze dicht bij elkaar liggen is het verhang steil en zijn de stroomsnelheden groot.



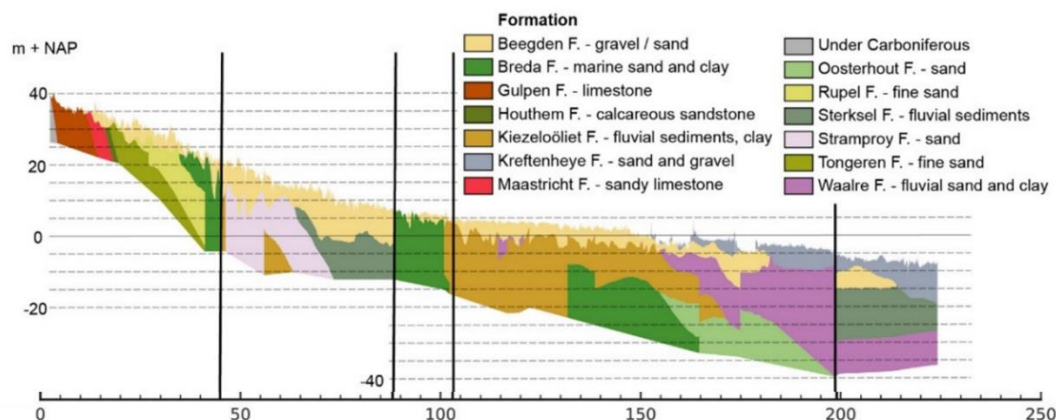
Figuur 3.5 Stroomsnelheden berekend door Meijer en Agtersloot (2020a) bij een afvoer van $4118 \text{ m}^3/\text{s}$ (BOB=bodem- en oeverbestorting)



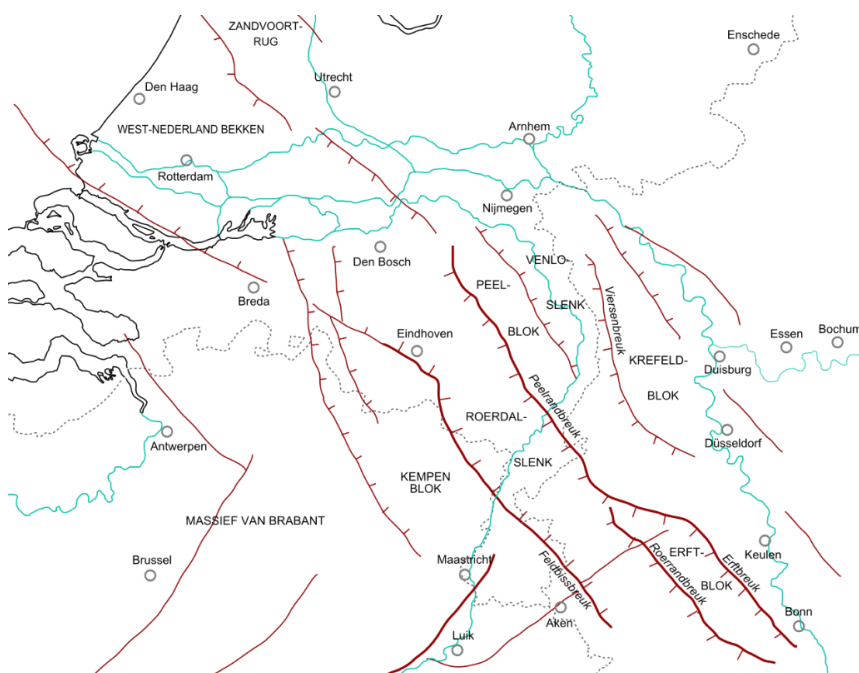
Figuur 3.6 Veranderingen in hoogteligging in het stroomvoerende deel van de Maas als gevolg van het hoogwater van juli 2021 (data afkomstig van Van der Deijl, 2022). Veranderingen in hoogteligging in uiterwaarden zijn minder betrouwbaar (mogelijk is aanwezige vegetatie niet goed uit de Lidar-data gefilterd).

Kans op zeer diepe erosiekuilen kleiner dan in meer stroomopwaartse trajecten Gemeenschappelijke Maas

Strijker et al. (2023) en Barneveld et al. (in prep.) beschrijven zeer diepe erosiekuilen (tot wel 15 m diep) die zijn ontstaan tijdens het hoogwater van juli 2021. Deze diepe kuilen komen vooral voor op locaties met hoge stroomsnelheden en een relatief dunne afdekkende grindlaag op fijne zanden. Zoals Figuur 3.7 aangeeft liggen deze locaties hoofdzakelijk stroomopwaarts van de Noordelijke Sector op de horst (een omhoog bewegend deel van de aardkorst) die ook bekend staat als Kempenblok (Figuur 3.8). Wanneer het grindpakket opbreekt kunnen de fijne onderliggende zanden makkelijk eroderen. De Noordelijke Sector zelf ligt in de Roerdalslenk (zie Figuur 3.8). Doordat dit gebied langzaam zakt zijn hier in het verleden zeer dikke grindpakketten afgezet. Daardoor is de kans op het ontstaan van zeer diepe erosiekuilen hier kleiner, maar niet nul (Figuur 3.6).



Figuur 3.7 Geologisch profiel van de Maas. Bovenstrooms van de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas (tot km 45 ongeveer) is sprake van een relatief dun grindpakket (gele kleur) op fijne zanden (licht groene kleuren). Benedenstrooms is het grindpakket veel dikker (Bron: Barneveld et al., in prep.)



Figuur 3.8 Kaart van de belangrijkste geologische breuken rondom de Roerdalslenk. Dwarsstreepjes geven de richting van afschuivingen aan (bron: Woudloper - Eigen werk, CC BY-SA 1.0⁹)

⁹ <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4848971>

Oevererosie zorgt lokaal voor problemen

Langs de Maas zelf en langs de Oude Maas is lokaal sprake van oevererosie. Problemen met oevererosie zijn relatief groot onder de brug bij Visserweert (ten zuiden van het projectgebied) en langs de Oude Maas. Doordat de Oude Maas de neiging heeft te gaan meanderen vindt erosie plaats in de buitenbochten. Tijdens het hoogwater van juli 2021 is de weg naast de Oude Maas nabij Ohé ondermijnd (Figuur 3.9). Hoge stroomsnelheden bij de brug in de Pior Gielenstraat leiden ook tot erosie. Bij de brug zijn de oevers daarom beschermd met stenen.



Figuur 3.9 Oevererosie langs de Oude Maas zichtbaar na het hoogwater van juli 2021 (foto: Waterschap Limburg)



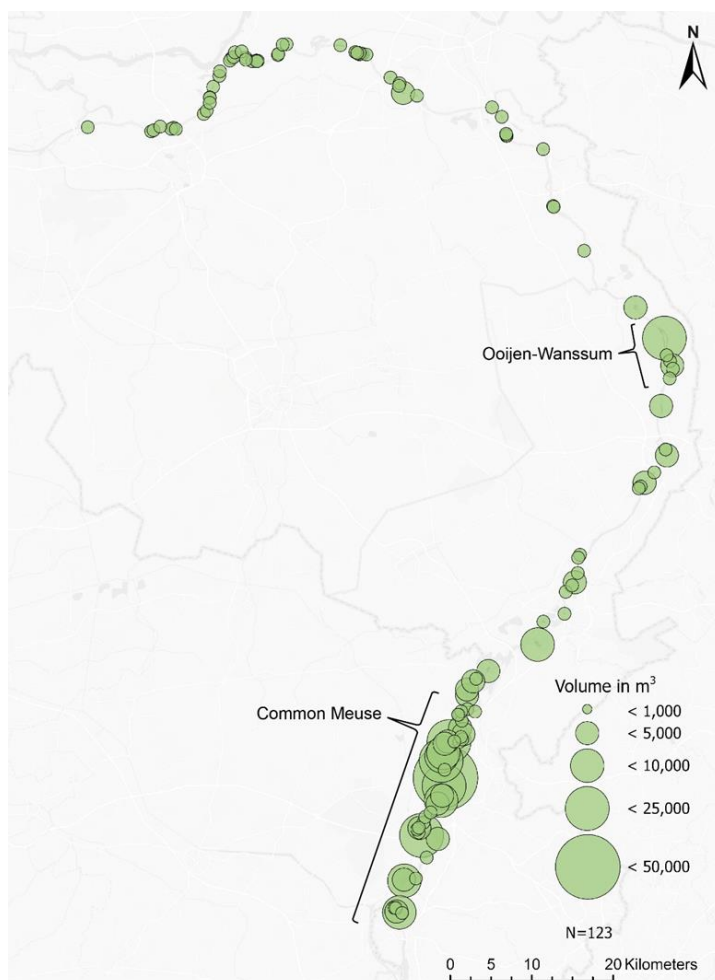
Figuur 3.10 Ondermijning van de weg langs de Oude Maas door oevererosie nog zichtbaar voorjaar 2024 (foto N. Asselman)

3.1.3 Sedimentatie

Op verschillende locaties is sprake van sedimentatie

Tijdens de gesprekken met deskundigen is een aantal locaties genoemd waar sprake is van sedimentatie:

- Tijdens het hoogwater van juli 2021 is een grindbank ontstaan direct ten zuiden (bovenstrooms) van de Pater Sangersbrug bij Maaseik.
- Bij de invaartopening Heerenlaak vindt eveneens aanzanding plaats. Dit belemmert de scheepvaart.
- Sedimentatie vindt ook plaats bij de doorvaartopening van de Vissenakkerplas.
- De zandvang bij Wessem is zeer belangrijk om aanzanding van havens benedenstrooms te beperken. Een van de geïnterviewde experts gaf aan dat het sediment dat wordt afgezet in de zandvang vooral uit (schoon) zand en grind bestaat en dus goed vermarktbaar zou zijn. Er is echter ook een afspraak (N2000 maatregel) om het materiaal (gedeeltelijk) terug te storten in de Maas.
- Sedimentatie vindt ook plaats voor het sluizencomplex van stuw Linne (benedenstrooms van de Noordelijke Sector).
- Er is discussie over de vraag of de Maasplassen sedimentvangen zijn. Het meest gedeelde beeld is dat ze geen grote rol spelen bij het afvangen van het grovere materiaal, maar wel slib invangen. Een vraag die leeft is of hierop actie zou moeten worden ondernomen wanneer men doorgaand sedimenttransport wil stimuleren.



Figuur 3.11 Zandafzetting op de oevers van de Maas na het hoogwater van juli 2021 (bron: Barneveld et al, in prep).

Er wordt ook zand afgezet op de oevers van de Maas. Barneveld et al. (in prep) constateerden dat door het hoogwater van juli 2021 relatief dikke pakketten zand zijn afgezet op de oevers benedenstrooms van de diepe erosiekuilen. Omdat er geen structurele oeversedimentatiemetingen worden uitgevoerd is niet bekend hoe snel (afgegraven) weerden opslibben.

3.2 Maatregelen

Oevererosie wordt tegengegaan met steenbestorting

Locaties met een grote kans op oevererosie worden momenteel beschermd met stortsteen. Erosiekuilen worden opgevuld met lokaal materiaal uit de Gemeenschappelijke Maas. Er is nog geen preventiestrategie om erosiekuilen, zoals gevormd tijdens het hoogwater van juli 2021, te voorkomen.

Sediment dat is afgezet op ongunstige locaties wordt verwijderd

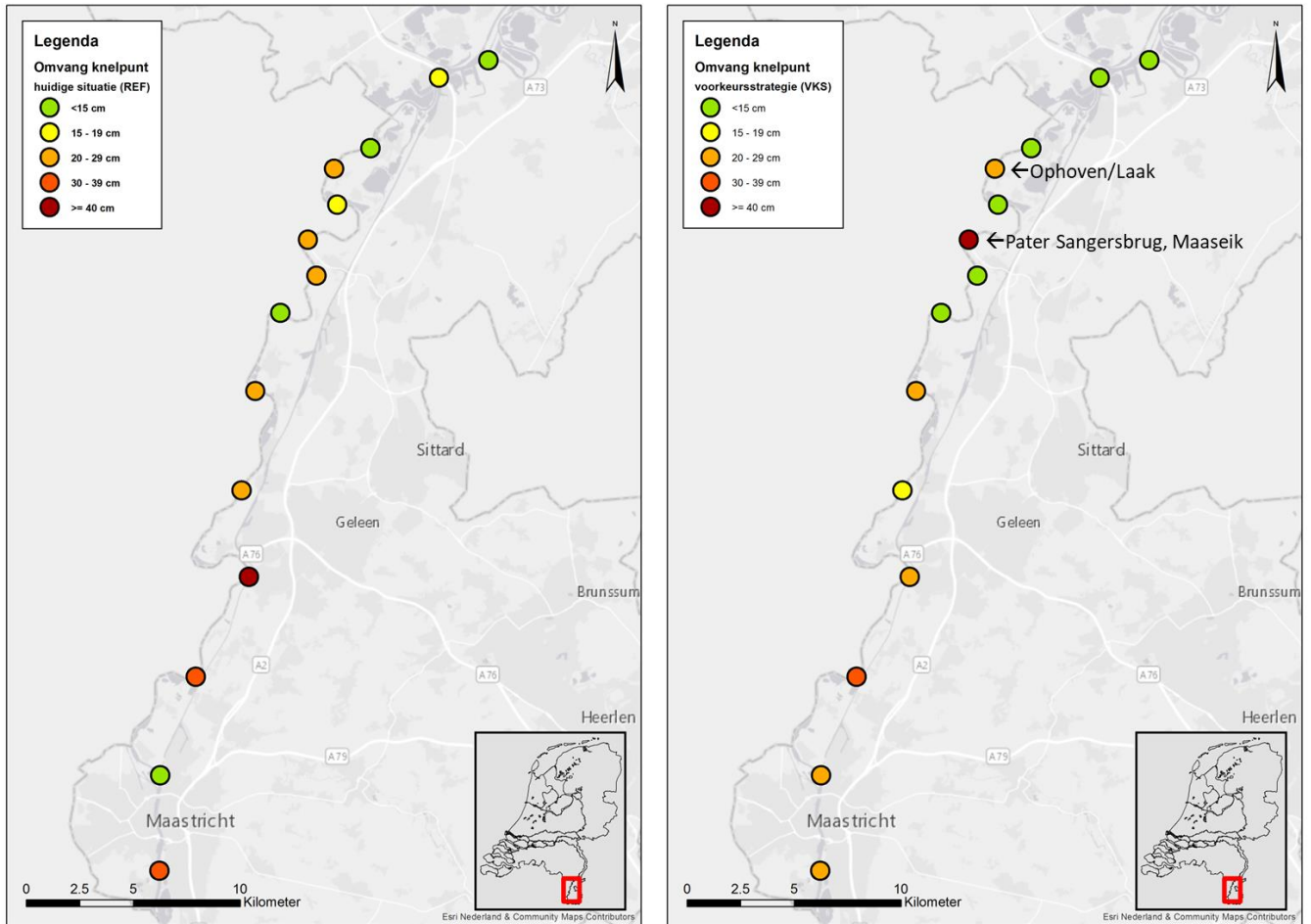
Sediment dat is afgezet in de invaartopeningen van voormalige grindplassen die van betekenis zijn voor de pleziervaart (zoals de Heerenlaakplas of de Vissenakkerplas) wordt weggebaggerd.

Erosie tegengaan door herstel van de verhanglijn met rivierverruiming

De verhanglijn van de Maas is mogelijk te herstellen door de geïdentificeerde knelpunten te verruimen. Dit leidt lokaal tot lagere waterstanden, maar ook tot lagere stroomsnelheden en daarmee tot een kleinere kans op erosie. Asselman en Hendriks (2016) hebben de verhanglijnen van de Maas onderzocht voor het Deltaprogramma Rivieren, voor zowel het referentiejaar 'huidige situatie' als voor een situatie waarbij was aangenomen dat de voorkeursstrategie (VKS) van het Deltaprogramma Rivieren (DPR) zou zijn gerealiseerd (Figuur 3.12).

Uit dat onderzoek bleek dat rivierverruiming kan helpen om de verhanglijn geleidelijker te doen worden en stroomsnelheden te verlagen (meer groene kleuren in de rechter figuur in Figuur 3.12), maar dat de samenhang tussen maatregelen (resultierend in een constante breedte van de rivier) en de volgorde van implementatie aandacht vragen. Dit om te voorkomen dat resterende knelpunten nog pregnanter worden, met hogere stroomsnelheden en een grotere kans op erosie tot gevolg. Zo is in Figuur 3.12 te zien dat verruiming bij Roosteren zou leiden tot een groter knelpunt bij de Pater Sangersbrug (in de VKS is die brug niet verruimd), met hogere stroomsnelheden en meer kans op erosie tot gevolg¹⁰.

¹⁰ De plannen om de Pater Sangersbrug te herbouwen liggen klaar, de gelden zijn beschikbaar, de vergunning aan Belgische kant is gereed. Onder voorbehoud van een vergunning aan Nederlandse kant, kunnen de werken hier beginnen in het voorjaar van 2025 (om in de zomer van 2027 afgerond te zijn). Vanaf dat ogenblik zal een verruiming bij Roosteren naar verwachting niet leiden tot een groter knelpunt.



Figuur 3.12 Indicatie van de omvang van hydraulische knelpunten in de huidige situatie (links) en na uitvoering van de VKS van het Deltaprogramma Rivieren (rechts). (Bron: Asselman en Hendriks, 2016)

Herstellen doorgaand sedimenttransport (vanuit gemeenschappelijke sedimentvisie)

De rivierbeheerders in Nederland en Vlaanderen hebben aangegeven behoefte te hebben aan een gedeelde grensoverschrijdende visie op sedimentmanagement. In de VNBM is afgesproken om hier aan te gaan werken. In de visie zal onder meer worden ingegaan op vragen gerelateerd aan doorgaand sedimenttransport. Bijvoorbeeld, mag een grindbank verwijderd worden als het doel is om doorgaand sedimenttransport te vergroten? En mag het zand uit de zandvang bij Wesseem worden verwijderd en verkocht? Ook is er behoefte aan een beheerinstrument, een hulpmiddel om te beslissen over beheeringrepen, dat aan beide zijden van de Maas hetzelfde werkt.

Vergroten morfologische 'beheerruimte'

Het rivierbeheer is er momenteel op gericht om te voorkomen dat hoogwaterstanden bij een gegeven afvoer hoger worden. Dit betekent dat grindbanken die voor opstuwing zorgen verwijderd moeten worden. Wanneer men doorgaand sedimenttransport wil bevorderen en de natuurlijke (hydraulische en morfologische) dynamiek van de rivier wil herstellen, dan zou men de vorming van grindbanken niet moeten willen voorkomen. Dit vergt echter meer beheerruimte. Met andere woorden: om meer kansen te bieden aan een natuurlijke morfodynamiek (en aan natuurontwikkeling) zouden tijdelijk hogere hoogwaterstanden mogelijk moeten zijn, of zou de waterstandsverhoging op een andere wijze gecompenseerd moeten worden. Dit kan betekenen dat dijken iets hoger moeten worden gemaakt of dat waterstanden extra moeten worden verlaagd met rivierverruiming.

Meer oog vragen voor morfologische effecten van andere maatregelen

Bij de meeste maatregelen die zijn verkend in het kader van o.a. veilige hoogwaterafvoer en natuur, wordt vaak niet of nauwelijks gekeken naar morfologische effecten. Dit geldt bijvoorbeeld voor de VKS van het Deltaprogramma Maas (2014) en voor Masterplan Maasplassen (2011). Er zou meer aandacht moeten zijn voor morfologische effectbepalingen.

4 Hoogwaterbeheersing en -bescherming

4.1 Opgave

4.1.1 Hoogwaterstanden

Bij de beoordeling van de waterkeringen wordt uitgegaan van hoogwaterstanden die zijn berekend met hydraulische modellen. Deze modellen zijn gebaseerd op de 'vergunde' situatie. Dat wil zeggen dat wordt aangenomen dat ingrepen waarvoor een vergunning is verleend zijn uitgevoerd. Dat geldt ook voor maatregelen met een bepaalde status, die in werkelijkheid soms nog niet zijn gerealiseerd. Daardoor kunnen berekende waterstanden hoger of lager zijn dan afgesproken en/of beleidsmatig vastgelegd.

Nederland en Vlaanderen hebben afgesproken dat waterstanden op de Gemeenschappelijke Maas bij een afvoer van 3.275 m³/s te Borgharen niet hoger mogen zijn dan tijdens het hoogwater van 1995. Van 't Laar en Mattousch (2016) citeren enkele passages uit de gemaakte afspraken. Hierin staat dat beide partijen:

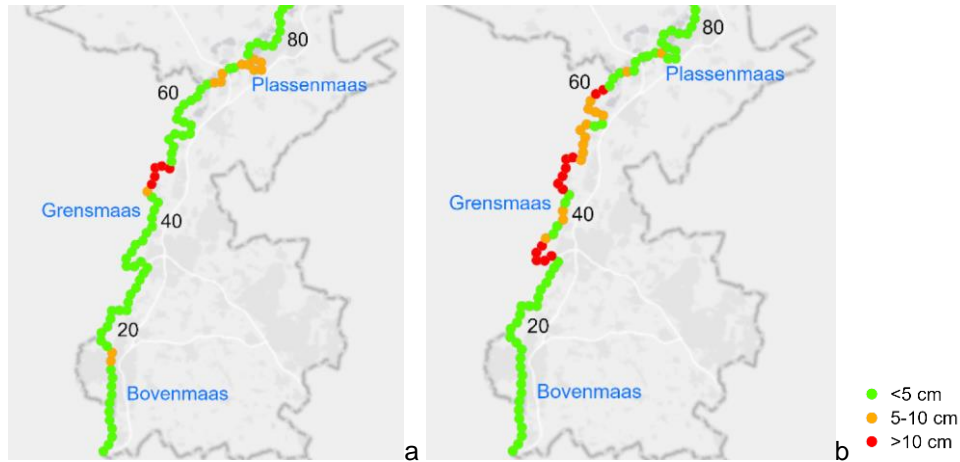
- 1 zich ertoe verbinden dat slechts met wederzijdse instemming het stroomvoerende of waterbergende bed van de Gemeenschappelijke Maas verruimd of vernauwd kan worden waarbij de waterstanden verhoogd of verlaagd worden en
- 2 slechts met wederzijdse instemming het stroomvoerende of waterbergende bed van de Gemeenschappelijke Maas zodanig verruimen of vernauwen dat daardoor op het grondgebied van de andere Partij de waterstanden (maatgevende afvoer 1995) wezenlijk verhoogd of verlaagd worden. Zo nodig zal het effect van deze werken in of aan de rivier door maatregelen elders worden gecompenseerd.

De dijken die zijn aangelegd na deze hoogwaters hebben er voor gezorgd dat waterstanden lokaal omhoog zijn gegaan. Op veel locaties in de Gemeenschappelijke Maas is dit gecompenseerd met rivierverruimingsmaatregelen die zijn uitgevoerd in het kader van het Grensmaasproject. Het Grensmaasproject had echter betrekking op het zuidelijk deel van de Gemeenschappelijke Maas, ten zuiden van Roosteren. In de Noordelijke Sector zijn dan ook geen rivierverruimingsprojecten gerealiseerd, waardoor nog niet aan de gemaakte afspraak van de toegestane waterhoogte bij een afvoer van 3275 m³/s wordt voldaan.

In Nederland zijn in 2017 nieuwe hoogwaterbeschermingsnormen vastgesteld, ook voor beschermde gebieden in de Maasvallei. Wanneer geen rivierverruimingsmaatregelen worden uitgevoerd, maar de waterkeringen wel aanvullend worden verhoogd om in 2050 aan deze nieuwe normen te voldoen, dan zal dit ook bij hogere afvoeren tot hogere waterstanden leiden.

In de 'Toets grote rivieren' die iedere 12 jaar wordt uitgevoerd, wordt gerapporteerd over de afvoercapaciteit van de grote rivieren en of wordt voldaan aan de afgegeven hydraulische belastingen. Dat wil zeggen dat met hydraulische berekeningen wordt nagegaan of de inrichting van het riviereengebied dusdanig is dat beleidsmatig vastgelegde hoogwaterstanden niet worden overschreden. Bij deze berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen het effect van begroeiing (is het beheer op orde en wordt voldaan aan de vegetatielegger) en de inrichting van het riviersysteem (afmetingen en hoogteligging van het zomer- en het winterbed).

Uit de Toets grote rivieren 2023 (Rijkswaterstaat 2022) blijkt dat op de noordelijke helft van de Gemeenschappelijke Maas sprake is van een overschrijding van de beleidsmatig vastgelegde hoogwaterstanden met 5 tot 20 cm (Figuur 4.1). Dit komt vooral doordat niet alle projecten met waterstandsdeling die zijn opgenomen in het WBI2017 model al zijn gerealiseerd. Het gaat daarbij onder meer om Contelmo en Heerenlaak.

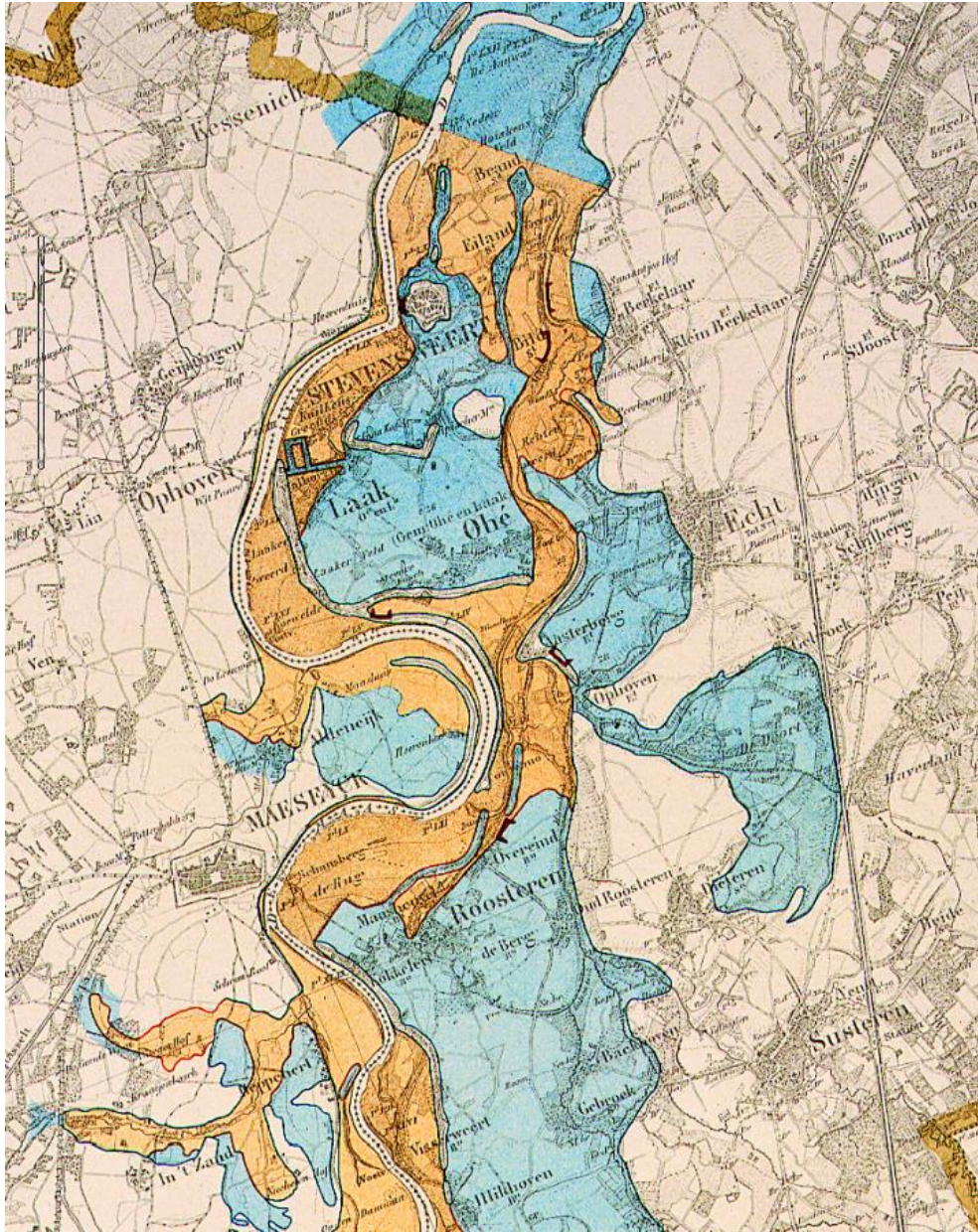


Figuur 4.1 Overschrijding waterstanden als gevolg van a) verschillen tussen de aanwezig vegetatie en de begroeiing volgens de vegetatielegger b) actuele inrichting riviersysteem t.o.v. de inrichting aangenomen in de WBI2017-modellen (bron: Rijkswaterstaat 2022).

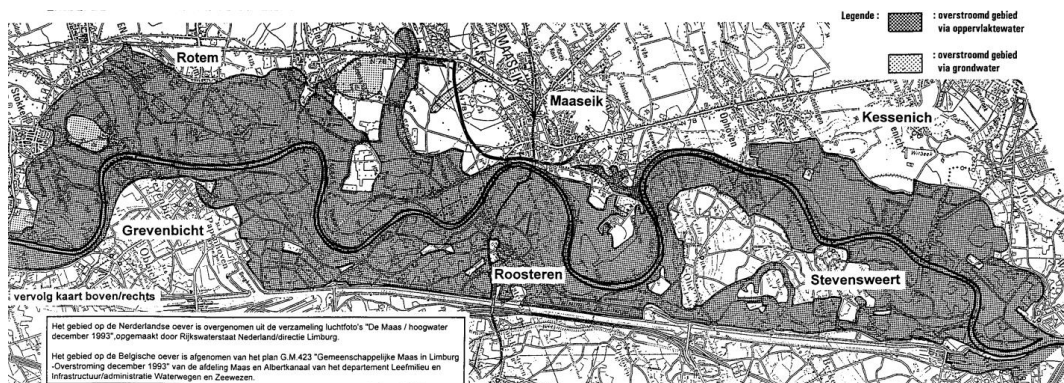
Samengevat: om aan de gemaakte afspraken te voldoen moeten maatregelen worden getroffen die er voor zorgen dat de waterstanden op de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas nog 5 à 10 cm (lokaal meer dan 10 cm) lager worden.

4.1.2 Waterkeringen

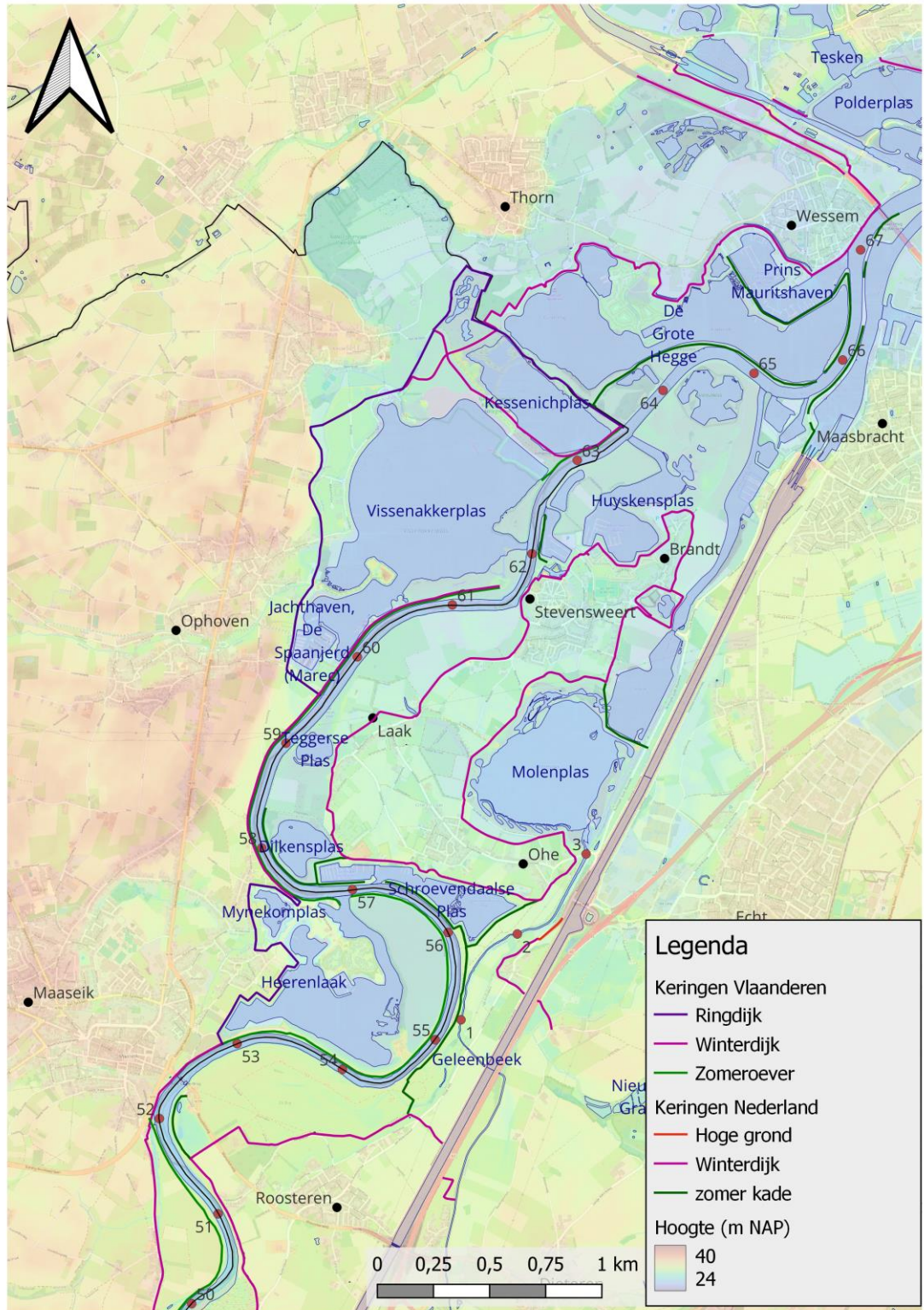
In het verleden trad de Maas regelmatig buiten haar oevers (Figuur 4.2 en Figuur 4.3). De overstromingen van 1993 en 1995 waren in zowel Nederland als Vlaanderen aanleiding om nieuwe waterkeringen aan te leggen en/of bestaande keringen te versterken. Een overzicht van de nu aanwezige keringen is te zien in Figuur 4.4.



Figuur 4.2 Overstroomde gebieden langs de Noordelijke Sector van de Gemeenschappelijke Maas in december 1880 (blauw) en maart 1910 (oranje) (bron: fragment uit een kaart behorend bij een studie uit ca 1912 met als titel 'Canalisation de la Meuse, depuis Visé jusqu'en aval de Venlo. Avant-projet. Planche VIII')



Figuur 4.3 Overstroomde gebieden langs de Gemeenschappelijke Maas tijdens het hoogwater van december 1993 (bron: Heylen, 1998)



Figuur 4.4 Overzicht van keringen langs de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas (bron: legger Rijkswaterstaatswerken en data van DVW)

Nederland

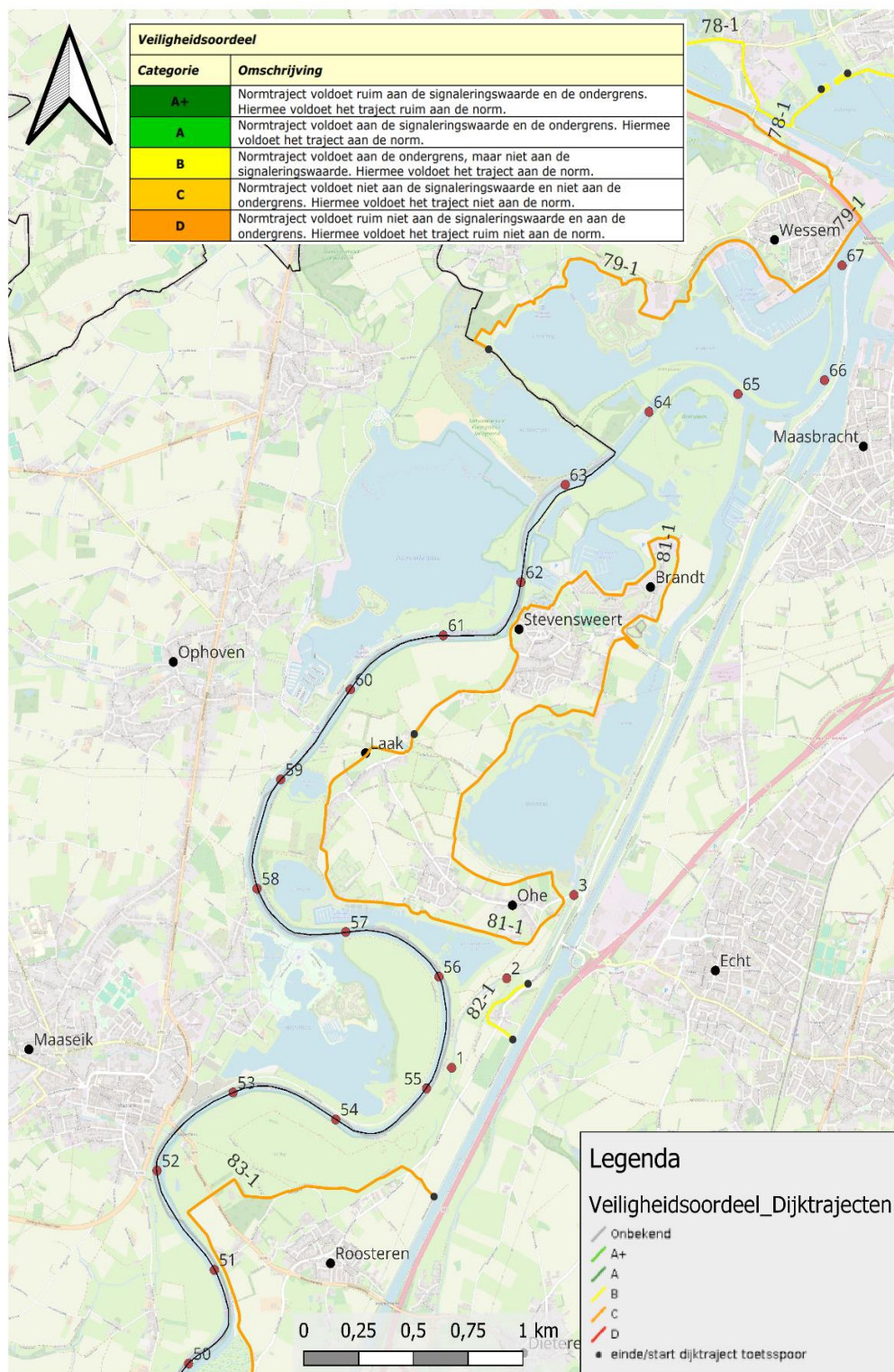
In de Maasvallei zijn na de overstromingen van 1993 en 1995 veel nieuwe keringen aangelegd en bestaande keringen verbeterd¹¹. Deze keringen moesten minimaal de waterstand van het hoogwater in 1993 of 1995 kunnen keren. Op termijn zouden deze keringen een beschermingsniveau van 1:250 per jaar moeten bieden. Veel van deze keringen waren aanvankelijk gerealiseerd met de bedoeling om tijdelijk te functioneren, in afwachting van aanvullende rivierverruimende maatregelen. De meeste keringen hebben de status van primaire waterkering gekregen en zijn sinds 2005 als primaire waterkering opgenomen in nationale wetgeving (nu Besluit kwaliteit leefomgeving, Bkl). Een aantal van deze waterkeringen bevindt zich in de Noordelijke Sector van de Gemeenschappelijke Maas. Dit zijn de waterkeringen behorend tot normtrajecten:

- 81-1 Ohé en Laak - Stevensweert
- 82-1 Aasterberg
- 83-1 Nattenhoven-Roosteren

Deze keringen hebben alle een overstromingskansnorm (omgevingswaarde) van 1:100 per jaar (voorheen werd dit ook wel de ondergrensnorm genoemd) gekregen. Dat betekent dat de kans dat een van deze gebieden overstroomt niet groter mag zijn dan 1:100 per jaar. De Nederlandse wet vereist dat uiterlijk in 2050 aan de norm wordt voldaan. Op dit moment voldoet een deel van de keringen nog niet aan deze norm (C-beoordeling zie Figuur 4.5). Een beperkt aantal keringen voldoet wel aan de omgevingswaarde (de overstromingskans is dus kleiner dan 1:100), maar niet aan de signaleringsparameter (voorheen signaleringswaarde) van 1:300 per jaar (B-beoordeling). Daarom worden deze keringen wel aangemerkt voor versterking, zodat wordt voorkomen dat op termijn, door klimaatverandering, niet meer aan de norm wordt voldaan.

Door de ontstaansgeschiedenis van het huidige areaal aan waterkeringen voldoet een groot deel niet aan de wettelijke eisen die van toepassing zijn voor primaire waterkeringen. Hierdoor is sprake van een omvangrijke dijkverbeteringsopgave.

¹¹ De aanleg en verbetering van waterkeringen maakte deel uit van het Deltaprogramma Grote Rivieren. Een deel van de huidige waterkeringen was al van oudsher aanwezig. Echter, pas sinds 1994 is het waterschap verantwoordelijk voor het beheer hiervan.



Figuur 4.5 Veiligheidsoordelen per normtraject op 31-12-2022 (bron: WBI-dataset¹² Inspectie Leefomgeving en Transport, 2023)

¹² Online beschikbaar: <https://waterveiligheidsportaal.nl/geoserver/wbi/ows?request=GetCapabilities&service=WMS>, geraadpleegd op 13-08-2024

Tabel 4.1 Veiligheidsoordeel Nederlandse waterkeringen Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas
(bron: Inspectie Leefomgeving en Transport (2023))

Norm-traject	Veiligheidsoordeel
81-1	C (voldoet niet aan norm)
82-1	B (voldoet aan norm, maar niet aan signaleringparameter)
83-1	C (voldoet niet aan norm)

Vlaanderen

Ook aan Vlaamse zijde bevindt zich een aantal waterkeringen. Vlaanderen heeft na de hoogwaters van 1993 en 1995 een doorlopende winterdijk aangelegd, van Smeermaas in het zuiden tot aan de Nederlandse grens bij Thorn. Deze dijk – die soms dicht tegen de Maas aan ligt, soms wat verder ervan af (zie ook Figuur 4.4) – biedt een beschermingsniveau van 1:250 (Rijkswaterstaat Maaswerken, 2021). Onder meer aan het mijnverzakkingsgebied tussen Eisden, Leut, Meeswijk en Lanklaar, dat door de bodemdaling en het grondgebruik (waterwinning) zeer kwetsbaar is. Voor het ontwerp van deze waterkeringen gaat DVW uit van de waterstanden bij een afvoer van 3.275 m³/s, maar de dijk is vervolgens nog 0,5 meter hoger gemaakt dan de daarbij verwachte waterstand. Dit is in Vlaanderen niet wettelijk vastgelegd.

De dijken rond de plassen vanaf Heerenlaak tot aan Thorn, zijn ringdijken (zie Figuur 4.4). Deze dijken zijn aangelegd door de ontgrinders. De gemeenten zijn de eigenaren van deze dijken. De ringdijken werden aangelegd op verzoek van de rivierbeheerder, omdat er een gat werd gemaakt in de ‘echte’ winterdijk die op dat moment dicht bij de Maas lag. Deze gaten waren nodig om het grind per schip af te kunnen voeren.

Tussen Heppeneert en Maaseik is sprake van een waterveiligheidsopgave: de kademuuren zijn daar namelijk te laag om overstromingen tijdens een hoogwater zoals in juli 2021 te voorkomen¹³. Ten Noorden van Heerenlaak zijn er aan Vlaamse zijde geen problemen qua hoogwaterbescherming.

Juli 2021

Tijdens het hoogwater van juli 2021 waren de waterkeringen op een aantal plaatsen onvoldoende hoog om het water volledig te keren. Aan Nederlandse zijde liep water over de waterkering bij Aasterberg (onderdeel van normtraject 82-1) en bij het gebouw van WML te Roosteren (normtraject 83-1). Waterschap Limburg heeft deze trajecten na het hoogwater, door middel van een tijdelijke beheersmaatregel, opgehoogd. Er liep ook water over de provinciale weg bij Roosteren.

Aan Vlaamse zijde was vooral bij Heppeneert sprake van een kritieke situatie. Hier waren twee lagen zandzakken nodig op de kademuur om grootschalige overstromingen te voorkomen. De zandzakken zijn gelegd op het traject tussen Heppeneert en Maaseik, maar bij Maaseik waren de problemen iets minder groot. Ook bij de plas Heerenlaak was sprake van enige wateroverlast. Ten noorden van Heerenlaak hebben zich in juli 2021 geen problemen voor gedaan.

¹³ Opgemerkt wordt dat de gemeten waterstanden in juli 2021 met name nabij Maaseik hoger waren dan de verwachte waterstanden op basis van modelberekeningen. Van der Veen en Agtersloot (2022) berekenden met het hydraulische model waqua-maasj21_5-v1 een topwaterstand bij Maaseik die 28 cm lager was dan de gemeten waterstand (de berekende waterstand bedroeg NAP 29,89 m, terwijl de gemeten waterstand NAP 30,17 m bedroeg). Volgens De Jong et al. (2022) kan dit komen doordat de afvoer via de Oude Maas kleiner was dan verwacht op basis van het model en/of een verruwd winterbed op de ‘Rug van Roosteren’. Bij Stevensweert was de berekende maximale waterstand nog maar 9 cm lager dan de gemeten waterstand (NAP 25,48 m in plaats van NAP 25,57 m).

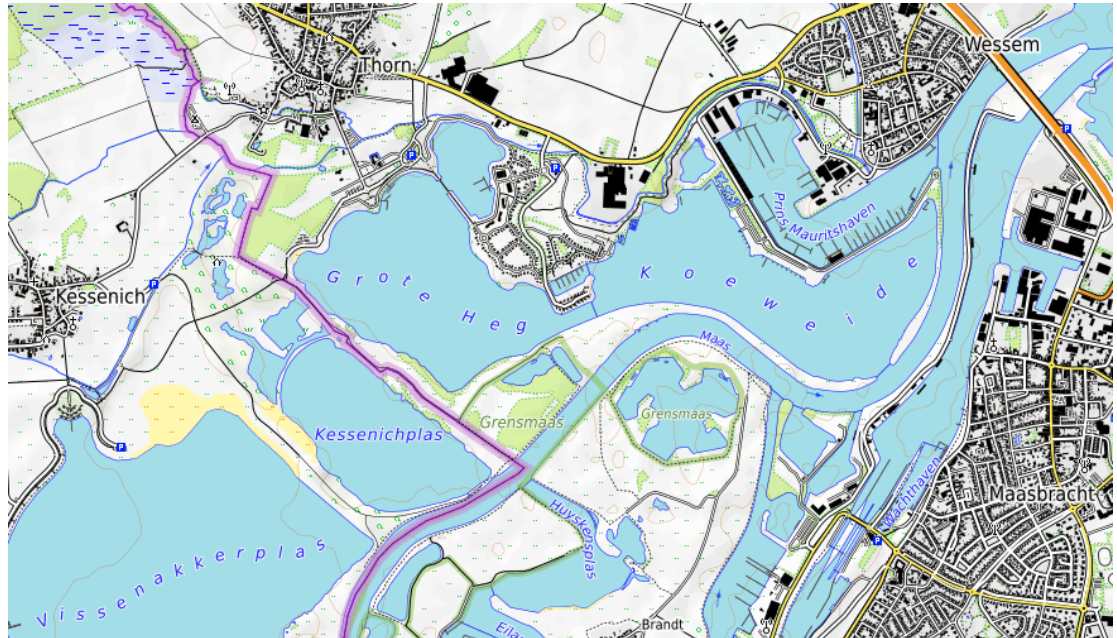
4.1.3 Betekenis van zomerkades en geleidedammen

In de Gemeenschappelijke Maas bevinden zich veel drempels, stroomgeleidingskades, dammen en overlaten. Figuur 4.4 toont de zomerkades die zijn opgenomen in de legger van Rijkswaterstaat (groene lijnen). Dit zijn onder meer een stroomgeleidingskade stroomopwaarts van de Pater Sangersbrug bij Maaseik, de zomerkade tussen Contelmo en de Schroevendaalse plas die de scheiding vormt tussen Maas en Oude Maas, de kades die de scheiding vormen tussen de Maas en de Schroevendaalse plas en de Dilkensplas, de kade die de jachthaven bij Stevensweert afschermt van de Maas en de kades ter hoogte van Maasbracht die de scheiding vormen tussen de plassen en de Maas dan wel de Maas en de uitvaart van het Julianakanaal.

Ook in de Oude Maas bevindt zich een kade. Deze vormt de scheiding tussen de Molenplas en de Biltplas. Deze kade heeft vooral tot doel om het peil op de Molenplas voldoende hoog te houden (ongeveer 1 m hoger dan de Biltplas) om te voorkomen dat grondwaterstanden in de omgeving te veel dalen. De Molenplas is immers via de Biltplas ver stroomafwaarts verbonden met de Maas (km 65, nabij Maasbracht) en zou zonder deze kade dezelfde waterstand hebben als de Maas bij Maasbracht. Dat is onwenselijk.

De keringen die de scheiding vormen tussen opeenvolgende plassen of tussen de plassen en de Maas aan Vlaamse zijde zijn vaak voormalige winterdijken. Dit geldt onder meer voor de dijk tussen de Vissenakkerplas en de Kessenichplas en de scheiding tussen Vissenakkerplas en de Maas (zie Figuur 4.4).

Een dam die geen formele status heeft, maar wel door meerdere deskundigen van Rijkswaterstaat, waterschap Limburg en de Vlaamse Waterweg als belangrijk voor de waterveiligheid is genoemd, is de Koningssteendam. Dit is geen opgeworpen kade, maar een restant grondlichaam dat is blijven liggen na grindwinning. De dam heeft op dit moment geen status en wordt ook niet onderhouden. Echter, wanneer deze dam tijdens een hoogwater zou bezwijken, dan leidt dit tot hogere waterstanden in Thorn.



Figuur 4.6 Koningssteendam vormt de scheiding tussen de Kessenichplas en de Grote Heg en de grens tussen Nederland en Vlaanderen (opentopomap.org).

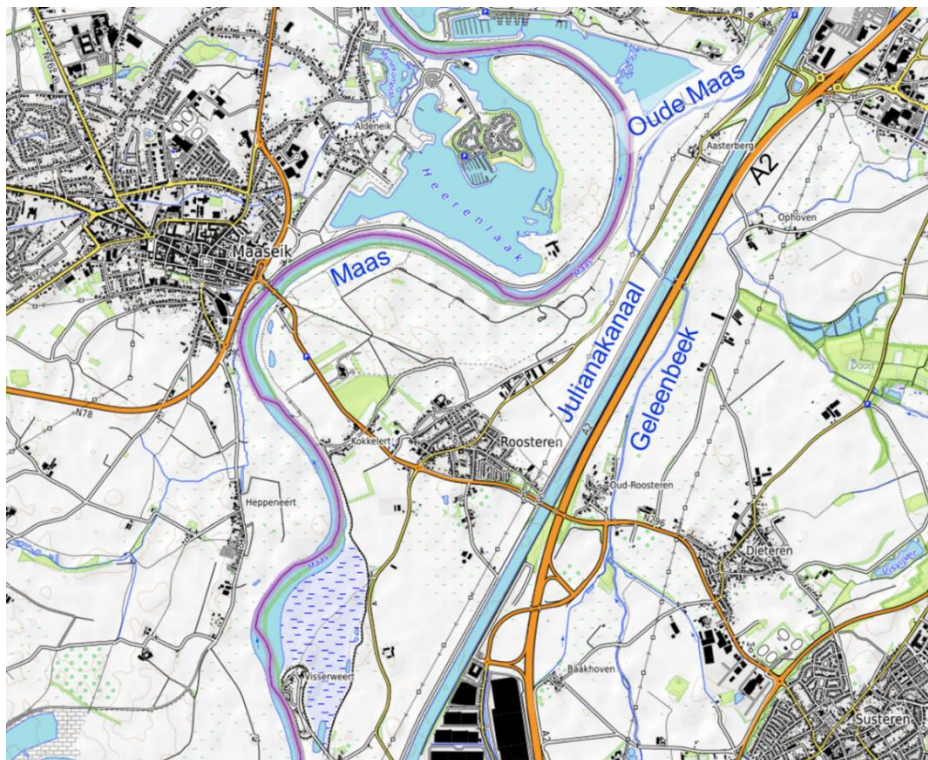
Door verschillende geïnterviewden in Nederland is gebrekkig onderhoud aan de kades als aandachtspunt benoemd. Tijdens het hoogwater van 1993 of 1995 is een deel van de scheiding met de Maas bij de Schroevendaalse plas weggespoeld. En na het hoogwater van juli 2021 bevond zich bij dezelfde kade een grote erosiekuil.

Omdat op dit moment niet van alle kades bekend is hoe ze er bij liggen en hoe belangrijk ze zijn, is door Rijkswaterstaat-WVL gestart met een inventarisatie van een deel van de aanwezige kades, overlaten en dammen. Het gaat om 15 locaties, waarbij onder meer gekeken wordt naar de status van de kade en wat het effect zou zijn in geval van falen. De belangrijkste kades zullen worden opgenomen in de legger en zullen door Rijkswaterstaat worden beheerd¹⁴.

4.1.4 Samenhang met het regionale watersysteem

Hoge waterstanden op de Maas leiden tot afwateringsproblemen bij de monding van beken. Tijdens het hoogwater van juli 2021 leidde het samenvallen van de afvoergolven van de Geul en Maas tot grootschalige overstromingen bij de monding van de Geul. In Roermond bleven grootschalig overstromingen uit, maar was de situatie wel kritiek.

Langs de Noordelijke Sector van de Gemeenschappelijk Maas leidden hoogwaterstanden op de Maas vooral tot problemen bij de monding van de Geleenbeek. De Geleenbeek komt vanuit het zuiden en stroomt vanaf Susteren aan de oostkant van de A2 en het Julianakanaal naar het noorden (Figuur 4.7). Tussen Oud Roosteren en Echt gaat de Geleenbeek via een sifon onder het Julianakanaal door (Figuur 4.8). Bij de Aasterbergweg (de gele weg op de kaart in Figuur 4.7 tussen Roosteren en Aasterberg) mondt de Geleenbeek uit in de Oude Maas. Hoogwaterstanden op de Maas en Oude Maas zorgen aan de oostkant van het Julianakanaal en de A2 voor opstuwing. In juli 2021 leidde dit bijna tot overstromingen in Oud Roosteren.



Figuur 4.7 Maas, Julianakanaal en monding Geleenbeek (basiskaart opentopomap.org)

¹⁴ Bij Rijkswaterstaat Zuid-Nederland loopt op dit moment een traject om het beheer en onderhoud van de kades beter in het assetmanagementproces te borgen.



Figuur 4.8 Sifon waar de Geleenbeek onder het Julianakanaal doorstroomt, gezien vanaf de westelijke kant van het Julianakanaal (foto's: N. Asselman).

Ook aan Vlaamse zijde bevinden zich beken die uitmonden in de Maas. In de meeste beekmondingen (de Bosbeek is de enige uitzondering) zijn constructies gemaakt met uitlaatkleppen die voorkomen dat bij hoogwater water vanuit de Maas naar de beek stroomt. Met spindelschuiten en schutbalken wordt gezorgd voor een drievoudige beveiliging. Tot nu toe zijn de terugslagkleppen echter voldoende gebleken. De hoogwaterstanden en de kleppen leiden er dan wel toe dat beekwater niet naar de Maas kan stromen. Om wateroverlast rond de beekmondingen te voorkomen wordt water automatisch weggepompt (er kunnen ook handmatig pompen worden geplaatst). Dit is mogelijk omdat de debieten van de beken in Vlaanderen beperkt zijn (maximaal 1 à 2 m³/s).

4.2 Maatregelen

Het overstromingsrisico kan op verschillende manieren worden verkleind. Zo kan de *kans* op een overstroming worden verkleind door dijken te versterken en/of de waterstanden te verlagen. De *gevolgen* kunnen worden beperkt door aangepast te bouwen, crisisbeheer te verbeteren of in te zetten op snel herstel. De eerder verkende potentiële maatregelen hebben alle betrekking op het verkleinen van de kans op een overstroming.

4.2.1 Dijkversterking

Om aan de wettelijke beschermingsnorm te (blijven) voldoen zouden de waterkeringen aan Nederlandse zijde van de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas voor 2050 moeten worden versterkt en/of verhoogd. Deskundigen van Waterschap Limburg geven echter aan dat waterstandsdeling door rivierverruiming op een aantal locaties mogelijk effectief kan zijn om de dijkversterkingsopgave te beperken of om dijkversterking te voorkomen of uit te stellen.

4.2.2 Rivierverruiming

Rivierverruiming is een verzamelterm voor verschillende typen maatregelen, waaronder zomerbedverdieping en -verbreding, weerdverlaging, dijkverleggingen en verwijdering van obstakels.

Tijdens de interviews is door deskundigen bij zowel Rijkswaterstaat als de Vlaamse Waterweg aangegeven dat zomerbedverdieping een *no go* is. Dit komt vooral doordat zomerbedverdieping op niet gestuwde trajecten bij lage afvoeren leidt tot lagere waterstanden en daarmee ook tot lagere grondwaterstanden. Dit is onwenselijk en past ook niet binnen het beleid van IRM.

Zomerbedverbreding is in mindere mate een *no go* mits de afmetingen van het laagwaterbed niet toenemen (bijvoorbeeld door toepassing van een accoladeprofiel). Wanneer dit wel gebeurt neemt de waterdiepte in de zomer nog verder af, zal vaker sprake zijn van nagenoeg stilstaand water en zal de watertemperatuur nog verder toenemen, wat slecht is voor de riviernatuur. Ook kan er water in afgesloten poeltjes blijven staan, waardoor vissen geïsoleerd raken. Ook vanuit zoetwaterbeschikbaarheid zijn grotere ondiepere watervlaktes door verbreding ongewenst, niet alleen vanwege een toename van de temperatuur, maar ook vanwege grotere verliezen door verdampingtoename.

Weerdverlaging heeft de voorkeur.

Meerdere deskundigen hebben opgemerkt dat bij rivierverruiming meer aandacht moet zijn voor het effect hiervan op stroomsnelheden en de morfodynamiek. Een toename van de stroomsnelheden op niet verruimde trajecten kan leiden tot problemen met steenbestorting, bodem- en oevererosie. Meijer & Agtersloot (2020a) gaven aan dat uitvoering van de potentiële rivierverruimingsmaatregelen 'Heerenlaak' en 'Contelmo' bij zeer hoge Maasafvoeren (meer dan 3000 m³/s) leidt tot 0,5 m/s hogere stroomsnelheden bij de brug van Maaseik (tot 3 à 3,5 m/s). De drie maatregelen 'Schroevendaalse plas', 'Maasterp' en 'Dilkenplas' leiden tot beduidend hogere stroomsnelheden ter hoogte van Heerenlaak. De volgorde waarin eventuele toekomstige rivierverruimende maatregelen uitgevoerd worden kan ook bepalend zijn voor de stroomsnelheden. Zo laat Meijer (2023a) zien dat stroomsnelheden bij Kokkelert zeer hoog kunnen worden (4,5 m/s) wanneer eerst de maatregel 'Roosteren de Rug' zou worden uitgevoerd en daarna de maatregel 'Heppeneert'. Wanneer de maatregelen in omgekeerde volgorde worden gerealiseerd, wordt de stroomsnelheid op deze locatie niet hoger dan 1,5 m/s (zie ook Bijlage C.2).

4.2.3 Eerder onderzochte rivierverruimingsmaatregelen

Langs de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas en direct bovenstrooms daarvan zijn verschillende rivierverruimingsmaatregelen verkend. Zo heeft de VNBM in 2013 gewerkt aan een potentieel maatregelenpakket voor de noordelijke sector van de Gemeenschappelijke Maas (het benedenstroomse deel vanaf de brug Roosteren – Maaseik tot aan Thorn) (VNMB Projectgroep Noordelijke Sector, 2017). Dit potentiële maatregelenpakket is hydraulisch door gerekend door Meijer (2016a).

Meijer (2016a) heeft waterstandseffecten bepaald voor de volgende situaties en potentiële maatregelenpakketten:

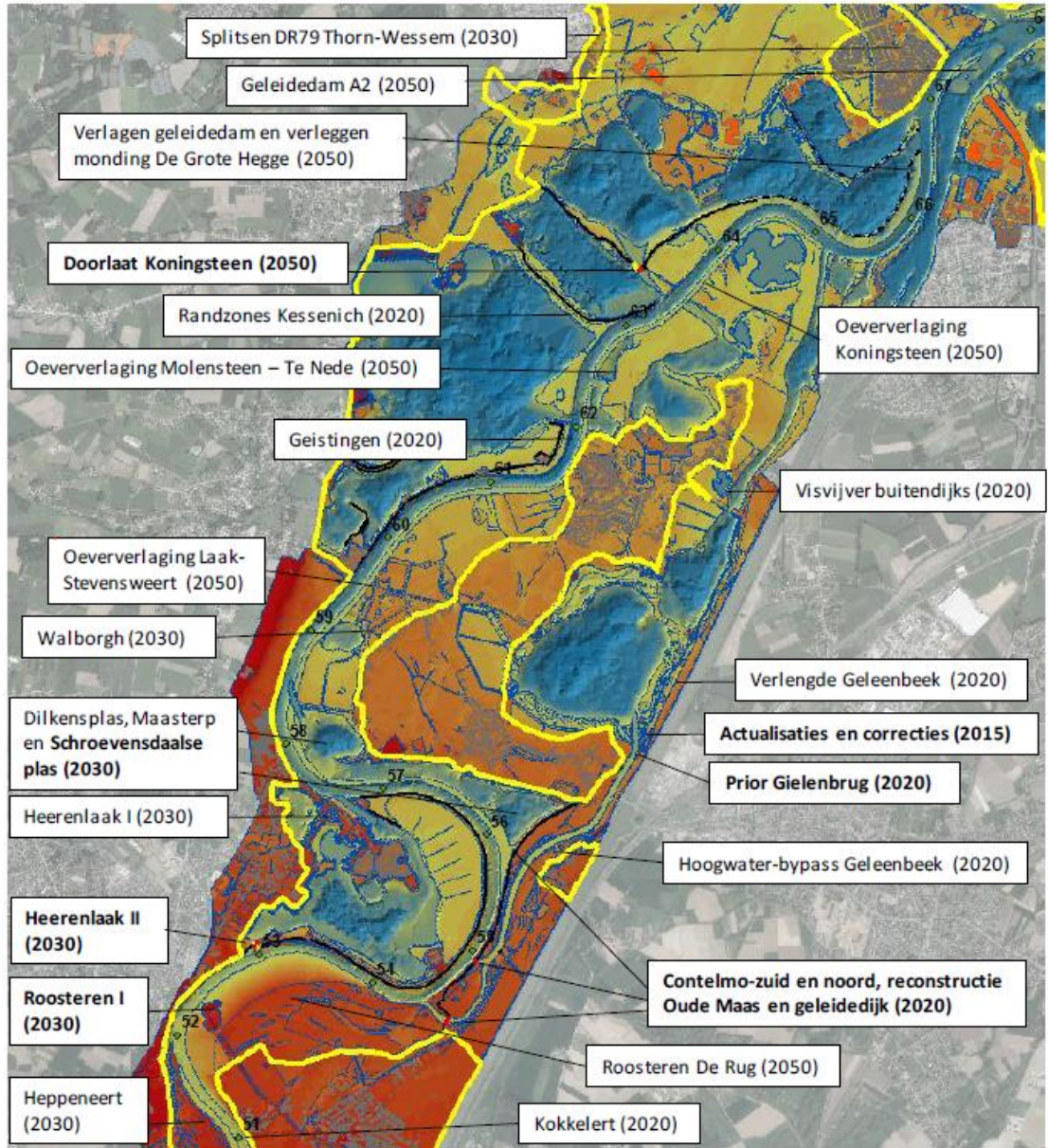
- 2020 referentiesituatie met huidige inrichting van Contelmo (cont_00)
- 2020 actuele situatie, maar aangepaste inlaat Contelmo, doorstroomprofiel Oude Maas en Prior Gielenbrug (cont_02)
- 2030 maatregelen uit VKS 2030 (vks2030_02)
- 2050 maatregelen uit VKS 2050 (vks2050_02)

Figuur 4.9 laat zien welke ingrepen deel uitmaken van welk pakket. Figuur 4.10 geeft een impressie van de mogelijke ingrepen in de Noordelijke Sector zoals verbeeld in Meijer (2023a).

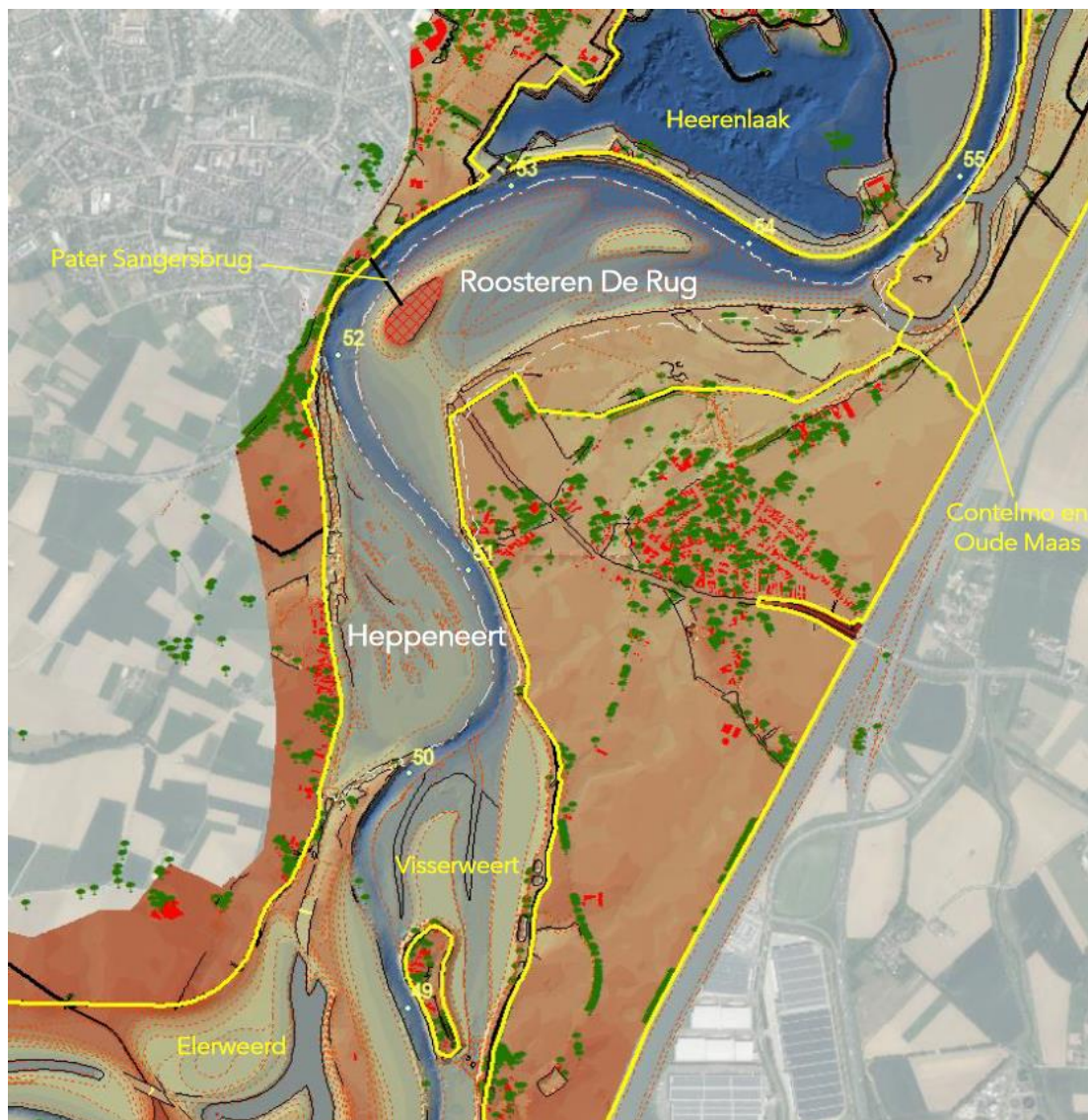
In Bijlage B geven we een korte beschrijving van de eerder onderzochte maatregelen. Voor sommige maatregelen is een schatting van het waterstandseffect beschikbaar. Andere maatregelen zijn alleen in combinatie met andere maatregelen verkend (als pakket). Dit heeft als voordeel dat meer zicht is op de onderlinge interactie, waardoor het totale effect groter, maar ook kleiner kan worden.

De volgorde waarin de maatregelen worden uitgevoerd kan bovendien van grote invloed zijn op de stroomsnelheden en daarmee op de kans op erosie. In Bijlage C.2 wordt hier dieper op ingegaan.

De hier genoemde maatregelen zijn voorgesteld en beschreven in verschillende studies, waaronder de voorkeursstrategie die is opgesteld door de VNBM werkgroep Noordelijke Sector (VNBM – projectgroep Noordelijke Sector 2017) en de Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas (Deltaprogramma Maas, 2019).



Figuur 4.9 Door Meijer (2016a) door gerekende situaties en maatregelpakketten



Figuur 4.10 Onderzochte rivierverruimingsmaatregelen nabij Visserweert, Maaseik en Roosteren (bron: Meijer, 2023a)

4.2.4 Heerenlaak en Contelmo

Twee potentiële rivierverruimingsmaatregelen (Heerenlaak en Contelmo) vormden een belangrijke aanleiding voor deze studie naar de Noordelijke Sector. Daarom geven we in dit hoofdstuk wel een beschrijving van deze maatregelen (de overige maatregelen staan alleen in Bijlage B beschreven).

Heerenlaak

Bij de plas Heerenlaak is een aantal ingrepen voorzien die de doorstroming bij hoogwater verbeteren. Aan de bovenstroomse zijde komen inlaatkokers. De opening zal bestaan uit drie kokers. Vooralsnog zullen waarschijnlijk twee kokers worden gebruikt. De derde koker zal mogelijk vanaf 2030 of 2035 in gebruik worden genomen. Ook wordt de inlaat benedenstrooms verplaatst (van km 57,0 naar km 57,3). Zonder verplaatsing van de opening zou de uitstroom van de plas recht op de oever aan Nederlandse zijde aankomen. Door het schuinleggen van de uitstroomopening komt de richting van het uitstromende water samen met de rivieras.

De belangrijkste reden voor de verplaatsing van de inlaat aan benedenstroomse zijde is dat dit leidt tot 20 cm lagere waterstanden op de Heerenlaakplas, ook tijdens hoogwater. Deze afname van de waterstanden is nodig om te compenseren voor de extra aanvoer van water via de bovenstroomse inlaat (bij het openen van drie kokers). Stijging van de hoogwaterstanden op de plas is niet toegestaan omdat anders alle achterliggende ringdijken versterkt moeten worden. Naar verwachting zal verplaatsing van de opening ook leiden tot minder aanzanding in de opening zelf. Dit is echter niet de hoofdreden voor de verplaatsing.

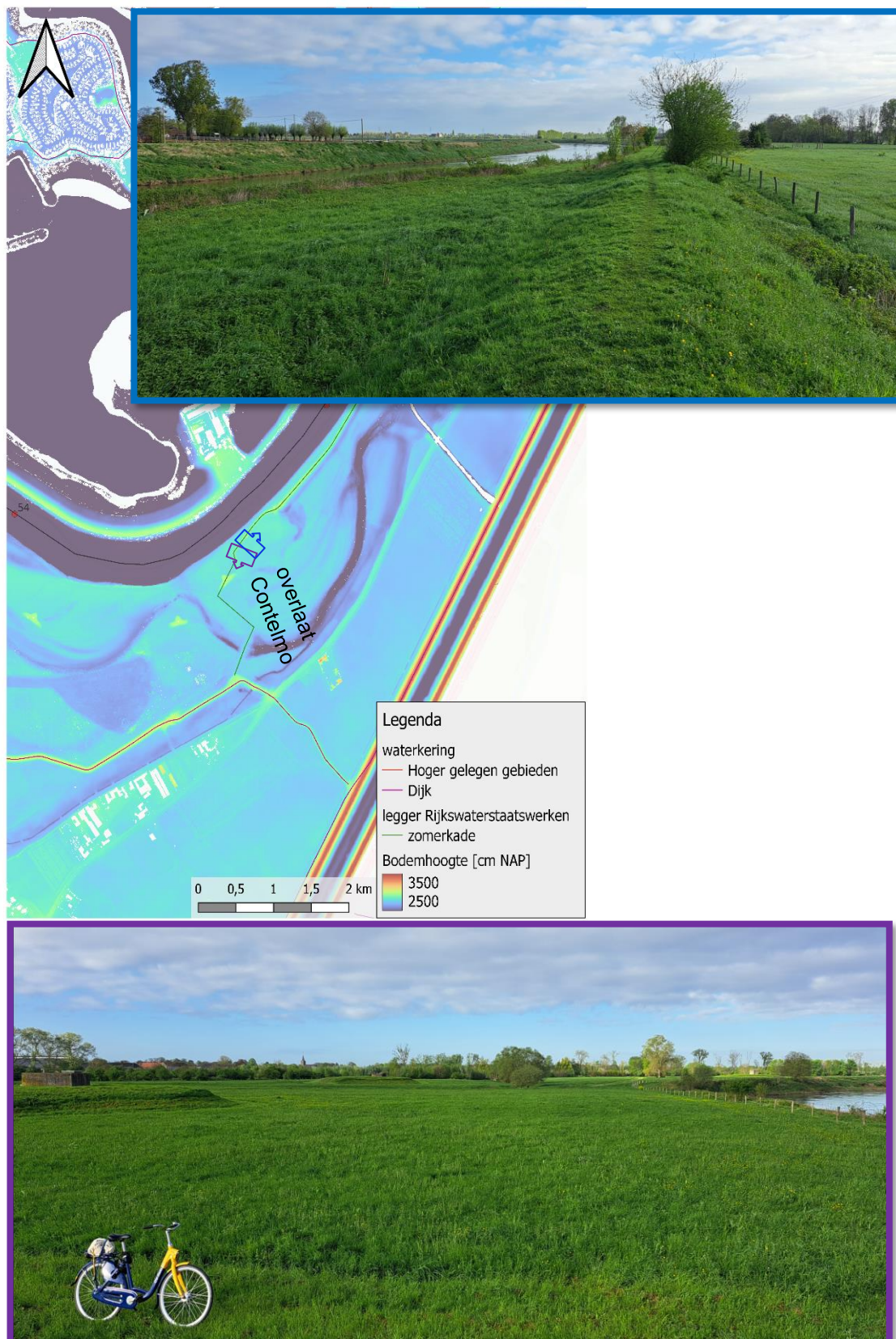
De ingreep Heerenlaak zorgt ter plaatse van de Pater Sangersbrug voor een waterstandsverlaging van 17 à 20 cm. Dit is gunstig voor de waterveiligheid aan Vlaamse zijde bij Maaseik en Heppeneert, maar ook aan Nederlandse zijde bij Roosteren, Aasterberg en mogelijk de monding van de Geleenbeek. Omdat de ingreep bij Heerenlaak zorgt voor lagere waterstanden bij de overlaat bij Contelmo, zal er minder water over de overlaat naar de Oude Maas stromen. Er zal dus meer water via de Maas worden afgevoerd en minder via de Oude Maas. Daardoor zullen de waterstanden langs de Oude Maas iets afnemen. Dat is gunstig voor o.a. Aasterberg. Door de toename in de afvoer via de Maas zullen de waterstanden bij Ohé & Laak en de westkant van Stevensweert wel toenemen. Aan Vlaamse zijde leidt dit niet tot problemen en zijn geen aanvullende maatregelen nodig. Aan Nederlandse zijde zou dit leiden tot een grotere dijkversterkingsopgave langs dit traject¹⁵. Als men dit wil voorkomen is aanvullende rivierversuiming nodig, of is een maatregel nodig die de afvoerverdeling tussen de Maas en de Oude Maas herstelt.

In Vlaanderen is een omgevingsvergunning aangevraagd voor realisatie van de maatregel, waarbij twee van de drie kokers zullen worden geopend. Deze vergunning is in de zomer van 2024 toegekend. Daarmee zal op relatief korte termijn tot uitvoering worden overgegaan.

Contelmo

De huidige waterloop van de Oude Maas is ingericht op het afvoeren van water van de Geleenbeek (Meijer, 2016a). De capaciteit is onvoldoende om tijdens hoogwater ook een deel van het Maaswater af te voeren. Meijer (2016a) geeft aan dat de Oude Maas bij Maasafvoeren vanaf 2000 m³/s mee gaat stromen via de huidige overlaat bij Contelmo. De huidige inrichting van de overlaat bij Contelmo is te zien in Figuur 4.11 . Deze overlaat van Contelmo stroomde onder meer over in 1993, 1995, 2003 en 2021. De zomerkade die de scheiding vormt tussen de Maas en de Oude Maas, overstroomt dan nog niet. Bij een T250 afvoer op de Maas (ongeveer 3430 m³/s) stroomt er dan bijna 500 m³/s door de Oude Maas. Bij nog extremere hoogwaters kan dit oplopen tot meer dan 800 m³/s (Meijer, 2016a). Het grootste knelpunt voor de afvoercapaciteit van de Oude Maas is de brug bij de Prior Gielenstraat. De capaciteit van de Prior Gielenbrug is voldoende voor afvoeren tot 200 à 250 m³/s. Bij hogere afvoeren vormt de brug een knelpunt en neemt het verval onder de brug snel toe tot ca. 1,5 m en kunnen stroomsnelheden van meer dan 6 m/s optreden. Tijdens het hoogwater van juli 2021 leidde dit tot erosie. Een tweede brug (Schuttersweg) bevindt zich in de Biltplas en verbindt Stevensweert met Maasbracht. Ook deze brug vormt een knelpunt voor de afvoercapaciteit van de Oude Maas. Uit een nadere beoordeling door Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud (GPO) is geconcludeerd dat beide bruggen wel bestand zijn tegen de potentiële hydraulische krachten, ook bij zeer hoge debieten (Ruijter, 2016), maar de bruggen worden tijdens het hoogwater wel uit veiligheidsoverwegingen gesloten voor verkeer.

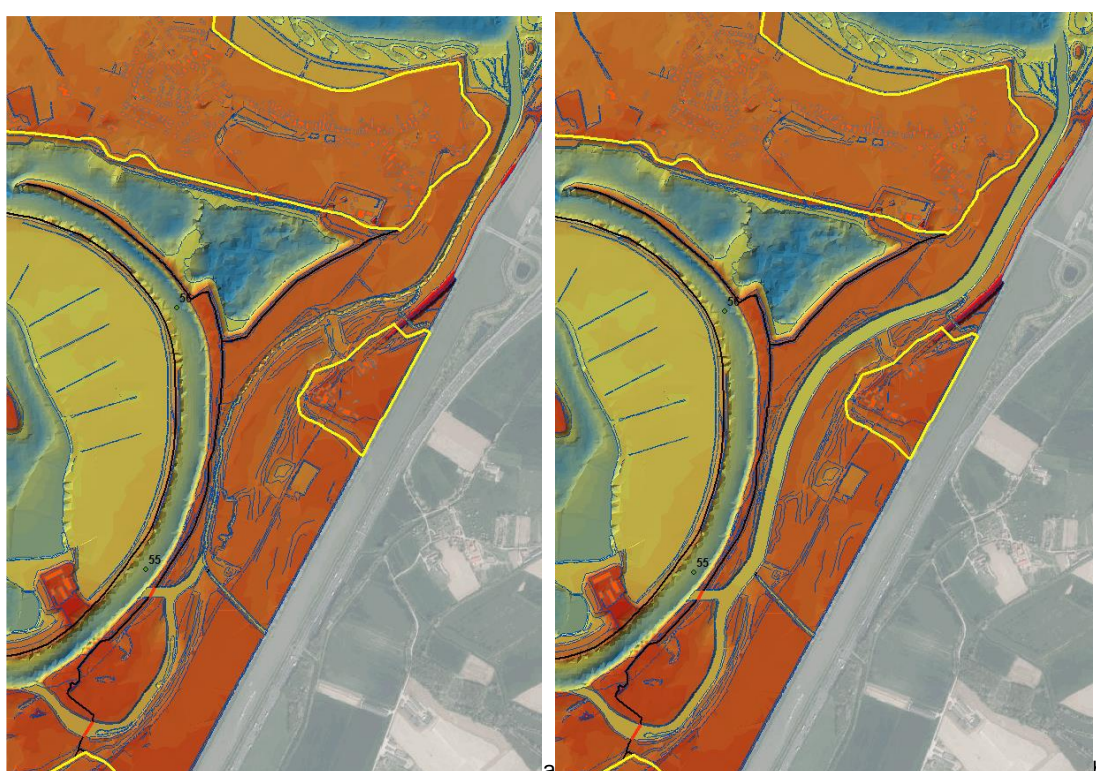
¹⁵ De dijkversterkingsopgave aan de oostkant van Ohé en Laak – Stevensweert wordt in dat geval wel kleiner (de afvoer neemt hier immers af)



Figuur 4.11 Huidige situatie bij overlaat Contelmo waar het water uit de Maas naar de Oude Maas stroomt. Foto's genomen vanaf het meest zuidelijke punt van de zomerkade tussen Ohé en Laak en Contelmo, kijkend in noordelijke richting (blauwe kader boven) en in zuidelijke richting (paarse kader onder). De locatie en kijkrichting is aangegeven met pijltjes op de hoogtekaart (foto's N. Asselman).

Wanneer de maatregelen bij de plas Heerenlaak worden uitgevoerd, dan leidt dit tot lagere waterstanden bij de overlaat Contelmo en neemt de afvoer via de Oude Maas af. Tijdens eerdere verkenningen naar de ingreep bij de plas Heerenlaak is aanpassing van de overlaat bij Contelmo als maatregel genoemd om de afvoerverdeling tussen de Maas en de Oude Maas te herstellen. Dit zou betekenen dat de vormgeving van de overlaat bij Contelmo moet worden aangepast (de overlaat moet worden verlaagd en verbreed), zodat deze bij gelijke Maasafvoeren dezelfde debieten blijft trekken als nu.

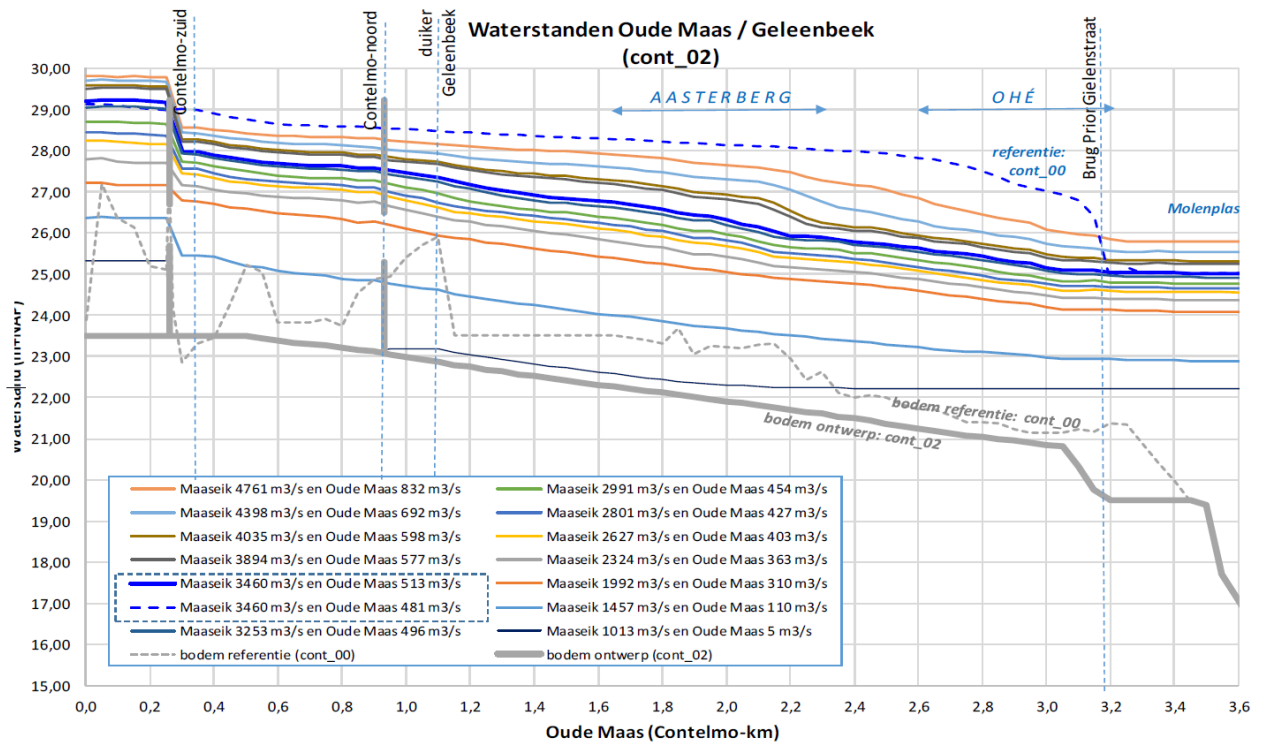
Meijer (2016a) heeft een uitgebreide studie uitgevoerd naar de benodigde aanpassingen bij de overlaat Contelmo. Hij heeft zich in eerste instantie gericht op de benodigde aanpassingen in de vormgeving van de overlaat (Figuur 4.12.a, variant cont_01 in Meijer, 2016a). In het door hem door gerekende ontwerp zijn twee geulen gegraven met in elke geul een overlaat. De hoogte en breedte van deze overlatten is dusdanig dat de afvoer door de Oude Maas (bij een Maasafvoer van 3224 m³/s) gelijk blijft aan de afvoer in de huidige situatie. De situatie in de Oude Maas bij de monding van de Geleenbeek en Aasterberg verandert dus niet. In dit ontwerp is de Prior Gielenbrug wel verruimd, maar zijn geen maatregelen getroffen om de oeverserosie tegen te gaan.



Figuur 4.12 Ontwerp voor aanpassingen Contelmo en Oude Maas, a) bestaande uit twee inlaatwerken en een verruiming van de Prior Gielenbrug en b) ontwerp waarbij ook het doorstroomprofiel van de Oude Maas is vergroot (bron: Meijer, 2016a). Meijer (2016a) verwijst naar deze variant respectievelijk als cont_01 en cont_02.

Om de waterstanden en de stroomsnelheden op de Oude Maas te verlagen heeft Meijer (2016a) ook een tweede variant verkend (Figuur 4.12.b, variant cont_02 in Meijer, 2016a). In deze variant is de Oude Maas verdiept en verbreed. Bij een gelijkblijvende afvoer door de Oude Maas leidt dit ontwerp tot lagere waterstanden. De waterstandsval is goed te zien in Figuur 4.13. De stippellijnen duiden op de huidige situatie, de doorgetrokken lijnen tonen de informatie voor de situatie cont_02, waarbij de Oude Maas fors is verruimd.

De grijze lijnen laten zien dat de bodemligging van de Oude Maas in het model ook iets is verdiept en is recht getrokken (grijze lijnen). De blauwe stippellijn toont de waterstanden in de Oude Maas zoals berekend met het model voor de huidige situatie bij een Maasafvoer van 3460 m³/s en een afvoer door de Oude Maas van ruim 500 m³/s. De opstuwung van de Prior Gielenbrug (rechts) is duidelijk zichtbaar. Na verruiming van de Oude Maas volgens het ontwerp cont_02 nemen de waterstanden af tot de doorgetrokken blauwe lijn. Bij de overlaat nemen de waterstanden met ongeveer 1 m af. Bij de monding van de Geleenbeek 1 à 1.5 m en verder benedenstrooms neemt dit toe tot een waterstandsdaling van ruim 2 m. Figuur 4.13 laat ook zien dat bij dit ontwerp ook hogere afvoeren door de Oude Maas mogelijk zijn zonder dat dit leidt tot hogere waterstanden (zelfs de oranje lijn behorend bij een afvoer van 832 m³/s door de Oude Maas ligt onder de blauwe stippellijn behorend bij een afvoer van 513 m³/s in de huidige situatie). Een hogere afvoer door de Oude Maas leidt wel tot hogere waterstanden op de Molenplas.



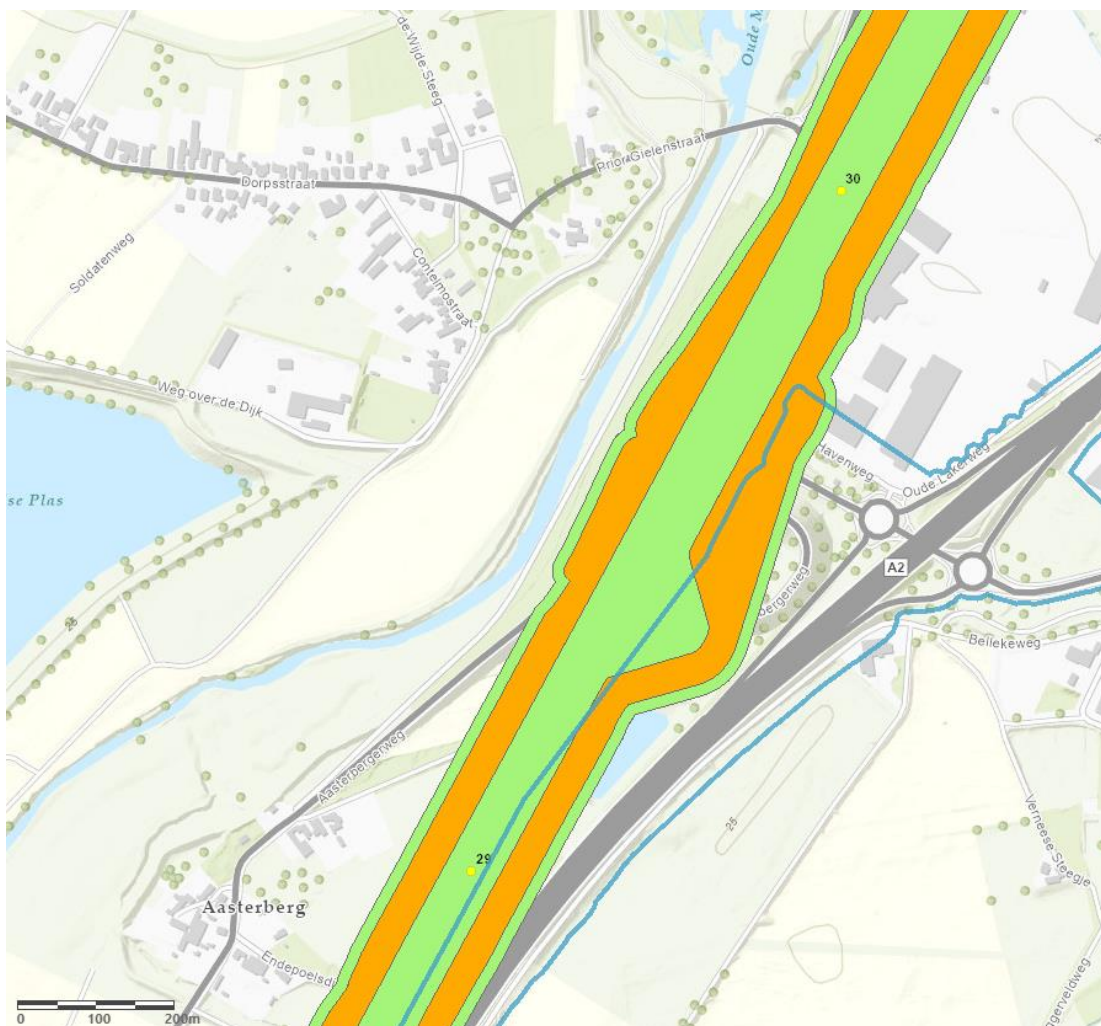
Figuur 4.13 Verhanglijnen van de Oude Maas in de ontwerpsituatie bij diverse afvoerniveaus (bron: Meijer, 2016a)

Aanpassing van Contelmo en verruiming van de Oude Maas heeft een aantal aanvullende voordelen. Zo leidt de maatregel tot lagere waterstanden op de Gemeenschappelijke Maas bovenstrooms van de overlaat. Wanneer besloten wordt om meer water af te voeren via de Oude Maas nemen ook de waterstanden op de Maas tussen Contelmo en Stevensweert af (in dat geval neemt de afvoer op dat traject immers af).

Alvorens de maatregel uit te voeren moet het volgende worden doordacht:

- Aanpassing van de brug bij de Prior Gielenstraat zou dusdanig moeten zijn dat de brug ook bij hoogwater bruikbaar blijft.
- Bij verbreding van de Oude Maas zou ook gekeken moeten worden naar de stabiliteit van de dijken langs het Julianakanaal. Zoals te zien is in Figuur 4.14 bedraagt de afstand tussen de huidige bedding van de Oude Maas en de beschermingszone van de dijken langs het Julianakanaal soms minder dan 50 m.

- Verruiming van de Oude Maas zal mogelijk aanpassingen vergen aan de vispassage langs de Molenplas. Deze vispassage loopt nu tot aan de brug van de Prior Gielenstraat. Maar wanneer als gevolg van verdieping de invloed van de plas verder bovenstrooms merkbaar is, dan zal deze passage moeten worden doorgetrokken om de optrekbaarheid van de Geleenbeek te garanderen. Verdieping van de Oude Maas kan ook leiden tot een nieuw knelpunt voor de optrekbaarheid indien de Geleenbeek bij de brug Aasterbergerweg niet meer goed aansluit op de Oude Maas (monding van de Geleenbeek in de Oude Maas).
- Verdieping van de Oude Maas zou ook invloed kunnen hebben op de grondwaterstanden.
- Morfologische effecten (lokale aanzanding, bodem- en oevererosie) en effecten op natuur zijn onderbelicht gebleven.



Figuur 4.14 Dijken langs het Julianakanaal (oranje) en de bijbehorende beschermingszone (groen) (bron: Rijkswaterstaat legger¹⁶)

¹⁶ <https://maps.rijkswaterstaat.nl/geoweb55/index.html?viewer=LeggerRijkswaterstaatswerken>, geraadpleegd op 7 september 2024

5 Zoetwaterbeschikbaarheid en -voorziening

5.1 Opgave

Het Deltaprogramma Zoetwater heeft landelijke doelen en ambities voor de zoetwatervoorziening, namelijk volledig voorzien in de watervraag van alle gebruikers (boeren, natuur, drinkwater,), ook tijdens droogtesituaties met een kans van voorkomen tot 1:20 per jaar. Watertekorten mogen dus alleen voorkomen tijdens droogtesituaties met een kleinere kans van voorkomen dan 1:20 per jaar. Voor de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas zijn geen specifiekere doelen gesteld.

Op het niveau van de gehele Maas is recent een onderzoek uitgevoerd naar watertekorten en mogelijke systeemmaatregelen in het hoofdwatersysteem om eventuele tekorten op te lossen (Daggenvoorde en Pezij, 2024). De Maas heeft in droge jaren (met herhalingstijden van twintig en langer) onder het huidige klimaat onvoldoende water beschikbaar om aan de watervraag te voldoen. Het Julianakanaal en de Plassenmaas worden in die jaren gekort op het water voor het peilbeheer (schutten). Op de Gemeenschappelijke Maas is tijdens een eens in de twintig jaar droogte geen sprake van een watertekort. Ook in droge jaren in de toekomst wordt dan geen watertekort verwacht omdat de watervraag langs dit traject erg klein is. Wel wordt in de toekomst een doorstroomtekort verwacht (Daggenvoorde en Pezij, 2024) met mogelijk algenbloei als gevolg.

Het algemene beeld is dat de waterkwantiteit op de Gemeenschappelijke Maas meestal geen directe problemen oplevert omdat de watervraag langs dit traject klein is en doordat internationaal is afgesproken dat de minimale waterstroom door de Gemeenschappelijke Maas, bij een afvoer te Monsin van 30 m³/s of meer, minimaal 10 m³/s moet bedragen. Deze afspraak is vastgelegd in het Maasafvoeroverdrag. Dit minimale debiet betreft echter een daggemiddelde waarde. Bij lage afvoeren kent de afvoer op de Gemeenschappelijke Maas echter sterke fluctuaties gedurende de dag. De waterkrachtcentrales in Frankrijk en Wallonië veroorzaken plotselinge fluxen in de afvoer. Die worden bij iedere stuw groter, door onvoldoende afstemming tussen het stuwbeheer en het beheer van de waterkrachtcentrales. Dat leidt tot onnatuurlijk grote afvoerpieken tussen perioden zonder afvoer (hydropeaking). In extreme gevallen kunnen de pieken oplopen tot 500 m³/s. Een daggemiddelde afvoer van 10 m³/s kan in de praktijk dus betekenen dat de afvoer gedurende enkele korte periodes zeer hoog is, terwijl het water de rest van de tijd nagenoeg stil staat. Daarnaast is het afgelopen jaar uit aanvullende metingen gebleken dat de 10 m³/s vaak niet gehaald wordt. De waarden uit het officiële meetpunt lijken de afvoer te overschatten. Er worden aanvullende metingen verricht, mogelijk leidt dit tot aanpassingen van meetinstrumentarium.

Onnatuurlijk lage afvoeren en vooral afvoerfluctuaties zijn verstorend voor het ecosysteem, met name voor soorten die in ondiep water leven. Bij extreem lage afvoeren vallen bijvoorbeeld paaiplaatsen droog, waardoor visbroed uitdroogt. Bij een plotselinge afvoerpiek kan het visbroed juist wegspoelen. Als het water weer daalt, blijft vis achter in afgesloten poelen in het zomerbed. In 2006 is het RHASIM-onderzoek uitgevoerd (Liefveld en Jesse, 2006) waar de minimale afvoer van 50 m³/s wordt genoemd voor goede bereikbaarheid van alle paaiplaatsen op de Gemeenschappelijke Maas. Deze waarde geldt echter enkel in de paaiperiode. De vormgeving van het zomerbed (met name zomerbedverbreding en de aanleg van drempels) versterkt deze problemen op de Gemeenschappelijke Maas. Een groot deel van de Noordelijke Sector (ongeveer vanaf Heerenlaak) staat echter onder invloed van de stuw bij Linne. Hier speelt dit aspect niet of in veel mindere mate.

Bij zeer lage afvoeren probeert men schutverliezen bij sluisen te compenseren door het water terug te pompen en gecombineerd te schutten. De scheepvaart kan zo wel doorgaan, maar dit leidt wel tot langere wachttijden bij de sluisen.

In de Noordelijke Sector vindt bij Roosteren drinkwaterwinning plaats door Waterleiding Maatschappij Limburg (WML). Hier wordt drinkwater direct gewonnen uit de Maas, of ingenomen in voorraadbekkens. Drinkwaterwinning kan direct en indirect gevolgen ondervinden van geringe rivieraanvoer. Indirect als door beperkte verdunning van verontreinigingen de waterkwaliteit ongeschikt wordt voor drinkwaterbereiding. Vooral industriële lozingen en diffuse bronnen (herbiciden en pesticiden) veroorzaken regelmatig problemen: dan kan tijdelijk geen water worden ingenomen uit de Maas. Als de innamepunten buiten werking zijn, is het mogelijk over te schakelen op grondwaterwinning.



Figuur 5.1 Drinkwaterwinputten van Waterleiding Maatschappij Limburg (WML) in natuurgebied de Rug bij Roosteren (foto N. Asselman)

5.2 Maatregelen

5.2.1 Waterberging

Voor zoetwaterbeschikbaarheid en zoetwatervoorziening is gekeken naar mogelijkheden om water te bergen. De zeer doorlatende ondergrond maakt waterberging echter erg lastig. En wanneer de bergingsgebieden ondiep zijn gaat relatief veel water verloren door zowel wegzijging als verdamping.

Twee waterbergingslocaties worden verder onderzocht. Een daarvan ligt bij Koeweide (ongeveer 5 km ten zuiden van Maaseik). Vragen en problemen die hier speelden hebben onder meer betrekking op dekgrondberging: mag dekgrond worden teruggestort in de plas om wegzijging van water te voorkomen/verminderen? Er zijn ook vragen over de benodigde instroomfrequentie om de waterkwaliteit op orde te houden. Door deze vragen en omdat Natuurmonumenten andere plannen had met dit gebied lijkt deze locatie niet kansrijk. Alleen de ENCI-groeve nabij Maastricht (buiten het projectgebied) wordt nu nog verder onderzocht. Dit is een vrij diepe groeve waar grondwater omhoog komt dat nu wordt weggepompt. Gekeken wordt of het grondwater (waarmee de groeve vanzelf volstroomt) kan dienen als extra watervoorraad in de zomer.

5.2.2 **Systeemmaatregelen**

Door Daggenvoorde en Pezij (2024) is gekeken naar systeemmaatregelen om de waterbeschikbaarheid in het hoofdwatersysteem te vergroten. Hierbij is onder meer gekeken naar dynamisch peilbeheer, waarbij de stuwpeilen een groot deel van de tijd verder worden verhoogd, maar ze bij lage afvoeren verder uit kunnen zakken. Dit lijkt een positief effect te hebben. Dat komt niet alleen door de extra waterschijf in de Maas, maar ook door de grondwateraanvulling in de omgeving. De hogere grondwaterstanden kunnen echter wel leiden tot vernattingsschade en frequenter wateroverlast. Ook zijn er aandachtspunten voor de hoogwaterveiligheid, waterkwaliteit en KRW doelstellingen (Daggenvoorde en Pezij, 2024). In de Noordelijke sector zou een dergelijke maatregel effect kunnen hebben tussen Heerenlaak en Wesseem, waar de invloed van de stuwen merkbaar is.

Verhoging van de rivierbodem heeft een vergelijkbaar effect. Wanneer de rivierbodem van de Gemeenschappelijke Maas wordt opgehoogd dan leidt dit ook tot hogere grondwaterstanden en daarmee tot extra waterberging in het grondwater. Deze maatregel kan echter ook leiden tot vernatting. Bovendien leidt de hogere rivierbodempligging tot hogere hoogwaterstanden, tenzij gecompenseerd door oever- of weerdverlaging. Deze maatregel heeft vooral effect op de grondwaterstanden in ongestuwde delen van de Gemeenschappelijke Maas, dus vooral ten zuiden van Heerenlaak.

Tot slot wordt gekeken naar de mogelijkheid om de Maas hydrologisch te 'isoleren' met kleischermen. De verhoogde weerstand zorgt voor minder wegzijging. Dit is een erg dure maatregel met mogelijke nadelen voor aquatische en terrestrische natuur, bebouwing, waterkwaliteit en KRW doelstellingen, die waarschijnlijk niet haalbaar is.

5.2.3 **Aanvoer uit regionale watersysteem**

Bij lage afvoeren levert de Roer een belangrijke bijdrage aan de Maasafvoer (ongeveer 10 m³/s). Deze bijdrage is substantieel en van belang voor de zoetwatervoorziening in Nederland. Ook andere regionale rivieren dragen bij aan de Maasafvoer. Wanneer maatregelen worden getroffen in het regionale watersysteem die de sponswerking vergroten, dan kan dat leiden tot een grotere waterbeschikbaarheid op de Maas (een toename van de afvoer in de zomer met 1 à 2 m³/s kan veel verschil maken). Voor de Gemeenschappelijke Maas zijn met name de Geul en de Geleenbeek relevant.

6 Natuur

6.1 Context

Nederland en Vlaanderen worden beide geconfronteerd met een ernstige achteruitgang van de biodiversiteit, maar hebben tevens internationaal en nationaal natuurbeleid ontwikkeld. Voor de Gemeenschappelijke Maas als geheel – met inbegrip van de Noordelijke Sector – zijn daarom in het kader van de Europese richtlijnen voor Natura2000 en de Kaderrichtlijn Water (KRW) door zowel België als Nederland gebieden aangewezen (zie Figuur 6.1).

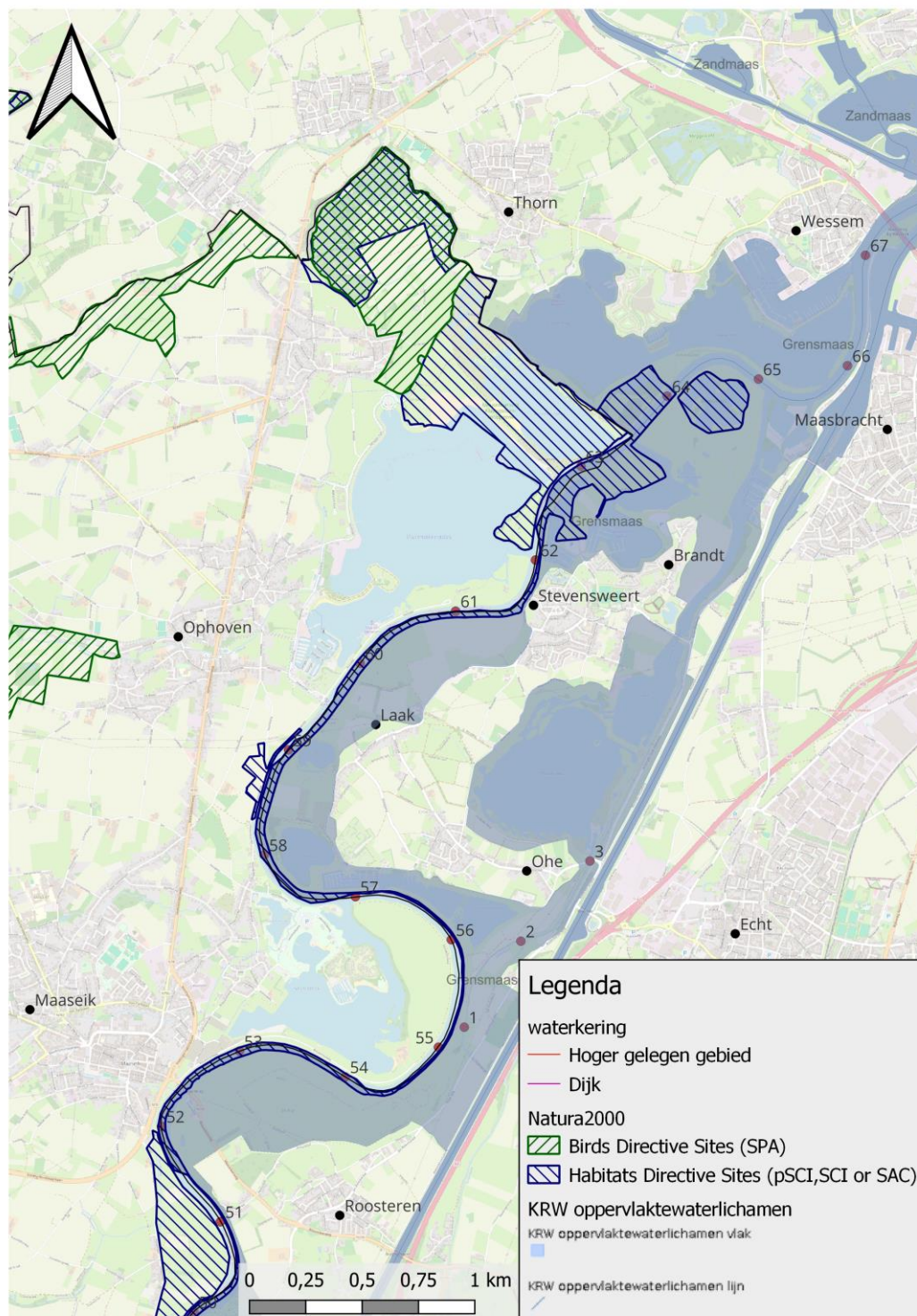
Natura2000 heeft vooral tot doel om een samenhangend netwerk van natuurgebieden van voldoende *omvang* en *kwaliteit* te realiseren om duurzame populaties van te behouden plant- en diersoorten habitat te verschaffen. Daartoe zijn de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn ingesteld.

Langs het traject van de Gemeenschappelijke Maas zijn aan Nederlandse zijde alleen het zomerbed, de oevers en enkele bestaande natuurgebieden van alluviale bossencomplexen bij Koningssteen en op de rechteroever ten noorden van Stevensweert tot Natura2000-gebied verklaard. Dit is een bescheiden ambitie in vergelijking met de Rijntakken, waar alle buitendijkse gebied er onderdeel van is gemaakt. Het zomerbed dat onder Natura2000 valt wordt aan Nederlandse zijde beheerd door Rijkswaterstaat; kleinere Natura2000-natuurgebieden worden door Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer beheerd.

Ook aan Vlaamse zijde zijn natuurgebieden langs de Gemeenschappelijke Maas aangewezen als Natura2000-gebied. Deze gebieden vallen samen onder de naam Maasvallei. De gebieden betreffen van noord naar zuid de volgende uiterwaarden: Vijverbroek, Koningssteen, Kollegreend, Bichterweerd, Negenoord-Kerkeweerd, Maasbempder Greend- Mzenhoven, Maaswinkel en Hochter Bampd. Van deze gebieden liggen alleen Vijverbroek, Koningssteen, Kollegreend en Bichterweerd binnen de Noordelijke Sector. Uit interviews blijkt dat aan Vlaamse zijde de grootste zorg is dat de erosie op de Gemeenschappelijke Maas en de daardoor dalende grondwaterstanden de aangrenzende natuurgebieden Hoge Kempen (Nationaal Park) en Grenspark KempenBroek (moerasgebieden en vlakte van Bocholt) negatief beïnvloeden. Vanwege deze samenhang wordt het gehele gebied van Kempen en Maasland – met inbegrip van Rivierpark Maasvallei – als een geheel beschouwd en beheerd.

De Gemeenschappelijke Maas is aangewezen als waterlichaam dat valt onder de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Het borgen van het natuurbeleid is in Nederland een taak van de provincie Limburg, het realiseren van de KRW-doelstellingen is de taak van de Nederlandse en Vlaamse overheden.



Figuur 6.1 De begrenzing van de Nederlandse Natura2000-gebieden in 2022 voor zowel de Habitatrictlijn (blauwe arcering) als de Vogelrichtlijn (groene arcering). De Nederlandse KRW-gebieden zijn aangegeven met een blauw-grijs vlak (bron: Natura2000-dataset¹⁷). De gemeenschappelijke Maas is ook in Vlaanderen een KRW waterlichaam. De plassen grindplas Kessenich en Heerenlaak (samen met Spaanjerd) zijn ook aangeduid als KRW waterlichamen (stilstaande wateren).

¹⁷ Online beschikbaar: <https://sdi.eea.europa.eu/data/95e717d4-81dc-415d-a8f0-fecdf7e686b0>, gedownload als .shape op 15-08-2024

Voor een ruimer gebied rond de beschermde natuurgebieden – dus met inbegrip van de basisnatuurkwaliteit van landelijk en stedelijke gebieden en tot waar de grondwaterhuishouding door de Maas wordt beïnvloed – is sprake van meer geïntegreerd Landschaps- en Natuurbeleid in het Rivierpark Maasvallei. Het Rivierpark Maasvallei is het resultaat van een grensoverschrijdende samenwerking tussen twee landen, twee provincies, 11 gemeentes, twee waterbeheerders, vier natuurbeheerders, drie toeristische organisaties en tal van andere partijen. Het Regionaal Landschap Kempen en Maasland (RLKM) verzorgt de coördinatie voor Rivierpark Maasvallei. Zij doen dit in opdracht van de Vlaamse en Nederlandse gemeentes, provincies, natuurbeheersorganisaties en de Vlaamse Waterweg. Het mandaat namens Rijkswaterstaat is echter zwak, en dat van het ministerie van I&W ontbreekt geheel. Het beheer van de natuurgebieden berust bij de respectievelijke terreinbeheerders.

Dit Regionaal Landschap Kempen en Maasland (RLKM) heeft een landschapsbiografie voor het Rivierpark Maasvallei laten opstellen (Bureau Strooming en RLKM, 2023) en onlangs is de gezamenlijke lange-termijnvisie geformuleerd in de vorm van het Masterplan 2024-2048 (RLKM, 2024); beide grensoverschrijdend. Alle concrete landschaps- en natuurontwikkelingsplannen voor de komende 6 jaar (2024-2029) zijn recent gebundeld in een door de partners in het Rivierpark goedgekeurd operationeel plan voor het hele Rivierpark Maasvallei. Voor beslissingen over de inrichting en/of het beheer van de rivier, ook die vanuit natuuroogpunt gewenst zijn, verwijzen de Vlaamse natuur- en landschapsorganisaties naar de Vlaamse Waterweg.

Intussen heeft de Nederlandse rijksoverheid vanuit het natuurbeleid de Gemeenschappelijke Maas aangewezen als kerngebied voor natuurontwikkeling, waarvoor een (her)inrichting vanuit de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) is voorgenomen. Momenteel loopt een pre-verkenning onder leiding van RWS-ZN, waarvoor een LandschapsEcologische SysteemAnalyse (LESA) wordt gedaan. De concretisering van die PAGW-plannen dient weer te passen in het kader van het overkoepelende Integraal RivierManagement (IRM).

6.2 Opgaven

Uit de gesprekken met de deskundigen komt een beeld naar voren dat het met de natuur in het Grensmaasgebied niet goed gaat, ooit geformuleerde ambities onhaalbaar zijn en er dus veel opgaven zijn. Er zijn echter ook successen geboekt, waardoor het hier significant beter gaat dan in andere delen van de Maas. Men ziet mogelijkheden tot verbetering door betere inrichting. Men heeft hoop op wat vanuit PAGW/ IRM zou kunnen worden bereikt.

De natuuropgaven hangen deels samen met eerdere beleidsvoornemens, die nog niet zijn gerealiseerd. Zo is de oorspronkelijke Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS) ingebracht in en onderdeel geworden van het Europese Natura2000-beleid en heeft Nederland eveneens de Kaderrichtlijn Water (KRW) onderschreven en concreet ingevuld met watertypen en bijbehorende eisen. Daarmee is Nederland de wettelijke verplichting aangegaan zowel de doelen van Natura2000 (N2000) als die van Kaderrichtlijn Water (KRW) te realiseren. Beide blijken lastig en tot nog 'openstaande opgaven' te leiden.

N2000 opgave ruimtelijk beperkt, maar nog niet behaald

Er is afgesproken dat alle nieuwe natuur die in het kader van het Grensmaasproject wordt ontwikkeld, onderdeel wordt van het Natura2000-netwerk. Daartoe zou, volgens de natuurdoelstelling van het Grensmaasproject, 1208 ha worden aangekocht. Dit betreft echter alleen areaal ten zuiden van Roosteren, dus stroomopwaarts van de Noordelijke Sector. In 2020 stond de teller op 1125 ha (Rijkswaterstaat Waterdienst, 2021). In de Noordelijke Sector was in het kader van het Grensmaasproject niet in uitbreiding van natuurareaal voorzien.

Een tweede doel van Natura2000 betreft de habitat*kwaliteit*. Die schiet nog tekort, ook in de Noordelijke Sector. Zo is de waterkwaliteit nog niet goed (zie hieronder over KRW), zijn hydro- en morfodynamiek vaak nog te onnatuurlijk en is er meer verstoring door menselijke activiteiten dan gewenst.

Ecologische waterkwaliteitsdoelen KRW nog niet behaald

De KRW-richtlijn bepaalt dat de wateren in 2027 een goed leefgebied moeten vormen voor de planten en dieren die er thuishoren. Het gaat dus om het behalen van fysische, chemische en ecologische waterkwaliteitsdoelen. Hier is nog grote winst in te behalen door de leefgebieden te herstellen, vissen ruim baan te geven en het water schoon en gezond te maken en houden.

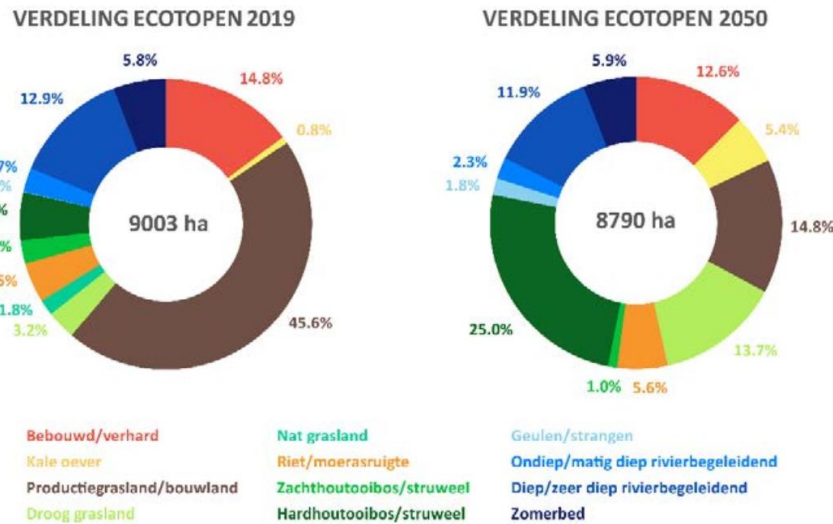
Met betrekking tot het realiseren van ontbrekende habitats merken deskundigen op dat de voorgenomen KRW-maatregelen voor de Gemeenschappelijke Maas grotendeels uitgevoerd zijn. Er is door het Grensmaasproject¹⁸ 450 ha natuur gerealiseerd, waarbij ook de natuur die is gerealiseerd met projecten op Boertienlocaties (projecten aan Vlaamse zijde gefinancierd met Nederlands geld) is meegeteld. De komende jaren gaat nog 97 ha natuur gerealiseerd worden, deels langs de Noordelijke Sector. Qua fysieke leefomgeving is er dus een slag gemaakt. De chemische waterkwaliteit van de Maas is echter nog onvoldoende. De waterkwaliteit van de Gemeenschappelijke Maas wordt vooral bepaald door stroomopwaarts gelegen regio's. Nederland en Vlaanderen kunnen hier maar in beperkte mate op sturen. Alles overziend is het beeld dat er fysisch al wel *output* is geleverd, maar de verhoopte *outcome* in termen van de bijbehorende biota (nog?) uitblijft. Door verschillende – deels bekende, deels nog onbekende – oorzaken.

PAGW nog in de steigers

De Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) heeft tot doel de ecologische waterkwaliteit te verbeteren en de natuur in de grote wateren te versterken. Binnen dit programma krijgt het water meer ruimte, worden verbindingen hersteld en wordt er gewerkt aan een gevarieerder leefgebied. Voor het rivierengebied zijn de – mogelijke – doelen onder meer beschreven door Van Heusden et al. (2021) en Van der Sluis et al. (2020). De PAGW wil meer natuurlijke ecotopen zoals oobos, grindbanken, (stroomdal)graslanden en natte graslanden ontwikkelen (zie Figuur 6.2).

De PAGW doelen worden niet alleen in arealen per ecotooptype uitgedrukt, maar ook in de meer algemene 'sleutelfactoren' omvang (areaal), dynamiek, connectiviteit en (interne) habitatdiversiteit. De belangrijkste opgaven die samenhangen met deze sleutelfactoren zullen hier worden besproken, waarbij een relevant onderscheid gemaakt moet worden tussen dat wat met herinrichting kan worden verbeterd, en dat wat alleen buiten het gebied of met generiek beleid kan worden aangepakt.

¹⁸ Het Grensmaasproject is gestart toen er nog geen sprake was van de KRW. Later is de KRW doelstelling toegevoegd, omdat er met dit project naast de hoogwaterveiligheidsopgave ook KRW-waarden konden worden gerealiseerd.



Figuur 6.2 Procentuele ecotoopverdeling voor de huidige situatie en gewenste situatie in zichtjaar 2050 voor de PAGW hotspot Grensmaas (bron: Van der Sluis et al., 2020). (De reden voor de afname van het totale oppervlak wordt niet in het rapport vermeld)

Verstoorde afvoerdynamiek (hydrodynamiek) en onvoldoende waterkwaliteit

Door het beheer van waterkrachtcentrales in Wallonië en het operationele stuwbeheer van achtereenvolgende stuwen in de Maas treden plotselinge pieken in de afvoer op, terwijl het water soms gedurende grote delen van de dag geheel niet stroomt. Dat betekent dat niet aan fysische KRW-doelen wordt voldaan, maar het heeft ook consequenties voor de waterkwaliteit door enerzijds verminderde verdunning van verontreinigingen en anderzijds sterke opwarming met algenbloei en/of botulisme tot gevolg.

Ook verder voldoet de waterkwaliteit van de Maas niet aan de eisen van de KRW door emissies uit zowel diffuse als puntbronnen (chemisch). Maar verbetering van het (fysische) afvoerregime en de chemische kwaliteit kan alleen op stroomgebiedsniveau worden aangepakt. Wel kan er met inrichtingsmaatregelen in de Noordelijke Sector op worden geanticipeerd (wateren voldoende diep en soms geïsoleerd houden).

Onvoldoende optrekbaarheden trekvis (connectiviteit aquatisch)

In de natuurdoelen voor soorten is voor de Grensmaas ook de rivierprik genoemd. Maar omdat de Maas – met uitzondering van de Gemeenschappelijke – geheel gekanaliseerd en dus gestuwd is en de vistrappen bij de stuwen vooral voor zalmachtigen goed passeerbaar zijn, zijn prikken al ruim een decennium niet meer gesignaleerd. Meer in het algemeen is echter ook sprake van gebrekkige connectiviteit voor trekvis, en dan met name tussen de Maas en de zijrivieren die erin uitmonden. Deze worden soms via sifons onder het Julianakanaal doorgeleid (bijv. de Geleenbeek); op andere plekken – meer stroomopwaarts van de Noordelijke Sector – ‘hangen’ beekmondingen soms wel 4 m boven het peil op de Gemeenschappelijke Maas door de erosie van het rivierbed. Daar komt geen vis tegenop. Met betrekking tot de optrekbaarheid van de Geleenbeek wordt opgemerkt dat Waterschap Limburg recent een vispassage heeft gerealiseerd. Deze vispassage (de Verlengde Oude Maas) loopt langs de Molenplas in plaats van dat die er onderdeel van is. Door het bijna stilstaande water in de Molenplas konden de vissen moeilijk de weg naar de Geleenbeek vinden.

In Vlaanderen zijn alle beekmondingen visoptrekbaar: Bosbeek, Ziepebeek, Kikbeek, enkel de Abeekmonding (nabij de Spaanjerd) niet. Er zijn geen plannen om dit laatste te veranderen¹⁹.

Versnipperdheid/ geen grote aaneengesloten natuurgebieden (areaal en connectiviteit)

Voor natuur in het algemeen en grotere doelsoorten in het bijzonder is het belangrijk dat natuurgebieden voldoende omvang hebben – of heel goed met elkaar zijn verbonden – om het duurzaam voortbestaan van (meta-)populaties mogelijk te maken. In de Noordelijke Sector geldt dit bijvoorbeeld voor de otter en visarend, die beide ook verstoringsgevoelig zijn (met de bever gaat het erg (haast te) goed).

Het Grensmaasgebied is echter erg versnipperd door de vele grindgaten, recreatievoorzieningen en infrastructuur (A2/ A73, N-wegen, Julianakanaal), terwijl de weerden ook nog grotendeels een landbouwbestemming hebben gehouden.

Vanuit landschapsoogpunt wordt wel naar de gehele Maasvallei gekeken, tussen Julianakanaal en de terrasrand aan Vlaamse zijde, evenals naar de relaties met de bredere omgeving (beekdalen en via grondwater het Kempens plateau). Maar daar is behoud meer leidend dan (natuur)ontwikkeling.

Gebrek aan hydro- en morfodynamiek (habitatcondities)

Voor natuurontwikkeling is een *natuurlijke overstromingsdynamiek* van de weerden essentieel, maar deze is op veel plaatsen ongedaan gemaakt, onder meer door de aanleg van doorgaande kades (tegenwoordig dijken) rond woningen en bewoningskernen. Deze dijken beschermen tegenwoordig tegen wateroverlast, die vroeger werd geaccepteerd als behorende bij wonen in de Maasvallei ('comfortdijken'). Een aanzienlijk deel van de Maasvallei kent daardoor geen natuurlijke overstromingsdynamiek meer, waardoor de potenties voor natuurontwikkeling eveneens zijn afgenomen (zie ook Van Braeckel & Jocqué, 2023). Dit geldt voor de gehele Gemeenschappelijke Maas.

Ten tweede is van belang dat het zomerbed – meer in het bijzonder de Talweg: het midden van de rivier – met geleidekades ruimtelijk is gefixeerd, opdat de rivier zich niet lateraal verplaatst (de rivier is immers vaak de landsgrens; of zou grond van agrariërs of dorpen kunnen afknabbelen). Maar die geleidedijken betekenen een nog verdere afname van hydrodynamiek in de terrestrische delen van de Maasvallei; en hoge stroomsnelheden in het zomerbed waar dit niet is verruimd.

In de Noordelijke Sector speelt dit laatste minder, hoewel ook hier de vastlegging van de Talweg met geleidedijken een natuurlijker loop van een hoogwater (namelijk: kortsluiting door meanderbochten af te snijden) sterk beperkt, zo niet onmogelijk maakt.

Geen ruimte voor morfodynamiek (laterale verplaatsingen vanaf de Talweg) (habitatcondities)

Direct samenhangend met het vorige punt is relevant dat het zomerbed met steenbestortingen op de oevers op z'n plaats wordt gehouden en zo laterale erosie van de oevers wordt voorkomen.

Waar in het zomerbed toch erosie optreedt (of diepe erosiekuilen ontstaan, zoals in 2021), wordt dit door de rivierbeheerders (Rijkswaterstaat c.q. De Vlaamse Vaarweg) onmiddellijk geredresseerd met steenbestortingen, vastleggingen, drempels, e.d. Begrijpelijk vanuit risicobeheersing, vanuit natuurontwikkelingsoogpunt echter ongewenst.

¹⁹ De connectie naar de bovenloop van de Abeek naar de Maas zal via de Lossing/Uffelse beek (de oorspronkelijke bedding van de Abeek) gemaakt worden. Het benedenstrooms deel van de huidige Abeek is een gegraven kunstmatige waterloop die vaak bovenop het landschap ligt als een kanaal. Dit deel heeft geen prioriteit voor ecologisch systeemherstel.

Waarbij wordt opgemerkt dat ook dit in de Noordelijke Sector wat minder speelt dan tussen Borgharen en Maaseik, door het karakter van overgang naar de Plassenmaas. Maar ook in de Noordelijke Sector worden gevestigde belangen (lees: dorpen, recreatievoorzieningen, landbouwgrond) steeds met (geleide)kades en steenbestortingen ‘verdedigd’.

Verdroging van de omgeving door rivierbodemerrosie

Erosie van het rivierbed en de daarmee samenhangende daling van de rivierwaterstanden leidt tot een daling van grondwaterstanden. Allereerst in de weerden zelf, nabij de rivier, maar naar het zich laat aanzien ook op grotere afstand als gevolg van landschapsecologische relaties via het grondwater (kwelstromen vanuit inzigtgebieden). Hoewel dit nog geverifieerd moet worden, vreest men verdroging tot in het Kempisch Plateau. Dit probleem zou met de klimaatverandering en afnemende zomerafvoeren van de Maas erger kunnen worden (citaat: *‘dreigende toename van droogte is veel sluipender, en mogelijk groter dan de dreiging van hoogwater’*).

De belangrijkste oorzaak van de verdroging is de daling van de rivierbodem in de zuidelijke sector, waar RWS ook al drempels in het zomerbed heeft opgeworpen om de rivierwaterstand bij lage afvoeren niet te ver te laten wegzakken. In de Noordelijke Sector wordt de invloed van stuw Linne echter al gevoeld, waardoor deze rivierwaterstands daling minder doorwerkt. Dit pleit voor een visie op de geomorfologische ontwikkeling van – en daarvoor uit te voeren interventies voor – de Gemeenschappelijke Maas als geheel (in ieder geval voor het hele eroderende en niet-gestuwde traject vanaf Borgharen). Een grotere schaal van beschouwen is voor dit probleem dus vereist.

Onvoldoende ruimte voor vegetatieontwikkeling

Vanuit natuurontwikkelingsoogpunt zou een natuurlijke vegetatiesuccessie gewenst zijn, waarbij na verloop van tijd bijvoorbeeld zachthoutoobossen op de lage weerden en hardhoutoobossen op de hoge weerden zouden kunnen ontstaan. Deze ecotootypen komen volgens de Ecologische Systeemopgave PAGW-Rivieren (Van Heusden et al., 2021) veel te weinig voor in Nederland en ook in het gebied van de Gemeenschappelijke Maas. Hardhoutoobossen hebben langs de Gemeenschappelijke Maas vrijwel geen kans door de eigendomssituatie/ bestemming als landbouwgrond of dorpsbebouwing. Zachthoutoobossen worden vooral onmogelijk gemaakt door de beperkingen die Rijkswaterstaat oplegt via de ‘legger’ (i.c. de vegetatielegger).

Die legger is zowel ruimtelijk (per ‘perceel’: een antropogeen begrip) als qua speelruimte volstrekt contrair aan wat men verstaat onder een natuurlijke ontwikkeling van een grindrivier. De deskundigen stellen dan ook vast dat de idee achter ‘cyclische verjonging’ (*‘grijp slechts in waar en als het echt niet anders kan, en dan steeds ergens anders’*) grote aanpassingen vraagt in de institutionele context op dit moment van vastgelegd landgebruik en controlerend rivierbeheer.

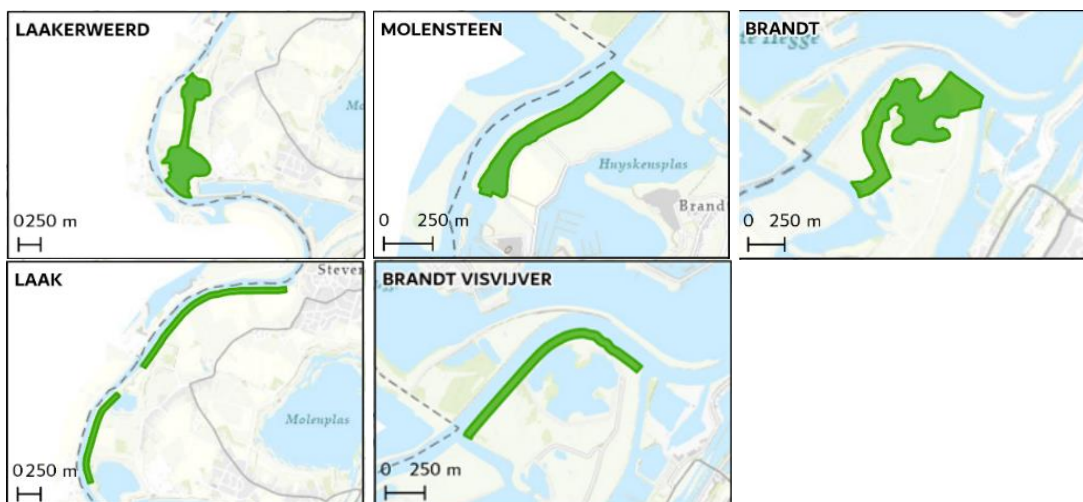
Recreatiedruk

De meest direct gevoelde bedreiging van de biodiversiteit is de vanuit het noorden opstomende recreatiedruk (vaar- en oeverrecreatie t/m Heerenlaak). Deze bedreigt vooral soorten die een groot habitat nodig hebben en verstoringgevoelig zijn (visarend, otter, e.d.) en zorgen potentieel ook voor verstoring van onder water leven (vissen, waterplanten). De toenemende recreatiedruk in het noorden doet rustzoekende recreanten en streekbewoners hun heil steeds verder naar het zuiden en nabij of in de rustgebieden zoeken. Zo ontstaat een olievlek-effect, waardoor het nergens meer echt ongestoord is. Samen met het gebrek aan maat en schaal (eerste punt van deze paragraaf) zet dit de biodiversiteit onder grote druk.

6.3 Maatregelen

Laatste KRW-maatregelen binnen enkele jaren uitgevoerd

In de Noordelijke Sector zijn nog niet veel natuurontwikkelings- of KRW-projecten uitgevoerd. Wel zijn KRW-maatregelen in vergevorderd stadium van planvorming en zullen deze in de komende 3 à 4 jaar worden uitgevoerd. Het gaat dan om enkele nevengeulen die plassen met de Maas verbinden, en om de aanleg van natuurvriendelijk oevers (Figuur 6.3). Deze zijn alle aan de westzijde/ Maaszijde van Ohé en Laak en Stevensweert gesitueerd. Ze worden bescheidener van omvang dan oorspronkelijk beoogd, mede vanwege de aanwezigheid van verontreinigde mijnsteen (= hoge kosten).



Figuur 6.3 Te realiseren KRW maatregelen in de Noordelijke Sector van de Gemeenschappelijke Maas: aantakken van plassen aan de Maas m.b.v. Geul Laakerweerd, Geul Molensteen en Geul Brandt; ontsteneren van oevers bij Oever Laak en Oever Brandt-visvijver²⁰

Aan de oostzijde (Oude Maaszijde) is de Molenplas inmiddels natuurvriendelijk ingericht/ opgeleverd, na aanvankelijke grindwinning. Daarbij is er een soort delta ontworpen aan de monding van de Oude Maas en een vispassage gemaakt die vis optrekmogelijkheden moet bieden naar de Geleenbeek. Deze vispassage is pas gemaakt na het hoogwater van 2021, wat rond de Oude Maas nogal wat schade had berokkend aan de oevers en bodem.

Tussen de Molenplas en de meer stroomafwaarts gelegen plassen worden drempels in stand gehouden om het waterpeil op de plassen te kunnen reguleren teneinde verdroging te voorkomen. Aan Vlaamse zijde wordt op vergelijkbare wijze – door isolatie met kades en dammen – het waterpeil op de verschillende aan elkaar grenzende plassen beheerst. En met die isolatie kan ook de waterkwaliteit goed worden gehouden, door te voorkomen dat steeds (of: te vaak) verontreinigd, nutriëntrijk of sedimentrijk Maaswater door of in de plassen stroomt.

De deskundigen stellen dat er vooralsnog weinig synergie is geweest tussen KRW en Natura2000 bij het ontwerpen van de KRW-maatregelen. Het waren qua planvorming aparte sporen.

Overigens is het Natura2000-beheerplan voor de Grensmaas een van de weinige Natura2000-beheerplannen die ook inrichtingsmaatregelen omvat, waaronder grindsuppleties en het aanbrengen van klinkhout (afgezonken boomstammen). Deze hebben vooral betrekking op de Zuidelijke Sector, waar de rivier nog steil en 's zomers vaak ondiep is.

²⁰ <https://samenwerkenaanriviernatuur.nl/overzicht-projecten/maas/default.aspx>

In tegenstelling tot Nederland heeft de Vlaamse waterbeheerder van de Maas geen expliciete KRW maatregelen lopen of opgenomen in het Vlaamse Stroomgebiedbeheerplan. Wel worden hoogwatermaatregelen uitgevoerd die synergie opleveren met milieudoelen.

Invulling PAGW nog niet concreet

De ambitie van PAGW is om de grote wateren ecologisch robuust en veerkrachtig te maken, waarbij veranderende (klimaat)omstandigheden opgevangen kunnen worden en economische ontwikkelingen en medegebruik mogelijk zijn. Voor de Gemeenschappelijke Maas vindt momenteel een preverkenning plaats die wordt uitgevoerd door een team van Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Om te komen tot een robuust en toekomstbestendig riviersysteem is begrip van het gehele rivier- en ecosysteem en het landschapsecologisch functioneren ervan cruciaal. Daarom wordt als onderdeel eerste stap van deze preverkenning op dit moment een Landschapsecologische systeemanalyse (LESA) uitgevoerd. Met deze analyse als onderlegger zal een pakket van potentiële maatregelen worden voorgesteld om de PAGW-doelstellingen in het gebied concreet te maken. De verwachting is dat dit advies medio 2025 zal worden uitgebracht.

De generieke PAGW-doelstellingen kunnen worden samengevat tot:

1. grotere aangesloten natuurgebieden;
2. goede omstandigheden voor de beoogde ecotootypen (waaronder karakteristieke natuurlijke hydro- en morfodynamiek);
3. diversiteit aan milieus/ ecotootypen (dus veel meer gradiënten en minder scherpe grenzen)
4. connectiviteit (betere verbondenheid van gelijksoortige habitats voor metapopulaties en trekmogelijkheden voor diersoorten).

Inrichtingsmaatregelen zoals rivierverruimingsmaatregelen en/of het verwijderen van (geleide)dijken bieden kansen voor synergie. Waarbij wel wordt opgemerkt dat het realiseren van natuurlijke hydro- en morfodynamiek binnen de bestaande kaders lastig is.

Tegen deze achtergrond geven sommige deskundigen de wens te kennen dat er binnen Europese wetgeving een *'status aparte'* zou moeten komen voor natuurontwikkeling: *"Maak de Maas van de grens los" met een bredere zone waarin de rivier daadwerkelijk iets mag!. Dynamiek ontstaat als de Maas in haar eigen bed mag spelen en niet per se op de huidige Talweg hoeft te blijven liggen."*

Of, in onze woorden, dat de Grensmaas niet alleen Gemeenschappelijke Maas genoemd wordt, maar dat er ook een Gemeenschappelijke visie, beleid en beheer voor is, waarbij Bodem en Water²¹ werkelijk Sturend²² zijn, in plaats van dat de rivier met kunst en vliegwerk wordt gedwongen zich aan administratieve grenzen en aan strakke kaders te houden.

Tegelijk mag echter worden gewaarschuwd tegen te hooggespannen verwachtingen over een natuurlijke rivier, gezien de inmiddels haast een eeuw oude kanalisatie van de rivier en beheer dat zich soms nog baseert op het scheidingstractaat van inmiddels al haast twee eeuwen geleden.

²¹ Lees: natuurlijk riviergedrag

²² Lees: belangrijk voor de ruimtelijke ontwikkeling

7 Bevaarbaarheid

7.1 Opgave

Het grootste deel van de Gemeenschappelijke Maas kent geen beroepsvaart. De doorgaande beroepsvaart gaat immers over het Julianakanaal. Alleen stroomafwaarts van de invaart naar Heerenlaak heeft de Gemeenschappelijke Maas een scheepvaartfunctie. Het betreft vooral scheepvaart ten behoeve van de zand- en grindwinning. Maar ook enkele veerponten en passagiersvaart (rondvaartboten) vallen onder die beroepsvaart. Bovenstrooms van de invaart naar de plas Heerenlaak zijn alleen ongemotoriseerde vaartuigen toegestaan. De enige uitzondering op deze regel zijn sleepboten of werkbotten die bij zeer specifieke afvoeren over de Gemeenschappelijke Maas varen.

Het gekanaliseerde deel van de Maas voldoet nu nog aan eisen voor CEMT-scheepvaartklasse Va, maar wordt geschikt gemaakt voor klasse Vb. Deze klasse vereist een vaardiepte van 3,5 m. Op het bevaarbare deel van de Gemeenschappelijke Maas gelden minder strenge eisen, namelijk voor CEMT-klasse III, met een vereiste vaardiepte van 2,8 m. Deze eisen zijn vastgelegd in het Scheepvaartreglement Gemeenschappelijke Maas (SGM), een overeenkomst die is opgesteld tussen Nederland, Vlaanderen, Wallonië en het centrale bevoegde gezag in België.

Het belangrijkste punt waar niet onder alle omstandigheden wordt voldaan aan de gestelde scheepvaart-eisen bevindt zich net bovenstrooms van Stevensweert, bij 'bocht Van de Werf' (hier wordt naar verwezen als 'de maatgevende bocht'). Bij afvoeren tussen de 500 m³/s en 1000 m³/s zorgt de stuw bij Linne ervoor dat waterstanden niet hoger worden en de stroming geconcentreerd blijft in een relatief smal profiel met ondieptes in zowel de binnen- als buitenbocht. Dit leidt tot hogere stroomsnelheden, die een schip kunnen 'wegzetten' (scheef duwen). Er is daardoor meer ruimte nodig om de bocht te kunnen nemen. Dit vraagt eigenlijk om het opleggen van eenrichtingsverkeer onder dit soort omstandigheden (net zoals op de bovenloop van de IJssel).

Bij lagere afvoeren zijn de problemen veel kleiner omdat de langsstroming dan minder sterk is. Bij hogere afvoeren zijn de problemen ook kleiner, omdat de waterstanden dan hoger zijn en er meer ruimte is. Bovendien neemt de stroomsnelheid onder die omstandigheden niet toe. Dit effect is het grootst net bovenstrooms van een stuw en leidt bij deze bocht tot problemen omdat het profiel relatief smal is. Omdat de scheepvaart over dit traject afneemt (steeds minder grindwinning) leidt het niet tot grote problemen. Benedenstrooms van Wessems zijn geen problemen voor de bevaarbaarheid omdat het profiel hier veel ruimer is.

Aanzanding bij de aantakking van plassen en in jachthavens vormt ook een probleem voor de bevaarbaarheid.

In het verleden leidde ook de aanleg van natuurvriendelijke oevers (NVO's) tot problemen voor de scheepvaart. Het sediment dat afkalde van de oevers werd veelal in de vaarweg afgezet. Deze problemen zijn sterk verminderd omdat op locaties waar de overdiepte beperkt is geen steile natuurvriendelijke oevers meer worden aangelegd, maar taluds worden gegraven, waardoor de oever zeer geleidelijk oploopt soms 80 tot 100 m het land in. Er treedt dan veel minder erosie op.

Bij de aanleg van geulen wordt bij het ontwerp altijd rekening gehouden met dwarsstroming. Hiervoor gelden strikte regels. Met name bij afvoeren tussen de 500 m³/s en 1000 m³/s mag er niet teveel water door de geulen stromen om dwarsstroming te beperken.

7.2 Maatregelen

Om hinder als gevolg van ondieptes bij de uitlaat van plassen en in jachthavens te beperken wordt gebaggerd. Vlaanderen baggert onder meer bij Kessenich (rkm 62) en bij de uitlaat van de plas Heerenlaak (rkm 57). In Nederland wordt veel zand afgezet in jachthavens o.a. bij de Schroevendaalse plas (ten zuiden van Ohé en Laak net bovenstrooms van rkm 57).

De zandvang bij Wesseem is belangrijk om aanzanding in havens stroomafwaarts van de Noordelijke Sector te beperken. De maatregel zelf bevindt zich dus in het projectgebied, maar het beoogde effect treedt meer stroomafwaarts op. Als de zandvang vol zit, gaat sediment door naar Sambeek en Roermond, waar het leidt tot versnelde aanzanding.

In de Maas bevinden zich op verschillende plaatsen langsdammen en kribben (onder water). Zo bevindt zich bij Koningssteen benedenstrooms van Stevensweert een langsdam. Als men die weg zou halen om het profiel te verbreden, leidt dat tot oevererosie met kans op verbinding met de plassen. Dat is onwenselijk.

8 Ruimtelijke & economische ontwikkelingen

Dit hoofdstuk beschrijft enkele vanuit de regionale overheden gewenste ruimtelijke-economische ontwikkelingen en gaat in op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden die behouden zouden moeten blijven of versterkt.

8.1 Opgave

Bereikbaarheid belangrijk voor economische ontwikkeling

Met betrekking tot economische ontwikkeling is de bereikbaarheid van het gebied als aandachtspunt benoemd. Vervanging van de Pater Sangersbrug bij Maaseik dient op korte termijn te gebeuren omdat de brug in dermate slechte staat verkeert dat vrachtverkeer er over een aantal jaren geen gebruik meer van kan maken. De nieuwe brug komt 80 m zuidelijker te liggen. De aanvraag voor de omgevingsvergunning is aan Vlaamse kant ingediend. De uitspraak zal in oktober 2024 zijn. Verschillende partijen zien mogelijkheden voor de herinrichting van de omgeving van de brug, maar er worden nog geen concrete stappen gezet.

De provinciale weg tussen Roosteren en Maaseik, de toegangsweg naar deze brug aan Nederlandse zijde, wordt ook als aandachtspunt genoemd. Tijdens het hoogwater van juli 2021 was deze weg overstroomd. Deze weg maakt deel van uit van een omleidingsroute tijdens de werkzaamheden die gepland staan voor de verbreding van de A2. Men acht het dan ook belangrijk om deze weg droog en toegankelijk te houden.



Figuur 8.1 Toegangsweg Pater Sangersbrug aan Nederlandse zijde overstroomd tijdens hoogwater juli 2021 (foto: Consortium Grensmaas/Flying Eye)

De toegangsweg naar Ohé & Laak over de Prior Gielenbrug is tijdens hoogwaters ook afgesloten. De inwoners rijden dan om via de brug bij Stevensweert.

De bereikbaarheid van de A2 wordt ook nadrukkelijk beschouwd bij de herinrichting van de Geleenbeek bij Roosteren. De westelijke kering langs de Geleenbeek benedenstreams van Oud Roosteren tot aan de sifon wordt opgeheven waardoor het gebied tussen de Geleenbeek en A2 betrokken wordt bij het beekdal van de Geleenbeek. Echter, bij de ophoging van de oostelijke kade wordt er voor gezorgd dat deze kade over de gehele lengte lager ligt dan de A2. Mocht de waterstand dermate hoog zijn dan zal de oostelijk kade overlopen en het gebied oostelijk van de Geleenbeek als berging gaan dienen. Tevens wordt er ter hoogte van de sifon ook een noodoverlaat in de oostelijke kade aangebracht om een gecontroleerde overloop te realiseren. Hiermee wordt overstroming van de A2 voorkomen.

Cultuurhistorie zichtbaar maken in het landschap

De overlaat Contelmo is vernoemd naar het vroegere fort Contelmo. Het fort lag strategisch bij de overlaat waar bij hoge waterstanden op de Maas water via de Oude Maas kon worden geleid, zodat het vestingstadje Stevensweert veilig op een eiland in de Maas kwam te liggen. Het is, mede door aangepast maabeleid, gelukt om de hoekpunten van het fort terug te laten komen in het landschap. Er staat ook een bord met uitleg.



Figuur 8.2 De Maas bij Maaseik en Roosteren rond 1850 met de Schansberg en Fort Contelmo (bron: topotijdreis.nl)

Er zijn ook wensen om cultuurhistorie bij de Schansberg zichtbaar te maken in het landschap. Bij de Schansberg²³ (waar de nieuwe aanrijroute naar de nieuwe Pater Sangersbrug gepland is) was vroeger een schans aanwezig; een verdedigingswerk bestaande uit aarden wallen. Er stond ook een wachttoren. De Schansberg is het restant van de 17^e -eeuwse verdediging van Maaseik. Bij de herinrichting van het gebied zouden elementen van deze schans terug kunnen komen in het landschap.

8.2 Mogelijke Maatregelen

Vervanging Pater Sangersbrug en eventueel verhogen provinciale weg

Om de bereikbaarheid te waarborgen moet de Pater Sangersbrug worden vervangen (omgevingsvergunning is in Vlaanderen aangevraagd). Vervanging en verplaatsing van de brug biedt kansen voor andere ontwikkelingen in de omgeving.

²³ ter hoogte van Schansberg 7

Een projectontwikkelaar (eigenaar van het witte gebouw bij de brug) zou daar woningbouw willen realiseren. Dit past echter niet binnen de regels van de Beleidslijn Grote Rivieren (BGR). De gemeente Echt-Susteren verkent zelf ook meekoppelkansen voor woningbouw en rivierverruiming (Roosteren I).

Vanwege de bereikbaarheid stelt de gemeente ook voor om de provinciale weg op te hogen tot aan dijkniveau. Er zouden duikers onder kunnen worden aangelegd om water door te laten.

De cultuurhistorie kan worden benadrukt bij de herontwikkeling van De Schansberg door elementen van de schans en de wachttoren terug te laten keren in het landschap.

9 Synthese – hoe verder?

9.1 De opgaven

Algemeen

De Noordelijke Sector van de Gemeenschappelijke Maas is het laatste (meest stroomafwaarts gelegen) traject in het enige ongestuwde deel van de Maas. Het is de overgang van de relatief steile Gemeenschappelijke Maas naar de brede Plassenmaas, waar het verhang van de rivier sterk afneemt. Dit deel van de Gemeenschappelijke Maas was geen onderdeel van het Grensmaasproject, dat beoogde rivierverruiming voor hoogwaterstandsverlaging te combineren met grindwinning en natuurontwikkeling. Het is veeleer een grindwingebied met veel recreatie, zowel verblijfs- als dagrecreatie. En er bevinden zich aan beide zijden van de Gemeenschappelijke Maas dorpen en landbouwgebieden. De natuurwaarden zijn beperkt tot enkele kleine natuurgebieden.

Problemen met erosie van het zomerbed

De rivier zelf wordt gekenmerkt door een sterk slingerende loop met gefixeerde meanders, omdat het zomerbed al gedurende vele decennia (bijna een eeuw) is vastgelegd tussen relatief hoge geleidedijken en zomerkadens. Deze dwingen de rivier in het zomerbed en beperken – zelfs bij extreme afvoeren – het doorstroomprofiel. Dat is bijvoorbeeld het geval (in de huidige situatie) bij Heerenlaak, bij de Schroevendaalse plas en tegenover Stevensweert (zie Figuur 9.1).

De beperkte ruimte leidt tot hoge stroomsnelheden in het zomerbed. Vooral bij vernauwingen van het winterbed (hydraulische knelpunten/ 'flessenhalzen') zijn stroomsnelheden hoog, met sterke erosie tot gevolg: er ontstaan soms diepe kuilen.



Figuur 9.1 Flessenhals bij Stevensweert. Op de voorgrond de Vissenakkerplas die van de Maas gescheiden is door de Maasdijk (foto: Waterschap Limburg).

Grote opgave voor waterveiligheid: dijken voldoen niet aan de normen en afvoercapaciteit afgenomen

Naast geleidedijken en zomerkaden bevinden zich in het gebied ook dijken met een primaire waterkerende functie: in Nederland rond Roosteren, Ohé en Laak en Stevensweert, aan Vlaamse zijde over de gehele lengte tot aan Thorn. Samen met de dijken langs het Julianakanaal beperken ook zij de voor de rivier beschikbare ruimte.

Het gevolg is dat hoogwaters – zelfs zeer hoge – niet het volledige rivierdal overstroomden (gebieden achter de primaire waterkeringen blijven droog), en dat andere gebieden niet of nauwelijks meestroomden (zie het kleurverschil tussen de Vissenakkerplas en de Maas in Figuur 9.1).

De wel overstroombare weerden zijn, waar deze niet zijn afgegraven, door opslibbing hoger geworden, waardoor het verschil tussen zomerbedhoogte en winterbedhoogte in de tijd is toegenomen. De weerden overstroomden daardoor minder frequent en de afvoercapaciteit van de Maasvallei als geheel is afgenomen. Beperkingen in de afvoercapaciteit leiden nu al tot hoge waterstanden. Door klimaatverandering zullen de waterveiligheidsproblemen verder toenemen. Aan Nederlandse zijde wordt de waterveiligheidsopgave bovendien nog verder vergroot door de aangescherpte beschermingsnormen, waaraan de waterkeringen voor 2050 moeten voldoen.

Onnatuurlijk riviersysteem leidt tot grote opgave voor natuur

In de Noordelijke Sector zijn veel weerden afgegraven en omgevormd tot (vaak diepe) grindgaten. Om te voorkomen dat de rivier zich daar instort (en/of bochten afsnijdt), zijn kades aangelegd die deze plassen van de rivier scheiden. De kades zorgen er ook voor dat de rivier precies op de grens gefixeerd wordt, tegen het natuurlijk gedrag van de rivier in. In een natuurlijk riviersysteem zou sprake zijn van erosie in buitenbochten en sedimentatie in binnenbochten en zouden de meanders zich binnen de Maasvallei verplaatsen.

De hoge weerden en het vastgelegde systeem leiden tot problemen voor natuur(ontwikkeling). Het gebied overstroomt te weinig (onnatuurlijke *hydrodynamiek*) en er ontstaan geen nieuwe pioniermilieus (onnatuurlijke *morfodynamiek*). Ook zijn veel weerden in gebruik voor landbouw. Dat beperkt de kansen voor de ontwikkeling van typische riviernatuur (oobos, stroomdalgraslanden, grindbanken, natuurlijke oevers) nog verder.

Overige opgaven

Op het gebied van zoetwaterbeschikbaarheid en bevaarbaarheid zijn er in het gebied slechts kleine opgaven.

9.2 Werken aan een integrale grensoverschrijdende gebiedsgerichte aanpak

Het oplossen van de beschreven problemen vraagt om een integrale grensoverschrijdende gebiedsgerichte aanpak, zoals ook IRM dat voorstaat. Gezien de omvang van de waterveiligheidsopgave (klimaatverandering, normaanscherping, en de nu al hogere waterstanden dan afgesproken), zal deze opgave leidend zijn.

De waterveiligheidsopgave vraagt om vergroting van de bergings- en afvoercapaciteit. Bij het verkennen van mogelijke maatregelen voor vergroting van de bergings- en afvoercapaciteit moet zo veel mogelijk gestreefd worden naar synergie met natuurontwikkeling conform de PAGW, omdat het gebied als kerngebied ('hotspot') is aangewezen. En dat kan ook, als voor rivierverruiming wordt gekozen. Dit vergt gedegen afstemming met de verkenningen die momenteel worden uitgevoerd in het kader van de PAGW.

Bij het verkennen van mogelijke maatregelen moet ook worden gekeken naar mogelijkheden om stroomsnelheden, vooral bij de bestaande flessenhalzen, te verlagen en de vorming van nieuwe flessenhalzen te voorkomen. Dit om erosie van het zomerbed te verminderen of te voorkomen.

Hoewel de opgaven voor bevaarbaarheid, zoetwaterbeschikbaarheid en ruimtelijke en economische ontwikkelingen geringer zijn (en deels vooral spelen op landelijk niveau), moet bij de uitwerking van integrale grensoverschrijdende strategieën ook voor deze functies worden gezocht naar meekoppelkansen. En bij de beoordeling van mogelijke strategieën dient goed te worden vastgesteld of deze geen negatieve effecten hebben op een of meer van deze functies. Voor de bevaarbaarheid gaat het dan om het beperken van de aanzanding bij plassen en havens. Voor zoetwaterbeschikbaarheid is de drinkwaterwinning een aandachtspunt. En op het gebied van ruimte en economische activiteit speelt vooral bereikbaarheid en cultuurhistorie een belangrijke rol.

9.3 Doel

Samengevat komt het er op neer dat de integrale grensoverschrijdende gebiedsgerichte aanpak moet leiden tot een duurzaam goed functionerend riviersysteem dat zijn (geo-eco)systeemdiensten aan de maatschappij kan vervullen.

Dit betekent dat toegewerkt moet worden naar een gebied waar:

- stroomsnelheden tijdens hoogwater beperkt zijn;
- doorgaande erosie van het zomerbed wordt voorkomen, zodat grondwaterstanden niet verder uitzakken en nabij de rivier gelegen objecten niet in gevaar komen;
- hoogwaterstanden niet hoger zijn dan in 1995 (conform de Vlaams-Nederlandse afspraken);
- primaire waterkeringen aan de wettelijke beschermingsnorm voldoen;
- de essentiële geleidekades goed worden beheerd en onderhouden;
- niet wordt afgewenteld op het regionale watersysteem (of in ieder geval zo goed is afgestemd dat de oplossing ook in de ruimte integraal is);
- ruimte is voor natuurontwikkeling, waarbij niet alleen gelet is op areaal, maar ook op diversiteit en connectiviteit (connectiviteit langs de Maas, maar ook de verbinding naar het regionale watersysteem (optrekbaarheid) en aangrenzende natuurgebieden);
- drinkwatervoorziening geborgd kan blijven;
- de bevaarbaarheid stroomafwaarts Heerenlaak niet in het geding komt;
- de bereikbaarheid van het gebied over de weg gewaarborgd wordt;
- er aandacht is voor cultuurhistorische landschapswaarden.

9.4 Aanpak vervolgtraject op hoofdlijnen

Voor de tweede fase van de IRM studie Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas wordt een apart Plan van Aanpak voorzien. Het vervolgtraject wordt in deze paragraaf dan ook slechts op hoofdlijnen beschreven.

Brede integrale verkenning oplossingsrichtingen in het kader van IRM

De eerste fase van de IRM studie Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas betrof een brede inventarisatie van de opgaven die spelen op dit riviertraject. In de volgende fase van deze studie zullen kansrijke potentiële oplossingsrichtingen in beeld worden gebracht.

De kansrijke potentiële oplossingsrichtingen zijn integraal, maar de gekozen maatregelen zullen vooral gericht zijn op het vergroten van de bergings- en afvoercapaciteit en het beperken van de rivierbodemerrosie. Deze doelen sluiten aan op de beleidsbeslissingen van IRM.

Gekeken wordt hoe de PAGW-doelen (natuuropgave) gerealiseerd zouden kunnen worden, bijvoorbeeld door deze te combineren met rivierverruimingsmaatregelen. Ook wordt gekeken naar kansen voor de overige functies (zoetwaterbeschikbaarheid, bevaarbaarheid, ruimtelijke economische ontwikkelingen).

Er zal hierbij worden uitgegaan van opening van de derde koker bij Heerenlaak. In minimaal één oplossingsrichting zal dit worden gecombineerd met de 'maatregel Contelmo'; er zullen ook oplossingsrichtingen worden onderzocht zonder deze maatregel om antwoord te geven op de vraag of en hoe compensatie van de derde koker nodig is.

Vastleggen benodigde info MIRT

De inzichten die beschikbaar komen na afronding van fase 2 van deze studie zijn bruikbaar om een besluit voor te bereiden over het vervolg. De resultaten van de IRM studie Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas kunnen ook worden gebruikt om de scope van een eventuele MIRT-verkenning nader te bepalen.

10 Referenties

- Anonymus (2024). *RivierPark Maasvallei. Operationeel Plan 2024-2029*. Regionaal Landschap Kempen en Maasland, Genk.
- Asselman, N. en A. Hendriks (2016). *Hydraulische knelpunten Rijntakken en Maas : een analyse op basis van verhanglijnen*. Deltares rapport 1230044-000-ZWS-0020, definitief oktober 2016
- Asselman, N., H.J. van Barneveld, F. Klijn en A. van Winden (2018). *Het verhaal van de Maas: de Maas uit balans?*
- Consortium Grensmaas (i.c. D. Meijer) (2023). *Hydraulische analyse tijdelijke situaties Meers-Maasband-Urmond DO-MMU-ENG-0463-2*, 21 april 2023
- Daggenvoorde, R. en M. Pezij (2024). *Waterbeschikbaarheid Maas*. Eindrapportage HKV: PR5010.10, april 2024
- De Jong, J., F. Diermanse, R. Agtersloot en T. Geertsema (2022). *Systeemwerking Maas en waterveiligheid: Onderzoek voor beleidstafel wateroverlast en hoogwater*. Deltaresrapport 11208036-012-ZWS-0003
- Deltaprogramma Maas (2019). *Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas 2020-2050: Mogelijkheden voor waterstandsverlaging bij hoogwatersituaties als bouwsteen voor Integraal Riviermanagement*. Werkdocument Deltaprogramma Maas, september 2019.
- Heusschen Copier (2011) *Masterplan Maaspassen*
- Heylen, J. (1998) *De hoogwaters op de Grensmaas in december 1993 en 13 maanden later in januari-februari 1995*. Water nr. 99, blz. 67-76.
- Inspectie Leefomgeving en Transport (2023). *Landelijk beeld van de staat van de primaire waterkeringen- Beoordelingsronde 2017-2023. Inspectie Leefomgeving en Transport ILT/Communicatie en klantcontact: 1 mei 2023*
- Liefveld, W.M. en P. Jesse (2006) *Minimale afvoer van de Grensmaas – Inschatting van ecologische effecten met RHASIM*. RWS RIZA rapport 2006.015. juni 2006.
- Meijer, D. (2016a). *Noordelijke sector - Gemeenschappelijke Maas: Rivierkundige studie*. RiQuest in samenwerking met: Anneke de Joode Rivierkundig Advies en Agtersloot Hydraulisch Advies, code 036.06, d.d. 25 november 2016.
- Meijer, D. (2023a). *Rivierverruiming te Heppeneert en Roosteren - Hydraulische modelstudie*. RiQuest, Agtersloot Hydraulisch Advies en Anneke de Joode Rivierkundig Advies, code 139.03. Werkversie 0.3, d.d. 30 mei 2023.
- Meijer, D. (2023b). *Pater Sangersburg Maaseik-Roosteren: Voorontwerp: rivierkundige effectstudie*. RiQuest in samenwerking met: Anneke de Joode Rivierkundig Advies en Agtersloot Hydraulisch Advies, code 138.02-03, d.d. 24 november 2023.
- Meijer, D en R. Agtersloot (2020a). *Stroomsnelheden in de Gemeenschappelijke Maas: Verslag hydraulisch modelonderzoek*. Agtersloot Hydraulisch Advies en RiQuest P0010.23 / 107.02, d.d. 18 december 2020.

- Bureau Strooming en Regionaal Landschap Kempen en Maasland (2023). *Rivierpark Maasvallei Landschapsbiografie*. Uitgave van Regionaal Landschap Kempen en Maasland: Genk. Online beschikbaar: <https://view.publitas.com/rlkm-1/landschapsbiografie-rivierpark-maasvallei/page/1>. Laatste geraadpleegd op 15-8-2024
- Regionaal Landschap Kempen en Maasland (2024). *Rivierpark Maasvallei Masterplan 2024-2048*. Uitgave van Regionaal Landschap Kempen en Maasland: Genk.
- Rijkswaterstaat (2022). *Toets grote rivieren 2023 – Hoofdrapport*. Definitief rapport d.d. 9 december 2022.
- Rijkswaterstaat Maaswerken (2021). *Naslagwerk Maaswerken. Deel 1: Geschiedenis Maaswerken & deelprogramma's Grensmaas, Zandmaas, Kaden en Maasroute*. (Voorheen "De Samenhang der Dingen"). Deel 1: voorgeschiedenis, planvorming en uitvoering tot 2020. RWS-2021/10852/HB4020729 + HB4029286
- Schulte, Lodewijk & Alphons van Winden (2024). *Effect van droogte en lage rivierafvoeren op riviernatuur*. Bureau Strooming & WNF.
- Strijker, B., N. Asselman, J. de Jong, H. Barneveld (2023) The 2021 flood event in the Dutch Meuse and tributaries from a hydraulic and morphological perspective. *Journal of Coastal and Riverine Flood Risk*, vol. 2, p. 6. <https://doi.org/10.59490/jcfr.2023.0006>
- Strootman Landschapsarchitecten (2019). *Bijzondere rivieroever- en fronten in de Maasvallei: Bouwsteen ten behoeve van het samenstellen van maatregelpakketten voor dijkversterking en riviervruiming*. Februari 2019.
- Van Braeckel, A., & M. Jocqué (2023). *Ecologische effecten van ingrepen en beheer op Europese natuurdoelen: Lange termijn doorrekening Grensmaas met ECODYN*. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2023 (7). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.91190882.
- Van den Hoek, A., van der Deijl, E.C. (2023). *Actualisatie zesde-generatie Maasmodel 2023 - schematisatie dflowfm2d-maas-j23_6*. Deltares-rapport 11209233-002, Delft
- Van der Deijl, E.C. (2022). *Basisrivierbodemplugging analyse Grensmaas hoogwater juli 2021*. Deltares-rapport 11206792-009, Delft
- Van der Sluis, T., B. Pedroli, I. Woltjer, E. van Elburg, G. Maas (2020). *Uitwerking PAGW natuuropgave Hotspots Grote Rivieren; Eindrapport*. WENR rapport 3031.
- Van Heusden, W., H. Sluiter, M. Tijnagel, W. Vercrujisse, A. Zuidhof (2021). *Ecologische Systemopgave PAGW-Rivieren – Naar klimaatbestendige robuuste riviernatuur in 2050*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Rijkswaterstaat en Staatsbosbeheer.
- Van 't Laar, S en C. Mattousch (2016). *Verbeteren Systeemwerking Maas*. RWS rapport d.d. 10 maart 2016
- Veen, R. van der & R. Agtersloot (2022). *Analyse hoogwater Maas juli 2021 (metingen – verwachtingen)*. In opdracht van RWS-ZN / RWS-CIV. Rura-Arnhem en Agtersloot Hydraulisch Adviesrapport 4500322103 v2.3 d.d. 16 maart 2022.
- Vlaams Nederlandse Bilaterale Maascommissie (2005). *Samen werken aan de Gemeenschappelijke Maas*. Notitie DMW/2005/1748

A Geïnterviewde deskundigen

Geïnterviewde(n)	Organisatie	Onderwerp
Marco Taal	Directoraat Generaal Water en Bodem, afdeling Waterveiligheid, team Rivieren	Integraal Riviermanagement (IRM)
Peter Agotha Bert Soors Joke Verstraelen	De Vlaamse Waterweg	Hydraulica, waterveiligheid, projecten
Roy Frings Alinda van Ankum	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	VNBM en morfologie
Aleksandra Jaskula Joustra, Silvia van 't Laar	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	Zoetwaterbeschikbaarheid
Gaston Claassens	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	KRW en lopende projecten
Dorus Daris Martijn Antheunisse	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	Natuur
Theo de Meijer	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	Bevaarbaarheid
Siebolt Folkertsma Hans Leushuis Christine Kleindopp Tom Kuijpers	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	Hydraulica en waterveiligheid
Judith Weijsters	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	Contelmo
Joyce Flipse-Dallinga Zjef Budé	Voormalig Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	Proces Heerenlaak/Contelmo
Rinus Potter Ralf Dinnesen Merle Gerritsen	Waterschap Limburg	Waterveiligheid, natuur
Katrien Schaerlaekens	Regionaal Landschap Kempen en Maasland	Natuur
Kathleen van den Bergh Alexander van Braeckel Jef Guelinckx Saskia Mercelis	Resp.: Agentschap voor Natuur en Bos, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Vlaamse Milieu Maatschappij, De Vlaamse Waterweg	Natuur en Ecologische waterkwaliteit
Femke van Bree	Programmatische Aanpak Grote Wateren	PAGW Gemeenschappelijke Maas (natuur)
Marcel Geurts Erik Weijzen	Gemeente Maasgouw	Kansen en opgaven, ruimtelijke en economische ontwikkelingen
Jochem van Rhijn Mies Beunen Lusan Korten	Gemeente Echt-Susteren	Kansen en opgaven, ruimtelijke en economische ontwikkelingen
Douwe Meijer Ron Agtersloot	RiQuest en Agtersloot Hydraulisch Advies	Hydraulische berekeningen Contelmo

B Beschrijving eerder onderzochte rivierverruimingsmaatregelen

Deze bijlage geeft een beschrijving van eerder onderzochte rivierverruimende maatregelen (volgorde van stroomopwaarts naar stroomafwaarts). De beschrijving van de maatregelen Heerenlaak en Contelmo zijn te vinden in hoofdstuk 4.2.4.

Elerweerd

- De Elerweerd is een ontgrindingsgebied op de linker oever van de Maas. Het gebied wordt 2 à 3 m verlaagd. Het krijgt een gevarieerd reliëf met ondiepe geulen, hogere ruggen en lange zachte hellingen. De afgraving omvat het hele gebied en het gewonnen grind zal worden verkocht. Na ontgrinding wordt het gebied opnieuw aangevuld met opgezogen zand uit de Meerheuvelpas en wordt ook de eerder afgegraven bovenlaag teruggestort.
- Behalve een waterveiligheidsdoelstelling heeft het gebied ook een natuurdoelstelling. Na de heraanleg wordt het hele gebied herbestemd tot natuurgebied met extensieve vormen van recreatie zoals wandelen en fietsen.
- Deze maatregel is in uitvoering (start in 2019, oplevering gepland in 2039²⁴).

Heppeneert

- De uiterwaard van Heppeneert is 64,3 ha groot en ligt op de linkeroever van de Maas, stroomopwaarts van Maaseik. Bij het ontwerp dat is gemaakt door grindwinner Steengoed is uitgegaan van reliëfvolgende verlaging van het maaiveld met 5 m. Door de verlaging zal de uiterwaard ongeveer 125 dagen per jaar onder water staan.
- De maatregel resulteert in waterstandsdeling en zal ook leiden tot lagere stroomsnelheden bij Visserweert, een hydraulisch knelpunt (Meijer, 2023a).
- Deskundigen van de Vlaamse Waterweg geven aan dat deze maatregel waarschijnlijk gaat worden uitgevoerd. Wel vormt de dekgrondberging op dit moment nog een probleem. Om te voorkomen dat de afgegraven grond met vrachtwagens moet worden afgevoerd, verkent men nu of de dekgrond mogelijk te gebruiken is voor de afwerking van het Elerweerd-project.



Figuur B.1 Zicht op de gemeenschappelijke Maas met links Kokkelert en rechts Heppeneert (foto N. Asselman)

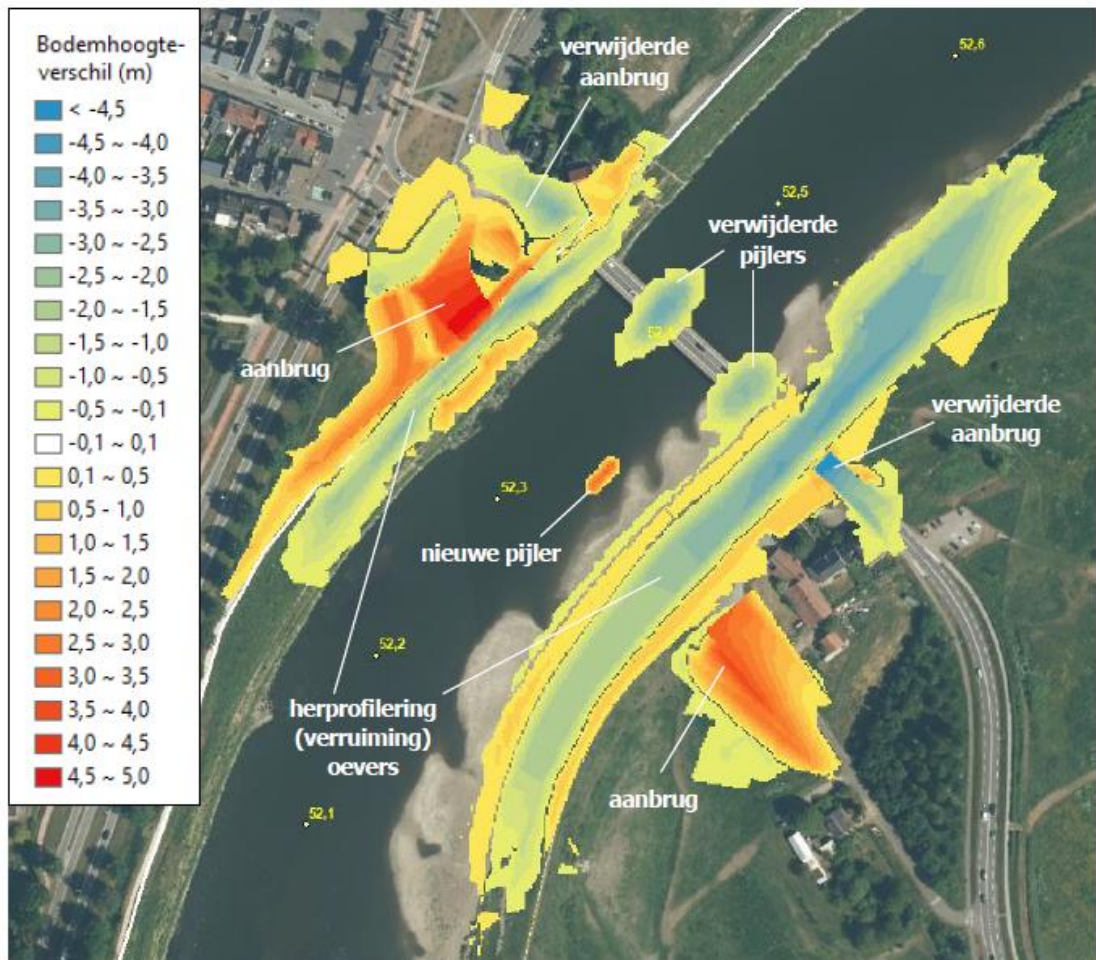
²⁴ <https://www.kuyperskessel.nl/projecten/ellerweerd/>

Pater Sangersbrug met profilering zuidoever Roosteren

- De Pater Sangersbrug bij Maaseik bevindt zich in dermate slechte staat dat deze op korte termijn vervangen moet worden. De nieuwe brug komt aan Nederlandse zijde ongeveer 80 m zuidelijker te liggen. De hoofdreden voor de aanpak van de brug is de staat van de brug zelf, maar bij de vernieuwing wordt ook gekeken naar mogelijkheden om de waterveiligheid te vergroten. Zo krijgt de nieuwe brug een bredere overspanning met één in plaats van twee pijlers in het zomerbed van de Maas. Ter hoogte van de oude brug vindt een plaatselijke verruiming plaats). Een foto van de huidige brug is te zien in Figuur B.2. Veranderingen in hoogteligging na vervanging van de brug zijn te zien in Figuur B.3.
- De hydraulische effectbepaling is uitgevoerd door Meijer (2023b). Vervanging van de brug leidt tot 2 cm waterstandsval bovenstrooms van de brug, maar op andere plaatsen zal sprake zijn van hogere waterstanden. Meijer (2023b) berekende een lokaal benedenstrooms effect van maximaal +5 cm in de rivieras. De waterstandsverhoging aan de zijde van Maaseik reikt ca. 500 m ver en bedraagt over deze afstand minder dan 5 cm. Aan de waterkering van Roosteren treedt over een lengte van ca. 1250 m een waterstandverhoging van minder dan 1 cm op. Echter, doordat vervanging van de brug min of meer tegelijkertijd met de opening van de plas Heerenlaak doorgevoerd zal worden, zal ook benedenstrooms van de brug sprake zijn van een netto waterstandsval.
- De aanvraag voor de omgevingsvergunning is aan Vlaamse kant goedgekeurd. Aan Nederlandse zijde is de omgevingsvergunningaanvraag ingediend.



Figuur B.2 Pater Sangersbrug bij Maaseik (foto N. Asselman)



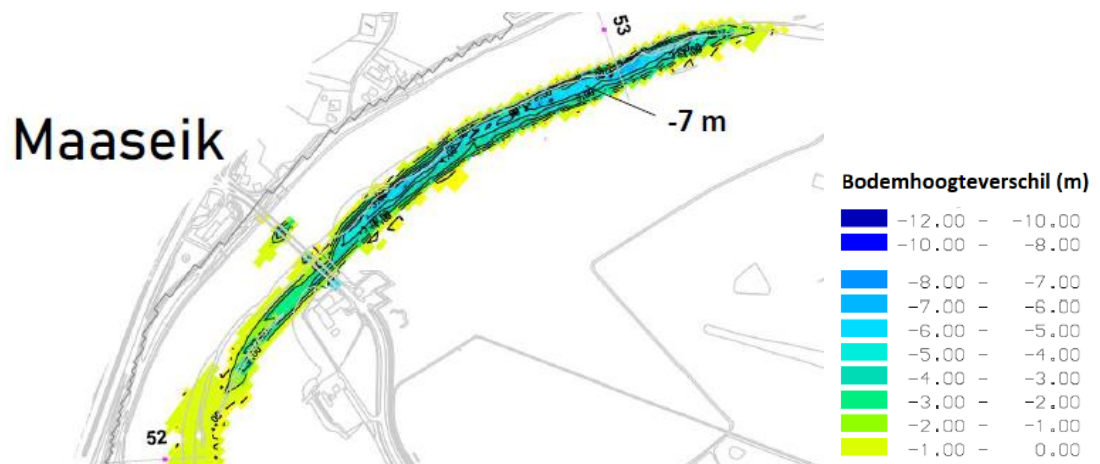
Figuur B.3 Verandering in hoogteligging na vervanging van de Pater Sangersbrug (scenario 7 uit Meijer 2023b)

Roosteren I

De rivierverruimingsmaatregel Roosteren I bestaat uit weerdverlaging ter hoogte van en direct benedenstrooms van de brug bij Maaseik. Figuur B.4 toont de locatie voor verruiming Roosteren I. Figuur B.5 toont het bodemhoogteverschil zoals doorgevoerd in de hydraulische berekeningen van Meijer (2023a). In de nota 'Samen werken aan de Gemeenschappelijke Maas' (VNBM, 2005) wordt de behoefte aan ruimte voor natuurontwikkeling te Roosteren al vermeld. De rivierverruiming 'Roosteren I' kan bijdragen aan zowel het vergroten van de hoogwaterveiligheid als de natuurontwikkeling. Bovendien zou het vrijgekomen grind aan de Maas gegeven kunnen worden (dit laatste geldt in algemene zin voor rivierverruimingsmaatregelen waarbij sprake is van uiterwaardvergraving).



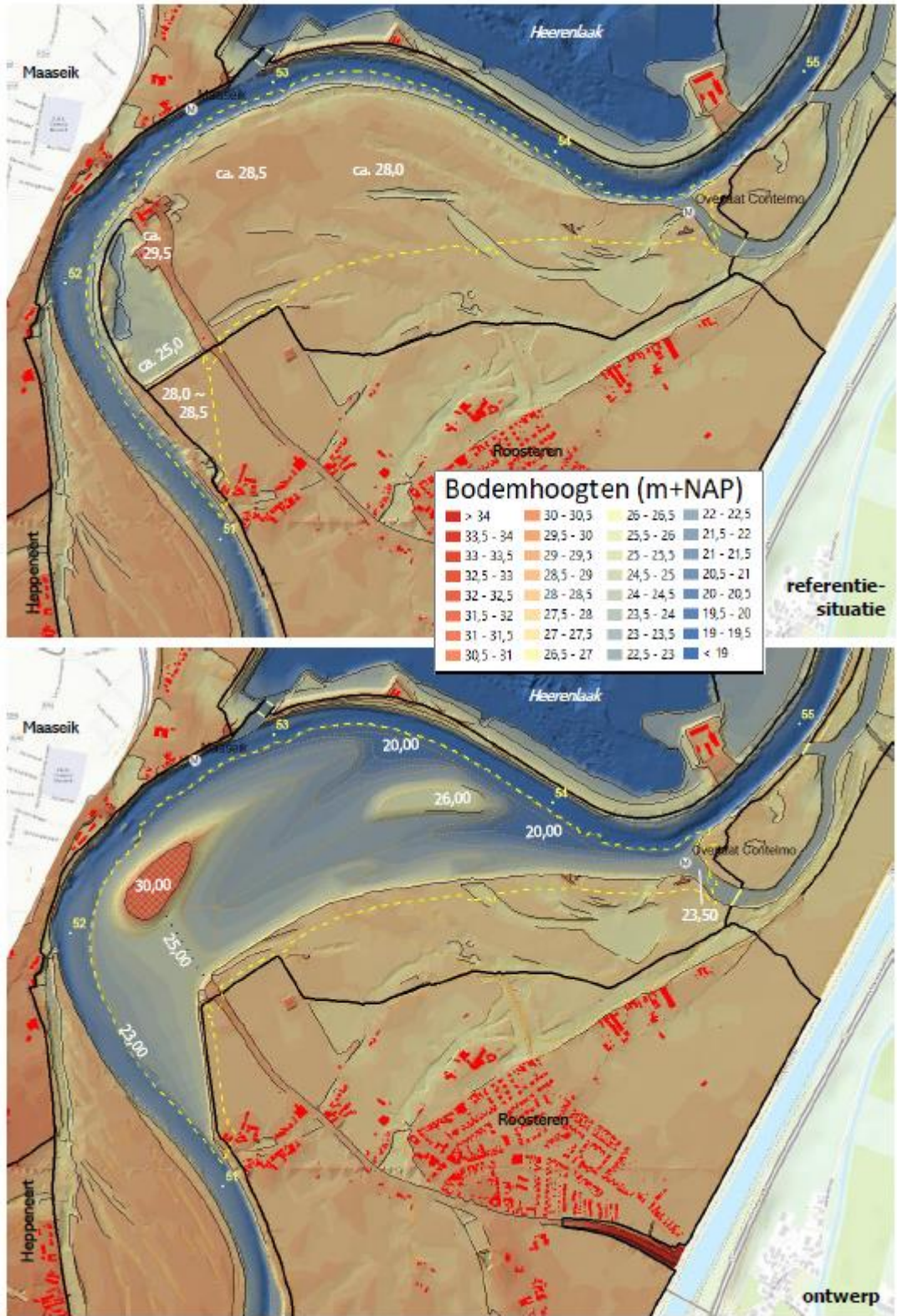
Figuur B.4 Zicht op de Gemeenschappelijke Maas vanaf de Pater Sangersbrug in noordelijke richting met aan de rechter zijde de af te graven oever (Roosteren I) (foto N. Asselman)



Figuur B.5 Bodemhoogteverschil bij vervanging van de Pater Sangersbrug in combinatie met rivierverruiming Roosteren I (bron: Meijer, 2023a)

Roosteren de Rug

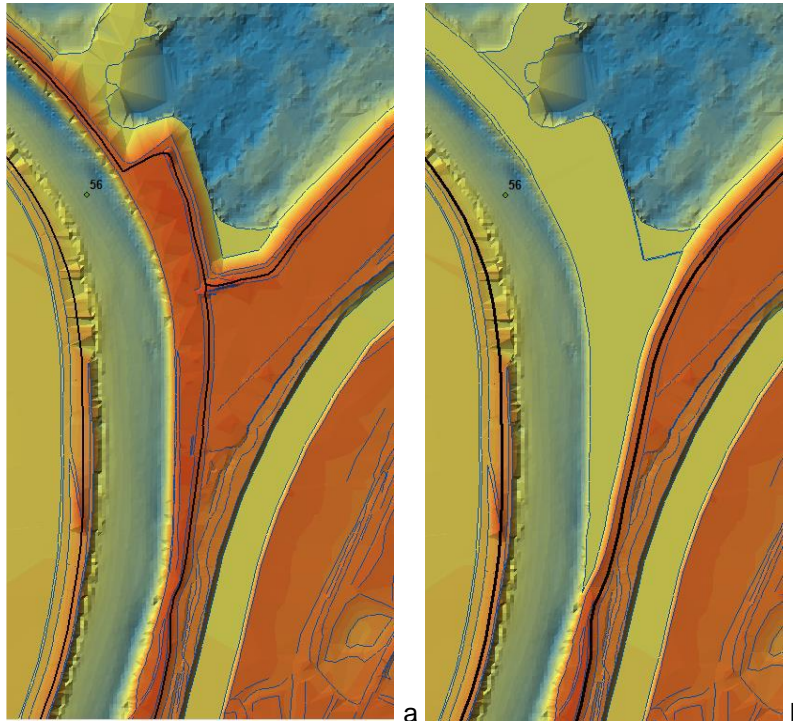
- In 2022 is door Consortium Grensmaas een ontwerpschets gemaakt. De voorgestelde maatregel bestaat uit een hoogwatergeul (Figuur B.6). De instroomdrempel komt bij dit ontwerp te liggen op NAP +25 m. Daardoor zal de geul ongeveer 22 dagen per jaar meestromen. Omdat de geul de provinciale weg (Maaseikerweg) tussen Roosteren en Maaseik kruist, is hier een brug met een lengte van 300 m voorzien. De Schansberg (nabij het bruggenhoofd aan Nederlandse zijde van de Pater Sangersbrug) wordt opgehoogd. Het projectgebied beslaat ruim 100 ha.
- Realisatie van deze maatregel vergt aanpassingen van de batterij waterwinputten van Waterleidingmaatschappij Limburg (WML). In deze putten wordt ondiep grondwater voor de drinkwatervoorziening opgepompt. Volgens het Masterplan Maasplassen kan een nieuwe batterij waterwinputten in het (zuid)oostelijke deel van de Rug worden gerealiseerd, zodra vervangingsinvesteringen aan de orde zijn. Omdat vooralsnog geen sprake is van een vervangingsopgave staat hier op korte termijn geen verruiming gepland.
- Het maximale waterstandseffect zou 42 cm bedragen (Deltaprogramma Maas, 2019)
- Deskundigen van de Vlaamse Waterweg merken op dat Roosteren II / Roosteren de Rug pas kan worden uitgevoerd na realisatie van de maatregel Heppeneert. Zonder rivierverruiming bij Heppeneert zou deze maatregel bij Kokkelert leiden tot een steiler verhang en daarmee tot hoge stroomsnelheden met meer kans op erosie.



Figuur B.6 Impressie van de maatregel Roosteren de Rug op basis van de baselineschematisaties getoond in Meijer (2023a).

Schroevendaalse plas

- Dit betreft een combinatie van drie maatregelen:
 1. verlaging van de geleidedam langs de Schroevendaalse plas (Figuur B.7,
 2. het verwijderen van de dwarsdam bij de jachthaven (Maasterp), en
 3. het creëren van een uitstroomopening bij de Dilkensplas.
- Deze maatregel is niet als afzonderlijke maatregel doorgerekend, maar als onderdeel van de VKS van het Deltaprogramma (Meijer, 2016a).



Figuur B.7 Verlaging van de geleidedam langs de Schroevendaalse plas (Meijer, 2016a) a) huidige situatie met geleidedam (hoogte ongeveer NAP +27,5 m tot NAP +28,5 m) b) rechts de situatie na de ingreep waarbij de kade is afgevlakt op NAP +22,0 m.

KRW maatregel Laakerweerd

- In de Laakerweerd (ten westen van Ohé en Laak) wordt de KRW-maatregel Laakerweerd uitgevoerd. De huidige variant van deze maatregel zal leiden tot een waterstandsdeling van ongeveer 10 cm. Eerder verkende varianten haalden tot maximaal 20 cm waterstandsdeling. De huidige variant leidt tot minder waterstandsdeling doordat de geulen anders worden gedimensioneerd met minder vergraving in verband met vervuilde grond.
- Een aantal deskundigen stelde de vraag of verdere optimalisatie van de maatregel mogelijk zou zijn. Ook is de vraag gesteld of deze maatregel voldoende zou zijn om het effect van Heerenlaak op de waterstanden benedenstrooms van de plas te. Het gaat daarbij met name om het effect van de derde koker bij de inlaat.

Grindwinning stroomopwaarts van De Spaenjerd

- Op initiatief van een ontgrinder is aan Vlaamse zijde een verkenning uitgevoerd naar rivierverruiming bovenstrooms van jachthaven De Spaenjerd (in Nederland werd naar deze maatregel verwezen als 'Haansberg'). Het voorstel bestond uit weerdverlaging en doorstroming naar de Spaenjerdplas direct benedenstrooms.

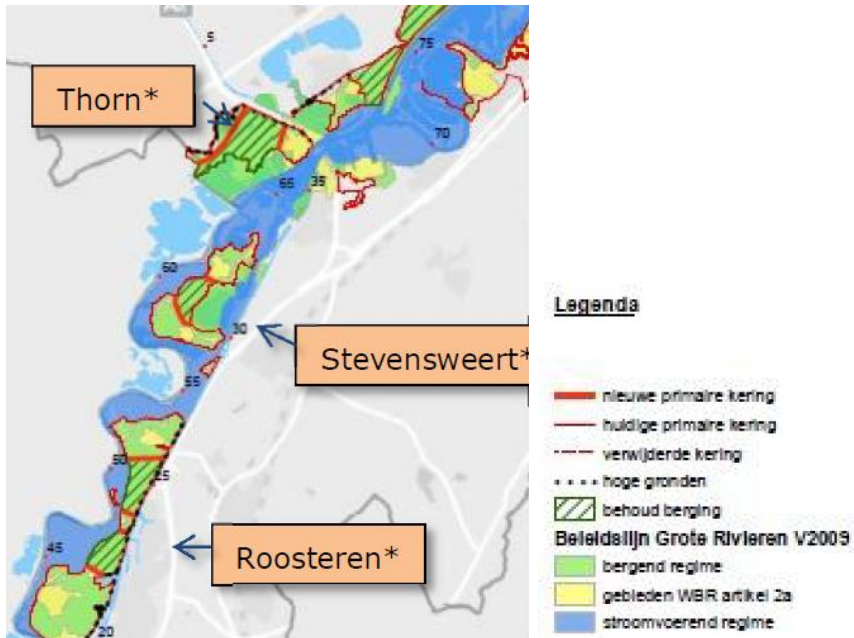
- Destijds was de maatregel niet haalbaar. Dat kwam vooral doordat grindwinning in Vlaanderen alleen is toegestaan wanneer dit bijdraagt aan een verbetering van de waterveiligheid of de natuur. Aan Vlaamse zijde was geen sprake van een waterveiligheidsopgave en natuurorganisaties toonden ook weinig enthousiasme. Onbekend is of de maatregel wel effectief zou kunnen zijn als compensatie voor de benedenstroomse effecten van de ingreep Heerenlaak, bijvoorbeeld als compensatie van de derde koker.

Doorlaatwerk Koningssteen

- Dit betreft de aanleg van een doorlaatwerk in de dam bij Koningssteen, waardoor meer water via de Kessenichplas kan worden afgevoerd naar de plas De Grote Hegge.
- Dit zal leiden tot hogere waterstanden bij Thorn (waarschijnlijk ca 1 dm)
- Deze maatregel is niet als afzonderlijke maatregel doorgerekend, maar als onderdeel van de VKS van het Deltaprogramma (Meijer, 2016a).

De systeemmaatregelen

- Na de aanleg van de waterkeringen in de Maasvallei was in de Leidraad Rivieren (2007) vastgelegd dat deze waterkeringen bij een afvoer met een overschrijdingskans van 1:250 per jaar zouden moeten overstromen om waterstandstijging benedenstrooms van de Maasvallei te voorkomen. Met de totstandkoming van de nieuwe normering in 2017 is besloten om deze eis van overstroombaarheid te laten vervallen zodra de kering aan de nieuwe norm voldoet. Hiertoe is onder meer besloten omdat het instromen van de keringen lastig te handhaven is (er zouden bijvoorbeeld geen zandzakken mogen worden gelegd). Dit maakte het systeem kwetsbaar.
- Het laten vervallen van de overstroombaarheidseis leidt echter wel tot hogere waterstanden benedenstrooms (minder topvervlakking). In 2013 is daarom onderzocht of er mogelijkheden zijn om het systeem robuuster te maken, waarbij de benedenstroomse effecten beperkt zouden blijven terwijl tegelijkertijd de bevolking in de bebouwingskernen goed beschermd zou blijven. Dit leidde tot een voorstel voor de aanpassing van de planvorm/ geometrie van een aantal dijkeringen waarbij de dichtbebouwde (delen van) dijkeringen conform de landelijke richtlijnen en de nieuwe veiligheidsbenadering kunnen worden beschermd en een aantal grotere, niet of weinig bebouwde (delen van) de dijkeringen een stroomvoerende of bergende functie te geven (Van 't Laar en Mattousch, 2016). Dit worden ook wel de systeemmaatregelen genoemd.
- Er zijn 12 systeemwerkingsmaatregelen. De systeemmaatregel Stevensweert bevindt zich in de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas (Figuur B.8). De systeemmaatregelen Roosteren en Thorn bevinden zich net boven- en benedenstrooms hiervan.
- De ingreep bij Stevensweert bestaat uit het realiseren van een retentiegebied of een bergend gebied tussen Ohé & Laak en Stevensweert in (Figuur B.9). Aan de rivierzijde komt een overlaat die bij een T300 afvoer over gaat lopen. Het effect van de ingreep op de lokale waterstanden is gering: enkele millimeters waterstands daling. Maar het bedoelde effect is dan ook topvervlakkingscapaciteit, om de vorm van afvoergolven zo te beïnvloeden dat deze stroomafwaarts minder steil en hoog zijn. De maatregel past ook bij internationale afspraken waarin staat dat het rivierbed niet zomaar mag worden verkleind.
- Delen van de dijkeringen bij Roosteren en Thorn behouden ook een bergende functie. Het effect van deze ingrepen is groter. Er wordt bij iedere ingreep enkele centimeters waterstanddaling gerealiseerd, terwijl het topvervlakkingseffect tot ver benedenstrooms doorwerkt.



Figuur B.8 Systemmaatregelen voorgesteld in de Noordelijke Sector Gemeenschappelijke Maas (bron: Van 't Laar en Mattousch, 2016)



Figuur B.9 Systemmaatregel Stevensweert

C Gecombineerde effectbepaling rivierversuimingsmaatregelen

Voor sommige maatregelen is een inschatting van het waterstandseffect beschikbaar. Andere maatregelen zijn alleen in combinatie met andere maatregelen verkend (als pakket). Dit heeft als voordeel dat meer zicht is op de onderlinge interactie, waardoor het totale effect groter, maar ook kleiner kan worden. In deze bijlage geven we een samenvatting van een aantal reeds uitgevoerde studies naar de effecten van verschillende maatregelpakketten.

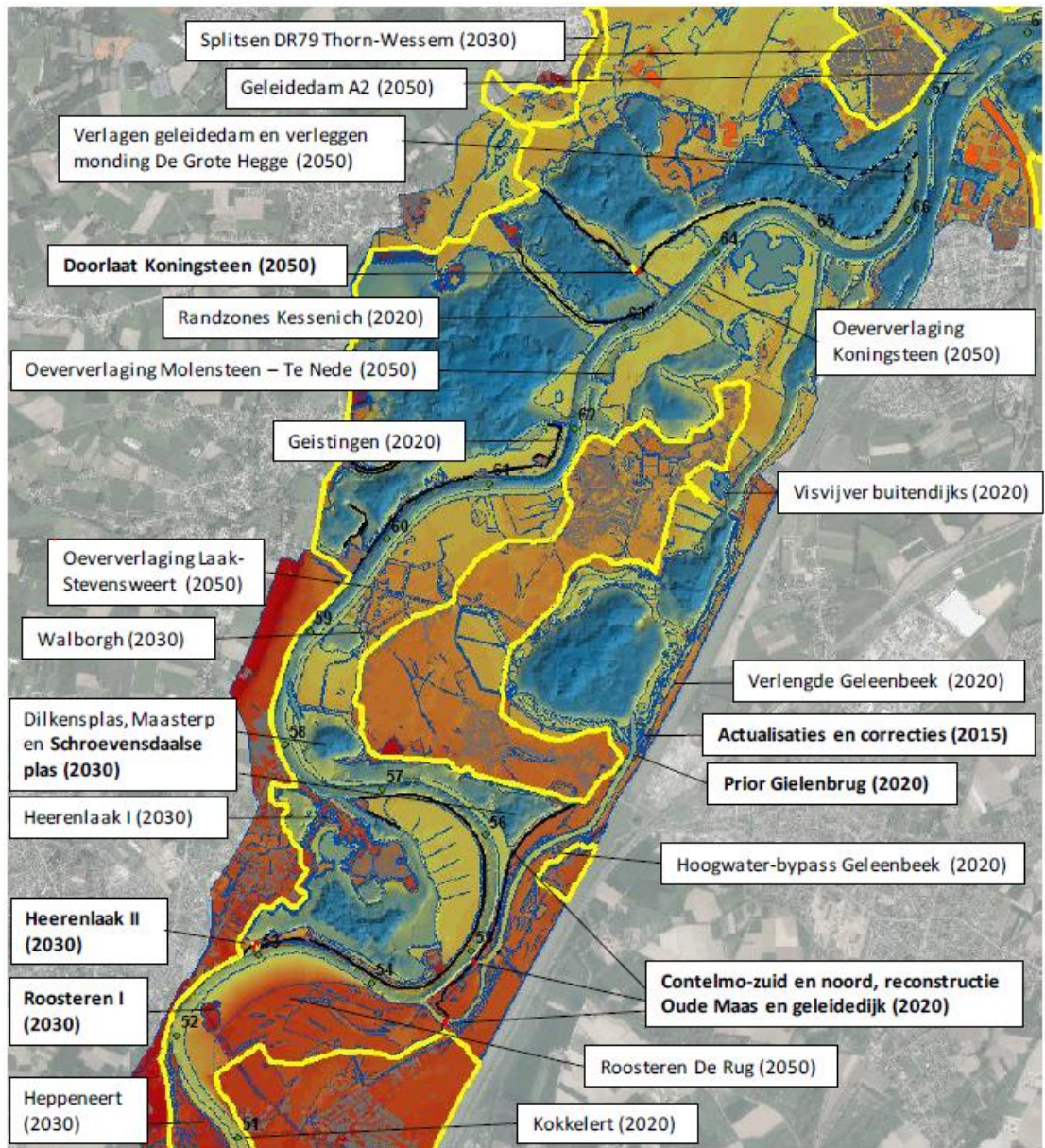
C.1 Waterstandsdeling en stroomsnelheden VKS-VNBM 2017

In het voorjaar van 2013 heeft de VNBM het advies overgenomen van de Contactpersonen en de Rivierbeheerders om een integraal afgestemd maatregelenpakket op te stellen voor de noordelijke sector van de Gemeenschappelijke Maas (het benedenstroomse deel vanaf de brug Roosteren – Maaseik tot aan Thorn) (VNMB Projectgroep Noordelijke Sector, 2017). In 2014 is gestart met een probleemanalyse. Daaruit bleek dat in deze zone nog maatregelen nodig waren voor hoogwaterbescherming en natuurontwikkeling om op korte termijn aan eerder gemaakte afspraken te voldoen. Ook op de lange termijn waren maatregelen nodig om het effect van klimaatverandering te compenseren. Dit heeft geresulteerd in een maatregelpakket dat vervolgens ook hydraulisch is door gerekend door Meijer (2016a).

Meijer (2016a) heeft waterstandseffecten bepaald voor de volgende situaties en maatregelpakketten:

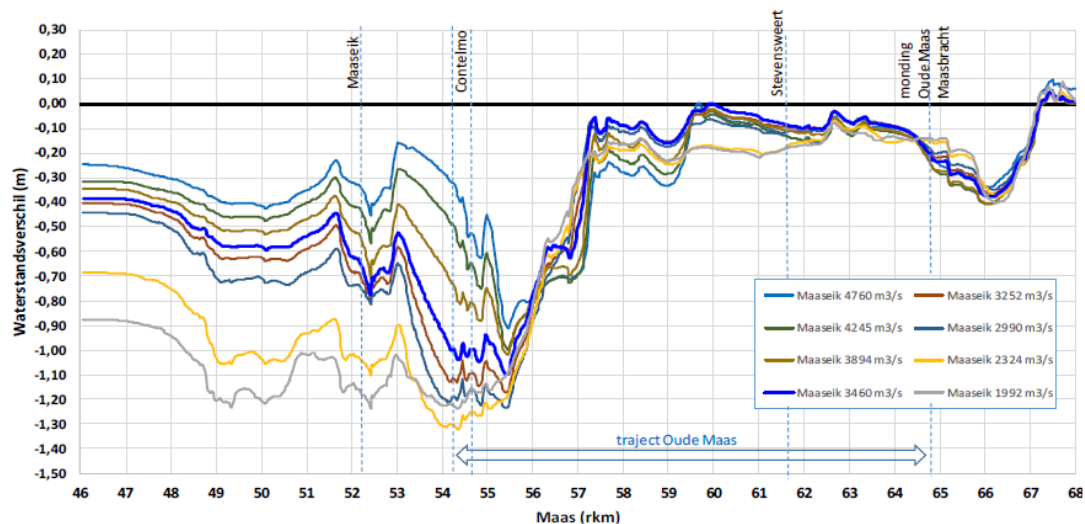
- 2020 referentiesituatie met huidige inrichting van Contelmo (cont_00)
- 2020 actuele situatie, maar aangepaste inlaat Contelmo, doorstroomprofiel Oude Maas en Prior Gielenbrug (cont_02)
- 2030 maatregelen uit VKS 2030 (vks2030_02)
- 2050 maatregelen uit VKS 2050 (vks2050_02)

Figuur C.10 laat zien welke ingrepen deel uitmaken van welk pakket. De door Meijer (2016a) berekende waterstandsdeling is te zien in Figuur C.11 t/m Figuur C.14.

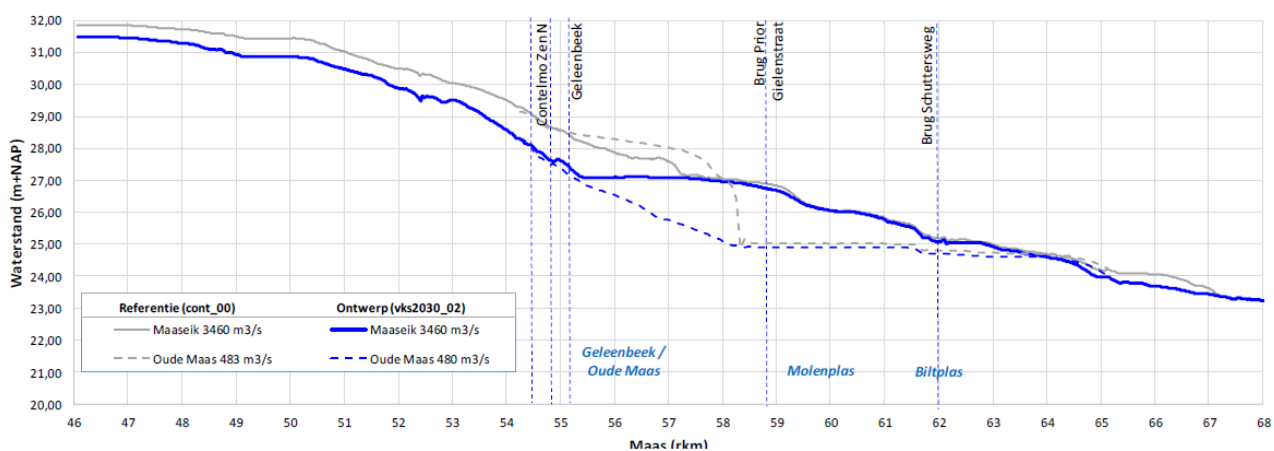


Figuur C.10 Doorgerekende situaties en maatregelpakketten

Het VKS2030 pakket (inclusief Heerenlaak, Roosteren I en de verruiming van Contelmo en de Oude Maas) leidt bij Maaseik tot maximaal ruim 1 m lagere waterstanden. Deze waterstandsdeling is het grootst bij afvoeren rond de 2000 m³/s, waarschijnlijk omdat de genomen maatregelen bij die afvoer mee gaan stromen, terwijl dat in de huidige situatie nog niet zo is. Bij hogere afvoeren is de waterstandsdeling kleiner (30 tot 70 cm bij Maaseik). Benedenstrooms van de Schroevendaalse plas blijven de waterstanden min of meer gelijk. Hier zijn ook niet veel maatregelen voorzien. Op de Oude Maas leidt de verruiming tot een waterstandsdeling van lokaal 2 m (Figuur C.12).



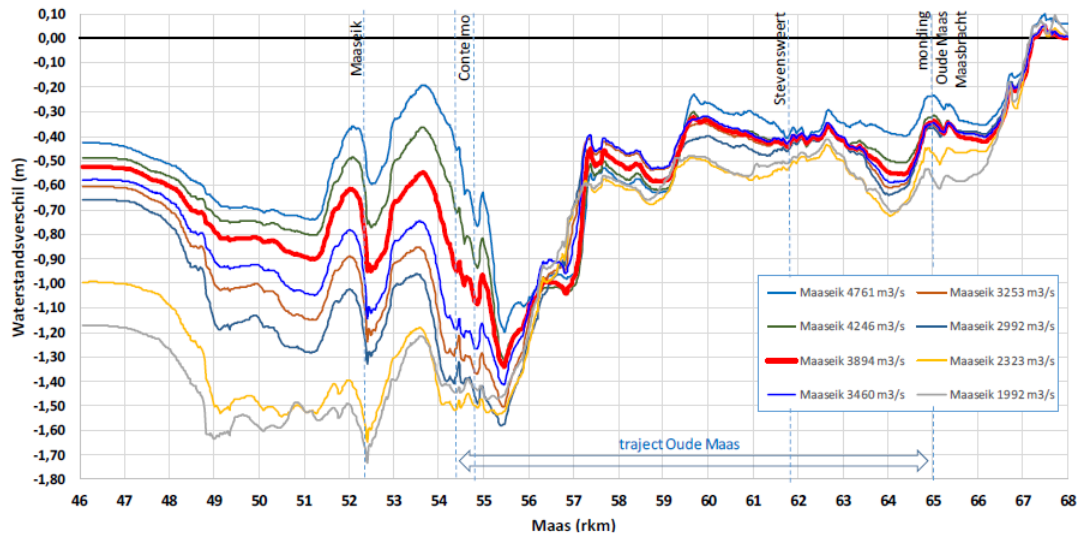
Figuur C.11 Waterstandsdeling op de Maas na realisatie van VKS 2030 t.o.v. huidige situatie (cont_00) (Bron: Meijer, 2016a)



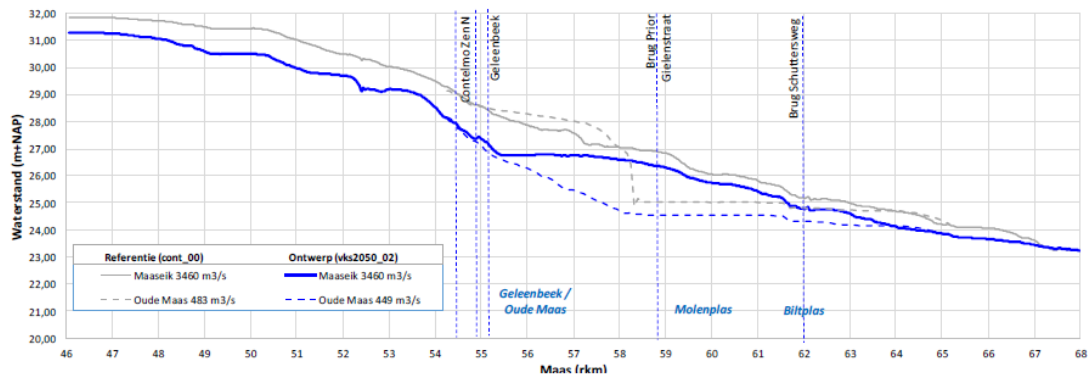
Figuur C.12 Waterstandsdeling op de Maas en de Oude Maas na uitvoering van VKS 2030 tv huidige situatie (cont_00) (Bron: Meijer, 2016a)

Wanneer aanvullend ook de andere maatregelen uit Figuur C.10 worden uitgevoerd (o.a. Roosteren II, oeververlaging Laak en doorlaatbaar maken van de dam bij Koningssteen), dan leidt dit tot nog meer waterstandsdeling, ook benedenstrooms van de Schroevendaalse plas. Bij Stevensweert bedraagt de verlaging ongeveer 0,5 m. Bij Maaseik kan het effect bij lagere afvoeren oplopen tot maximaal 1,5 m.

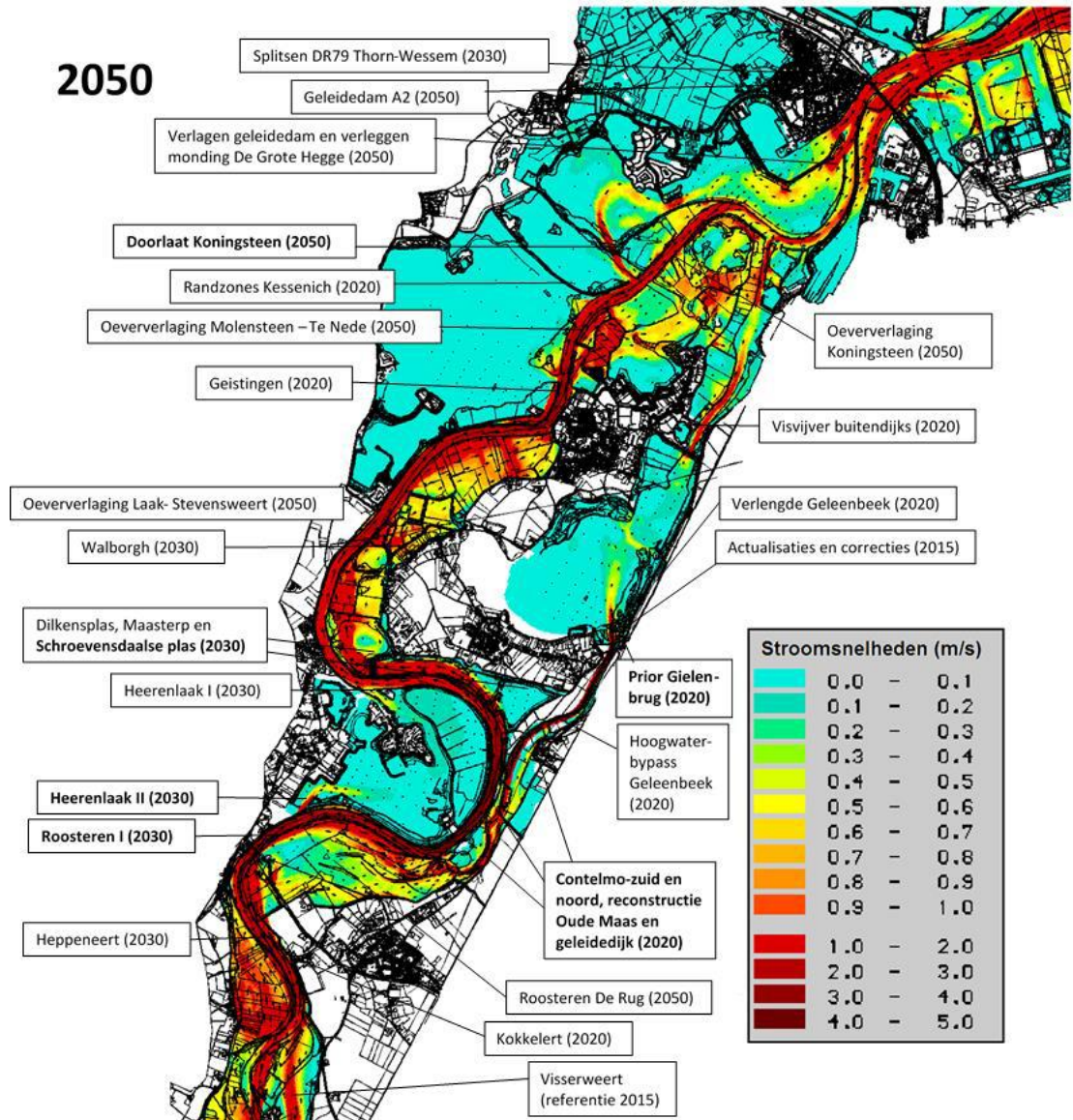
De berekende stroomsnelheden zijn te zien in Figuur C.15.



Figuur C.13 Waterstandsval op de Maas na uitvoering van VKS 2050 t.o.v. huidige situatie (cont_00)
(Bron: Meijer, 2016a)



Figuur C.14 Waterstandsval op de Maas en de Oude Maas na uitvoering van VKS 2050 t.v. huidige situatie (cont_00) (Bron: Meijer, 2016a)

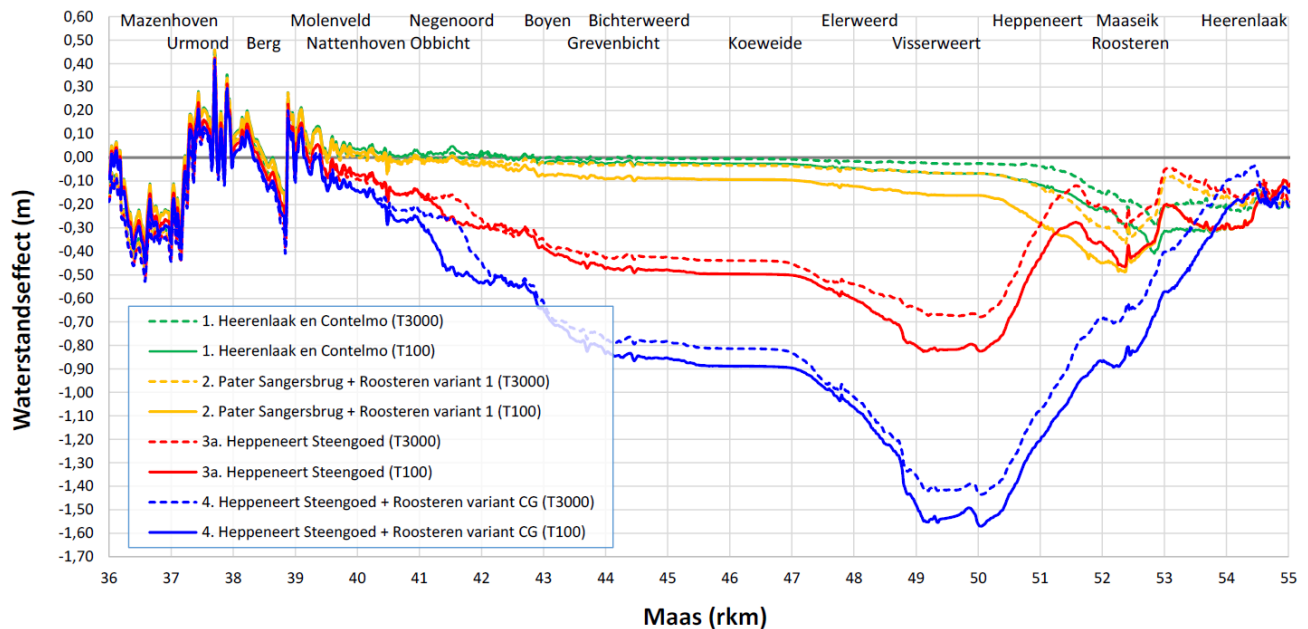


Figuur C.15 Stroomsnelheden berekend voor de situatie waarbij alle genoemde ingrepen zijn uitgevoerd (VKS 2050) (Bron: Meijer, 2016a)

C.2 Waterstandsdaling en stroomsnelheden Heerenlaak, Roosteren, Heppeneert

Waterstanden

Meijer (2023a) heeft waterstandseffecten berekend voor de maatregelen tussen Elerweerd en Contelmo. Hij heeft daarvoor een WAQUA model gebruikt dat zo goed mogelijk de huidige situatie weergeeft. Daar heeft hij vervolgens steeds een aantal maatregelen aan toegevoegd om te kijken wat het effect was op de hoogwaterstanden. Dit effect is bepaald bij twee afvoerpieken die een kans van voorkomen hebben van ongeveer 1:100 en 1:3000 per jaar (aangeduid als T100 en T3000). De resultaten zijn te zien in Figuur C.16.



Figuur C.16 Waterstandseffect van rivierverruimingsmaatregelen bij twee afvoergolven met een piekafvoer van $3224 \text{ m}^3/\text{s}$ (T100) en $4118 \text{ m}^3/\text{s}$ (T3000) (bron: Meijer, 2023a).

Het doorstroombaarmaken van de plas Heerenlaak en het vergroten van Contelmo leiden samen tot 30 à 40 cm waterstandsval bij het instroompunt van de plas Heerenlaak (net bovenstrooms van rkm 53, zie de groene lijnen in Figuur C.16). Bij de overlaat van Contelmo (ongeveer bij rkm 54,5) bedraagt het effect 20 tot 30 cm. Het effect van de maatregelen is niet apart verkend.²⁵

Wanneer naast Heerenlaak en Contelmo ook de verruiming bij de Pater Sangersbrug en Roosteren I worden uitgevoerd, dan leidt dat bij Maaseik in totaal (dus vier maatregelen samen) tot maximaal 50 cm waterstandsval (oranje lijn). Vervanging van de brug in combinatie met Roosteren I leidt bij Maaseik dus tot 15 à 20 cm lagere waterstanden dan wanneer enkel Heerenlaak en Contelmo worden uitgevoerd). Echter, vanaf het instroompunt van de plas Heerenlaak (benedenstrooms van rkm 53 ongeveer) leiden deze twee maatregelen juist tot 10 cm hogere waterstanden (vergelijk de groene en oranje lijnen in Figuur C.16). Waarschijnlijk leidt de maatregel Roosteren I er toe dat de plas Heerenlaak iets minder goed instroomt en er meer water door de Maas om de plas heen wordt afgevoerd. Wellicht zou dit kunnen worden verholpen door het ontwerp van het instroompunt aan te passen.

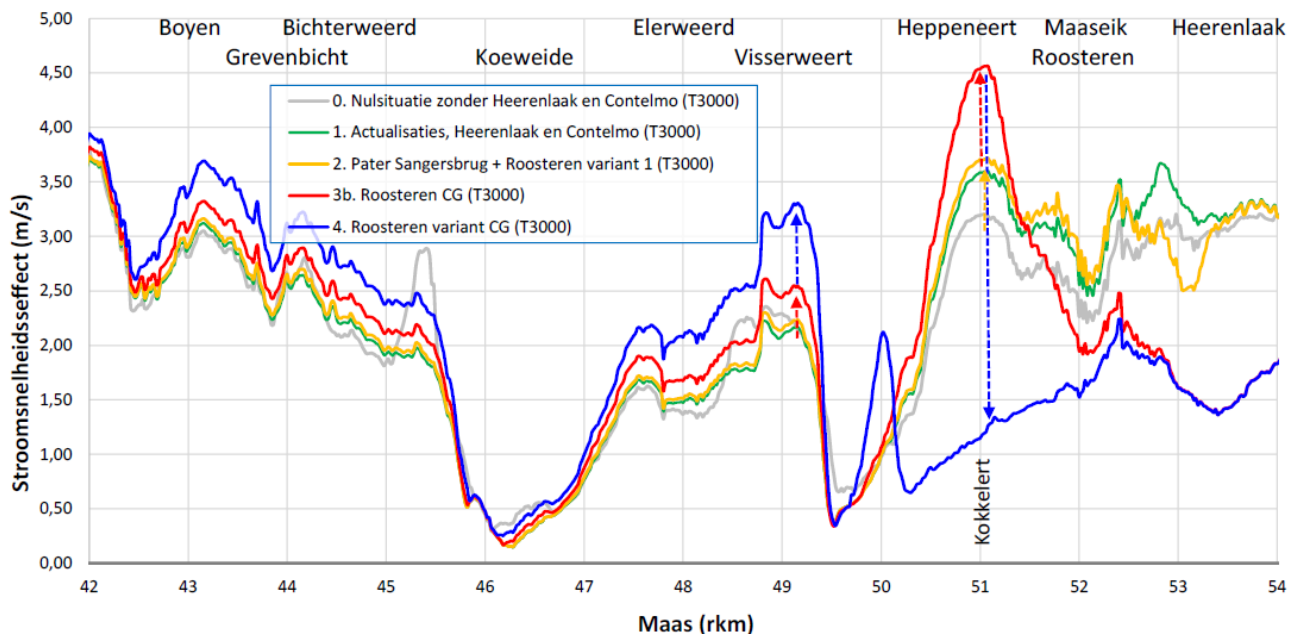
Wanneer vervolgens ook de weerdverlaging bij Heppeneert wordt uitgevoerd, dan resulteert dit een totale waterstandsval van maximaal 80 cm bij Visserweert (rode lijn). Tussen Heppeneert en Maaseik leidt deze maatregel echter tot ongeveer 5 cm hogere waterstanden (vergelijk de rode en oranje lijn in Figuur C.16). Vanaf de plas Heerenlaak is geen effect merkbaar.

²⁵ De figuur wekt de indruk dat Heerenlaak en Contelmo een waterstandseffect hebben bovenstrooms van rkm 40. Dit is echter het gevolg van andere modelactualisaties, waaronder de hoogteligging van het zomerbed. Recente morfologische veranderingen leiden daar lokaal tot 40 cm hogere en lagere waterstanden.

Tot slot heeft Meijer (2023a) ook de rivierverruimingsmaatregel Roosteren De Rug aan het pakket toegevoegd. De totale waterstandsvaling van het hele pakket bedraagt dan maximaal ongeveer 1,5 m (blauwe lijn). Dit maximale effect wordt berekend voor Visserweert, maar ook bovenstrooms van Visserweert is het effect groot. In benedenstroomse richting wordt het effect snel kleiner. Bij Maaseik leidt dit pakket tot ongeveer 80 cm waterstandsvaling en benedenstrooms van Contelmo bedraagt de totale waterstandsvaling maximaal 10 tot 20 cm. Wanneer de rode en de blauwe lijn in Figuur C.16 worden vergeleken, dan valt op dat uitvoering van Roosteren de Rug leidt tot ongeveer 10 cm hogere waterstanden direct bovenstrooms van Contelmo.

Stroomsnelheden

Meijer (2023a) heeft ook gekeken naar het effect van de rivierverruimingsmaatregelen op de stroomsnelheid. In de huidige situatie bedraagt de stroomsnelheid tussen Heppeneert en Heerenlaak ongeveer 2,5 à 3 m/s (grijze lijn in Figuur C.17). Wanneer Heerenlaak en Contelmo worden uitgevoerd (groene lijn) dan neemt de stroomsnelheid op dit traject met ongeveer 0,5 m/s toe. Dit komt doordat de waterstand bij Heerenlaak sterker daalt dan bij Heppeneert. Het verhang neemt dus toe en dat leidt tot hogere stroomsnelheden. Vervanging van de Pater Sangersbrug en uitvoering van Roosteren I heeft weinig effect op de stroomsnelheid. Echter, wanneer Roosteren de Rug wordt uitgevoerd zonder dat verruiming heeft plaats gevonden bij Heppeneert (rode lijn in Figuur C.17) dan leidt dit tot zeer hoge stroomsnelheden bij Kokkelert. Dit knelpunt is nog niet verruimd, waardoor waterstanden hier veel minder afnemen dan benedenstrooms van Maaseik. Het verhang neemt dus toe, met veel hogere stroomsnelheden als gevolg. Wanneer Roosteren de Rug wordt uitgevoerd in combinatie met verruiming bij Heppeneert, dan nemen de stroomsnelheden bij Kokkelert juist af tot ongeveer 1,5 m/s. Ook wanneer eerst Heppeneert wordt uitgevoerd en daarna pas verruiming bij Roosteren de Rug plaatsvindt is geen sprake van deze sterke toename in stroomsnelheden.



Figuur C.17 Maximale stroomsnelheden berekend door Meijer (2023a) voor de verschillende rivierverruimingspakketten bij een afvoer van 4118 m³/s (T3000).

De berekeningen van Meijer (2023a) illustreren het effect van ongelijkmatige rivierverruiming en van rivierverruiming in een 'verkeerde' volgorde. Dit kan leiden tot ongewenste 'knikken' in de verhanglijn. Op locaties waar de verhanglijn steiler wordt nemen de stroomsnelheden toe. Dit kan leiden tot bodem- en/of oevererosie. Op verschillende locaties langs de Gemeenschappelijke Maas heeft dit tijdens het hoogwater van juli 2021 geleid tot zeer diepe erosiekuilen. Ongelijkmatige rivierverruiming met negatieve effecten op de verhanglijn en stroomsnelheden werd door onder meer Rijkswaterstaat en de Vlaamse Waterweg nadrukkelijk als aandachtspunt benoemd.

C.3 Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas 2020-2050

De Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas (AUM) is een vervolg op de Voorkeursstrategie (VKS) Maas van Deltaprogramma Rivieren (2014). De Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas geeft invulling aan het in de VKS genoemde gewenste samenspel tussen dijkversterking en rivierverruiming, vanuit de volgende drie aspecten:

- 1 de doelen van waterveiligheid;
- 2 de wens om de ruimtelijke kwaliteit zoveel mogelijk te behouden en te versterken;
- 3 het belang om de rivier duurzaam te kunnen beheren.

Voor de verschillende Maastrajecten zijn vier alternatieven uitgewerkt met verschillende verhoudingen tussen dijkversterking en rivierverruiming:

- 1 Referentie plus. In dit alternatief blijft rivierverruiming beperkt tot de nu lopende projecten (Verkenningen) en de systeemherstelmaatregelen. In de Noordelijke Sector zijn dit de maatregelen Retentie Nattenhoven-Roosteren (dijkkring 84) en Retentie Ohé Stevensweert (dijkkring 81). De dijkverhogingsopgave bedraagt in dit alternatief veelal meer dan 0,5 m.
- 2 Basispakket. Referentie plus aangevuld met rivierverruimingsmaatregelen in de Maasvallei die voldoen aan het criterium 'Ruimtelijke kwaliteit' en die (redelijk) geschikt scoren op het criterium 'Rivierkundig oordeel'. Dit is een uitgebreid pakket bestaande uit:
 - Heppeneert II,
 - Roosteren- De RUG,
 - Roosteren I,
 - Heerenlaak II,
 - Contelmo,
 - Schroevendaalse plas, Maasterp en Dilkensplas,
 - Oeververlaging Laak – Stevensweert,
 - Walborgh (ruïne),
 - Oeververlaging Molensteen - Te Neden,
 - Oeververlaging Wesseem (verleggen monding Grote Hegge),
 - Verlaging geleidedam A2 en
 - Oeververlaging Maasbracht-Molengreend.

Met dit uitgebreide pakket is op sommige locaties met bijzondere oevers en fronten nog een kleine resterende dijkverhoging nodig om in 2050 aan de norm te voldoen.

- 3 Ruimtelijke kwaliteit. Referentie plus aangevuld met maatregelen gericht op het behouden en/of versterken van ruimtelijke kwaliteit. In de Noordelijke Sector resulteert dat in een nog iets omvangrijker pakket maatregelen, te weten:
 - Alle maatregelen uit Basispakket, plus
 - Doorlaatwerk Koningsteen
 - Kadeverwijdering Koningsteen

Met dit uitgebreide pakket is locaties met bijzondere oevers en fronten geen dijkverhoging meer nodig om in 2050 aan de norm te voldoen. Op andere locaties is nog wel dijkverhoging nodig.

- 4 Ruimte waar het kan. Referentie plus aangevuld met maatregelen die (redelijk) geschikt scoorden op het criterium 'Rivierkundig oordeel'. Voor de Noordelijke Sector zijn dit dezelfde maatregelen als in het Basispakket.

Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl