

Grondslagdossier

Maatregel Monding Kleefse Beek

Codering x2172, ZM_152_R

Waterlichaam Zandmaas

1 Inleiding

Maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) is een inrichtingsmaatregel ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Overwegingen die aan de keuzes voor deze inrichtingsmaatregel ten grondslag liggen, zijn versnipperd aanwezig. Dit grondslagdossier brengt de overwegingen samen en beantwoordt de volgende vragen:

- Waarom zijn maatregelen noodzakelijk? → H2
- Waarom zijn maatregelen noodzakelijk in waterlichaam Zandmaas? → H3
- Waarom is gekozen voor het type maatregel zandwaaiermonding / sijpel- of kwelmonding? → H4
- Hoe is een keuze gemaakt voor zoeklocatie Monding Kleefse Beek? → H5
- Waarom is zoeklocatie Monding Kleefse Beek geschikt voor de maatregel? → H6

De basis voor dit grondslagdossier zijn de Brondocumenten (Ministerie van IenM, RWS, 2012), pre-verkenning van Grontmij (2014a+b), de verkenningen van AnteaGroup (2015, 2019), de maatregelendossiers (niet beschikbaar) en de factsheets uit het Waterkwaliteitsportaal (Ministerie van IenW, RWS, 2022). Dit is aangevuld met specifieke projectinformatie uit rapporten of gesprekken met Rijkswaterstaat Zuid Nederland (RWS ZN).

2 Kaderrichtlijn water

Maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) is een inrichtingsmaatregel ten behoeve van de KRW. In dit hoofdstuk staat beschreven wat de KRW inhoudt, waarom het nodig is om maatregelen te nemen ten behoeve van de KRW en hoe over het algemeen het maatregelpakket voor de Rijkswateren tot stand is gekomen. Hoofdstukken 3 en 4 geven specifieke informatie over de doelen, de opgave en het maatregelpakket voor het waterlichaam Zandmaas.

In 2000 hebben het Europees Parlement en de Raad van Europa de KRW vastgesteld met als doel de waterkwaliteit te beschermen en zo nodig te verbeteren. De KRW verplicht de lidstaten om in 2015 te voorzien in een goede chemische en ecologische toestand van alle oppervlaktewateren. Het (ecologisch) doel is dat de Europese wateren in 2027 een goed leefgebied zijn voor de planten en dieren die hier thuishoren. Om dit doel te kunnen bereiken moeten de lidstaten maatregelen nemen. De KRW vereist een maatregelprogramma op te stellen en iedere zes jaar een terugkoppeling geven over de stand van zaken door middel van Stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's) waarin de ontwikkelingen in de waterkwaliteit en de

resterende opgaven en bijbehorende maatregelen worden geschetst. De SGBP's vormen de verantwoording over de uitvoering van de KRW aan de Europese Commissie.

Nederland heeft gebruik gemaakt van de mogelijkheid om gefaseerd maatregelen op te stellen om de chemische en ecologische toestand te verbeteren en uit te voeren en daarmee uiterlijk in 2027 te voldoen aan de eisen van de KRW. De uitvoering van de KRW vindt plaats in drie tranches. De eerste tranche liep van 2009 tot en met 2015, de tweede van 2016 tot en met 2021 en de laatste loopt tot en met 2027. Aan het eind van iedere tranche zijn de opgaven en maatregelen opnieuw beschouwd, geëvalueerd en vastgesteld in de SGBP's. De minister van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor het tijdig realiseren van de KRW-doelstellingen van het oppervlaktewater van Nederland. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het opstellen van de doelen, de planning en uitvoering van maatregelen in de Rijkswateren.

2.1 Doelbepaling Rijkswateren

Het oppervlaktewater is opgedeeld in oppervlaktewaterlichamen. Voor elk waterlichaam is de status (natuurlijk, sterk veranderd en kunstmatig) en het watertype vastgesteld.

Voor de natuurlijke watertypen zijn de ecologische doelstellingen nationaal uitgewerkt in 'Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water' (STOWA, RWS WD, 2007 en STOWA, 2018). Hierin zijn referenties opgesteld gebaseerd op wateren met geringe menselijke invloed en er is een voorstel gedaan voor de daarbij behorende ecologische norm, de Goede Ecologische Toestand (GET). Voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen geldt dat niet de GET bereikt hoeft te worden, maar een goed ecologisch potentieel (GEP). Dit heeft ermee te maken dat andere functies van een oppervlaktewaterlichaam, zoals onder andere scheepvaart, bedijking en waterstaatkundige kunstwerken, het realiseren van een goede ecologische toestand in de weg staan. De biologische- en bijbehorende fysisch-chemische GEP's voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen worden regionaal bepaald, uitgaande van de landelijke doelen.

Rijkswaterstaat heeft in 2009 voor de Rijkswateren de GEP's en bijpassende maatregelenpakketten opgesteld aan de hand van de zogenaamde Praagse methode en verwerkt in de Brondocumenten (Ministerie van IenM, RWS, 2012). De Praagse methode staat beschreven in de Handreiking MEP/GEP (Ministerie van VenW, et al, 2005). Op basis van de ecologische toestand en waterkwaliteit is nagegaan wat met de inzet van alle mogelijke maatregelen als doel (GEP) kan worden bereikt. Dit vormt de basis voor de KRW-opgave voor de Rijkswateren tot en met 2027. Het GEP en de opgave voor de Zandmaas staan in respectievelijk hoofdstuk 3 en 4 beschreven.

2.2 Maatregelpakket SGBP 2009 - 2015

Rijkswaterstaat heeft bij de inventarisatie van inrichtingsmaatregelen als uitgangspunt genomen dat deze (grotendeels) binnen het eigen beheergebied uitgevoerd konden worden. In voorbereiding op het SGBP 2009-2015 zijn landelijk in totaal ruim 140 gebiedsprocessen uitgevoerd, ten aanzien van waterkwaliteitsdoelen, maatregelen en kosten. Waar mogelijk is gebruik gemaakt van gepubliceerde onderzoeken naar maatregelen en effecten op de biologische

kwaliteitselementen vis, macrofauna en macrofyten (zie hoofdstukken 4 en 5). Het belangrijkste uitgangspunt was dat de inrichtingsmaatregelen bijdragen aan habitat voor de doelsoorten van het watertype. De maatregelen zijn verzameld in de zogenaamde Paustabel (2008). Rijkswaterstaat heeft in 2007 en 2008 per waterlichaam een Brondocument opgesteld. Hierin staat gedetailleerde informatie beschreven van de huidige toestand en de te nemen maatregelen. Deze Brondocumenten zijn in 2012 herzien (Ministerie van IenM, RWS, 2012).

Een deel van de maatregelen kwam voort uit het Herstel en Inrichtingprogramma (HenI), de voorloper van de KRW, uit de Nadere Uitwerking Riviereengebieden (NURG) en waar mogelijk is aangehaakt bij projecten van Ruimte voor de Rivier (RvR). Op basis daarvan is een totaalpakket maatregelen opgesteld voor de Rijkswateren en is per waterlichaam de totale opgave vastgesteld per tranche. Dit is vastgelegd in het Beheer- en ontwikkelprogramma voor de Rijkswateren 2010 – 2015 (BPRW) (Rijkswaterstaat, 2009) en de SGBP's (2009 – 2015).

2.3 Maatregelpakket SGBP 2016 - 2021

Voor de tweede en derde tranche is de systematiek gehanteerd van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT). Ter voorbereiding op de tweede tranche (2016-2021) heeft een actualisatie van de resterende KRW-opgave plaatsgevonden (Grontmij Nederland, 2014a), nadat een deel van de maatregelen tussen 2009 en 2016 zijn uitgevoerd (zie hoofdstuk 4). Er zijn nieuwe maatregelen bijgekomen of alternatieve maatregelen gezocht voor maatregelen die bij de planuitwerking in de eerste tranche niet uitvoerbaar bleken te zijn.

Naast de eerder genoemde programma's zijn er nu ook koppelkansen gezocht met ander programma's zoals het Hoogwater Beschermingsprogramma (HWBP), Natura2000 en het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of andere programma's van gebiedspartners. Hoofdstuk 4 gaat hier verder op in. Grontmij heeft de pré-verkenning (MIRT1) uitgevoerd op het KRW-programma voor de Rijkswateren, waarin een eerste toetsing op uitvoerbaarheid en betaalbaarheid van inrichtingsmaatregelen heeft plaatsgevonden (Grontmij Nederland, 2014b).

AnteaGroup heeft in 2015 de verkenning (MIRT2) uitgevoerd (AnteaGroup, 2015) voor de maatregelen die op dat moment in beeld waren. In deze verkenning zijn uitvoerbaarheid, tijdigheid en kosten van de maatregelen onderzocht, inclusief risico's, kansen en beheersmaatregelen. Vervolgens is een (kosten)effectief maatregelenpakket samengesteld voor de tweede en derde tranche en vastgesteld in de betreffende SGBP's (2016 - 2021). De detailinformatie van de waterlichamen en maatregelen zijn opgenomen in KRW-factsheets (Ministerie van IenM, RWS, 2015).

2.4 Maatregelpakket SGBP 2022 - 2027

Een deel van het maatregelenpakket uit 2009 is in het kader van de eerste of tweede tranche reeds uitgevoerd (zie hoofdstuk 4). De basis voor het maatregelenpakket voor de derde tranche (2022-2027) bestaat uit de maatregelen uit het KRW-pakket 2009 die in de eerste en tweede tranche niet zijn uitgevoerd, aangevuld met benodigde nieuwe maatregelen. Hiervoor is wederom samenwerking gezocht met andere programma's, maar ook studies met vernieuwde inzichten naar de werking van de waterlichamen boden nieuwe kansen. In hoofdstuk 4 is beschreven of en

welke samenwerkingen en studies van toepassing zijn voor het waterlichaam Zandmaas. AnteaGroup heeft in 2018 en 2019 de verkenning (MIRT2) voor deze maatregelen uitgevoerd, waaruit het maatregelenpakket voor het SGBP 2022 – 2027 is opgesteld.

2.5 Maatregel Monding Kleefse Beek (x2172)

Maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) valt onder de maatregel Herinrichting beekmondingen Zandmaas (x2172). Deze maatregel is in het maatregelenprogramma van BPRW 2010 – 2015 en SGBP 2009 – 2015 opgenomen (RWS, Ministerie van VenW, 2009). De maatregel is gefaseerd waardoor het ook in het maatregelprogramma SGBP 2016 – 2021 (tweede tranche) terug kwam en in het maatregelprogramma SGBP 2022 – 2027 (derde tranche).

Het Ontwerp-BPRW en plan-MER hebben tussen 5 januari 2009 en 16 februari 2009 opengestaan voor inspraak. Er zijn geen zienswijzen ingediend specifiek van toepassing op de maatregel Herinrichting beekmondingen Zandmaas (x2172). Wel is er een zienswijze ingediend op het BPRW die van toepassing is op alle inrichtingsmaatregelen: *“Uit het Ontwerp BPRW is niet af te leiden op welke locaties maatregelen worden genomen. Voor het schap ontbreekt daardoor de mogelijkheid om in te spreken op specifieke maatregelen. Op stukken waar de verdere ontwikkeling van natuurwaarden en waterkwaliteit het recreatief belang niet in de weg staat kan met het schap worden samengewerkt. Het schap verzoekt Rijkswaterstaat tijdig en duidelijk te communiceren over maatregelen die voor het schap van belang zijn.”* Hierop is de volgende reactie gegeven: *“De maatregelen zijn bewust op het niveau van waterlichamen gespecificeerd zodat in de verkenningsfase deze op de meest geschikte wijze ruimtelijk kunnen worden ingepast. Rijkswaterstaat zal tijdig met het schap communiceren over maatregelen die voor het schap van belang zijn.”* (RWS, Ministerie van VenW, 2009. Inspreker 16).

Daarna is maatregel Herinrichting beekmondingen Zandmaas (x2172) in het maatregelenprogramma van SGBP 2016 - 2021 (tweede tranche) opgenomen en het BPRW 2016 – 2021 (RWS, Ministerie van IenM, 2015). Het ontwerp BPRW 2016-2021 heeft van 23 december 2014 tot en met 22 juni 2015 ter inzage gelegen. Er zijn geen zienswijzen ingediend specifiek van toepassing op de maatregel Herinrichting beekmondingen Zandmaas (x2172) (Rijksoverheid, 2022).

Maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) is onder de maatregel Herinrichting beekmondingen Zandmaas (x2172) opgenomen in het maatregelenprogramma SGBP 2022 – 2027 (derde tranche). Van maandag 22 maart 2021 tot en met dinsdag 21 september 2021 heeft dit SGBP als bijlage van het Ontwerp Nationaal Water Programma 2022-2027 (Ontwerp-NWP) ter inzage gelegen. Er zijn geen zienswijzen ingediend specifiek van toepassing op de maatregel Herinrichting beekmondingen Zandmaas (x2172) of voor de maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) (Rijksoverheid, 2022).

3 Doelgat waterlichaam Zandmaas

Het verschil tussen de huidige toestand van een oppervlaktewaterlichaam en het gestelde doel, vastgelegd in het Brondocument (Ministerie van IenM, RWS, 2012), heet het doelgat. Om het doelgat te dichten zijn maatregelen nodig. Dit hoofdstuk beschrijft het doelgat voor het waterlichaam Zandmaas en beantwoordt de vraag: Waarom zijn maatregelen noodzakelijk in het waterlichaam Zandmaas?

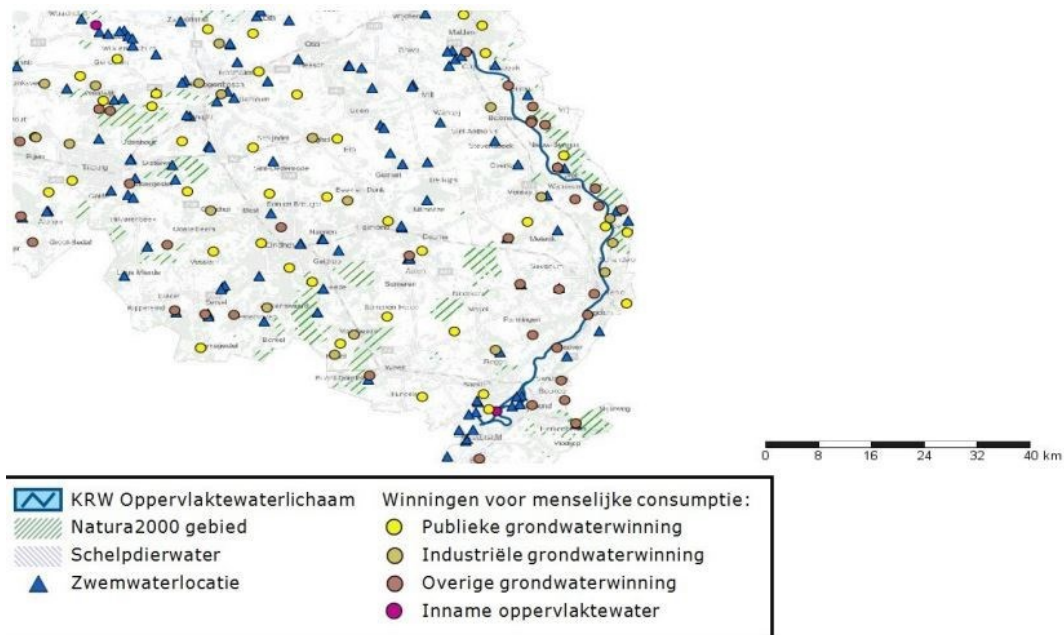
3.1 Omschrijving waterlichaam Zandmaas

Het waterlichaam Zandmaas is een langzaamstromende grote rivier met hoofd- en nevengeulen (R7). Het waterlichaam ligt in het beheergebied van RWS-ZN (Zuid-Nederland) (figuur 3.1). Bovenstrooms van de Zandmaas liggen waterlichamen de Grensmaas en het Julianakanaal. De grens ligt bij de A2-burg bij Maasbracht en Wessems. Benedenstrooms gaat de Zandmaas over in het Maas-Waalkanaal en de Beneden Maas.

De Zandmaas wordt ook wel de Terrassenmaas genoemd. De terrassen zijn door de eeuwen heen ontstaan door de stijgende aardkorst (Peelhorst) en wisselende afvoeren door klimaatschommelingen. Gedurende de overgang van koude naar warmere perioden, sneed de rivier zich in tot een meanderende waterloop. Gedurende koude periode steeg de aanvoer van sediment en verlegde de Maas zijn loop.

In de huidige toestand is de Zandmaas grotendeels een sedimentarend systeem, terwijl de bovenstrooms gelegen Grensmaas een transporterend systeem is. De overgang tussen transporterend en sedimentarend ligt in het traject de Plassenmaas, ontstaan door de grindwinplassen tussen Wessems en Swalmen. Het deel tussen Swalmen en Arcen is de Peelhorstmaas en benedenstrooms van Arcen de Venloslenkmaas.

In de Zandmaas komen volledig ontwikkelde meanderbochten voor en enkele nevengeulen. Kenmerkend zijn de vele diepe grindwinplassen. De rivierbodem kent een vaste ondergrond, zand, zand met slib of organisch afval of bestaat uit dik slib zonder macrofauna. In snelstromende delen is mogelijk sprake van grind (Ministerie van IenW, RWS, 2022).



Figuur 3.1 Ligging van het waterlichaam Zandmaas (Ministerie van IenW, RWS, 2022)

Het waterlichaam Zandmaas heeft de status 'Sterk veranderd' gekregen. De reden hiervoor is dat door menselijke ingrepen de hydromorfologie van het waterlichaam zodanig van karakter is veranderd dat een goede ecologische toestand niet meer te realiseren is zonder significante schade aan gebruiksfuncties. In het Brondocument (RWS Waterdienst, 2012) is dit verder onderbouwd. De volgende ingrepen liggen ten grondslag aan het sterk veranderde karakter van het waterlichaam:

- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeeverversterking
- Baggeren en vaarwegonderhoud

Tabel 3.1 vat een aantal gegevens van waterlichaam de Zandmaas samen.

Tabel 3.1 Samenvatting waterlichaam Zandmaas (Ministerie IenW, RWS, 2022). NB: De gemeenten Boxmeer en Cuijk zijn over gegaan in de gemeente Land van Cuijk.

Deelstroomgebied: Maas	Doeltype: R7
Waterbeheerder: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Rijkswaterstaat)	Status: Sterk Veranderd
Provincies: Provincie Noord-Brabant, Provincie Limburg	Wateronttrekking t.b.v. menselijke consumptie: Ja
Gemeente(n): Beesel, Boxmeer, Cuijk, Gennep, Horst aan de Maas, Leudal, Maasgouw, Mook en Middelaar, Peel en Maas, Roermond, Venlo, Venray, Bergen (L)	Waterlichaamcode: NL91ZM
Lengte (R-typen) of oppervlakte (M,K,O-typen): 94.70 km	

3.2 Doelen en doelgat waterlichaam Zandmaas

Voor de Zandmaas zijn doelen gesteld voor de biologische kwaliteitselementen macrofauna, vis en overige waterflora en de ondersteunende algemeen fysisch chemische parameters. De doelen voor macrofauna, vis en stikstof totaal zijn in 2021 nog niet behaald (Figuur 3.2) en de toestand was matig. Het doel voor overige waterflora (macrofyten) is in 2021 wel gehaald (Ministerie IenW, RWS, 2022). Het doelgat op de biologische kwaliteitselementen macrofauna en vis betekent de noodzaak tot het nemen van maatregelen in waterlichaam Zandmaas om de gestelde doelen in 2027 te bereiken.

Biologie	GEP	Toestand		
		2009	2015	2021
Macrofauna (EKR)	≥ 0,49	X		
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60	X		
Vis (EKR)	≥ 0,25	X		
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT

Algemeen fysische chemie				
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,14			
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 2,50			
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 150	X		
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0			
Zuurgraad (zgm) (-)	6,0 - 8,5			
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	70 - 120			
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT

Figuur 3.2: Doelen en doelgaten en doelbereik voor onderdelen Biologie en Algemeen fysische chemie, waterlichaam Zandmaas (Ministerie IenW, RWS, 2022). Groen = Goed, Geel = Matig, Oranje = Ontoereikend, Rood = Slecht. X = Niet afkomstig uit de Aquo-Kit = Expert Judgement

3.3 Conclusie voor de vraag: 'Waarom zijn maatregelen noodzakelijk in waterlichaam Zandmaas?'

De hydromorfologie van de Zandmaas is sterk veranderd, waardoor er in de huidige toestand onvoldoende habitat beschikbaar is voor vis en macrofauna. Een goede ecologische toestand (GET) is niet meer te realiseren zonder significante schade aan gebruiksfuncties. Daarom zijn er specifieke doelen (GEP) afgeleid voor de Zandmaas. In de huidige toestand (2021) is in waterlichaam Zandmaas een doelgat voor macrofauna en vis. Inrichtingsmaatregelen zijn nodig om habitat te creëren voor macrofauna en vis en daarmee het doelgat op te heffen. Hoofdstuk 4 beschrijft welke maatregelen nodig zijn.

4 Opgave en doelbereik Zandmaas

In hoofdstuk 3 is beschreven dat er een doelgat is in de Zandmaas voor de biologische kwaliteitselementen. Om gestelde KRW-doelen te behalen is het nodig om maatregelen te nemen. In paragraaf 4.1 is het maatregelenpakket voor de Zandmaas en de totstandkoming beschreven. Paragraaf 4.2 geeft aan in hoeverre het maatregelenpakket zorgt voor het bereiken van het doel. Vervolgens is beschreven hoe het maatregeltypesandwaaiermondning / sijpel- of kwelmondning bijdraagt aan het doelbereik (paragraaf 4.3). Paragraaf 4.4 beantwoordt de vraag: 'Waarom is gekozen voor dit type maatregel (zandwaaiermondning / sijpel- of kwelmondning)?'

4.1 Opgave in de Zandmaas

In hoofdstuk 2 staat het algemene proces beschreven hoe de opgave voor de Rijkswateren tot stand is gekomen. In deze paragraaf is beschreven hoe RWS ZN de opgave voor Zandmaas heeft opgesteld voorafgaand aan de eerste tranche en eventueel heeft bijgesteld in de tweede en derde tranche.

Rijkswaterstaat dienst Limburg (Huidig: Rijkswaterstaat Zuid Nederland) heeft de basis voor de opgave voor de Zandmaas in 2007 gelegd. Rijkswaterstaat organiseerde vier bijeenkomsten specifiek voor het waterlichaam waaraan betrokkenen in het gebied deel konden nemen. Met de betrokken overheden (gemeenten, waterschappen en provincies) en alle georganiseerde gebruikers en belanghebbenden is toegewerkt naar een maatregelenpakket. De maatregelen in dit pakket verbeteren de waterkwaliteit en de ecologische kwaliteit van de Zandmaas en geven invulling aan de vereisten van de KRW. Maatregelen met significante schade aan belangrijke maatschappelijke, sociaal economische functies en/of milieu in brede zin en maatregelen met een gering ecologisch effect voor de biologische kwaliteitselementen zijn afgevallen.

In dit maatregelenpakket zaten in totaal 41 herinrichtingen van beekmondningen, aanleg van hoogwatergeulen (14,6 km), het aantakken van strangen (4,1 km) en inrichting van natuurlijke oevers (34 km) (RWS Waterdienst, 2012). De planning voor de uitvoer van deze maatregelen werd verdeeld over de drie tranches.

AnteaGroup heeft in 2015 de maatregelen voor tranche 2 (2016 – 2021) verkend (MIRT2). Voor de Zandmaas waren dit voornamelijk verkenningen naar herstel verbindingen beekmondningen en natuurlijke oevers.

Op 3 maart 2016 heeft een werksessie plaatsgevonden met als doel de kansen voor maatregelen langs de Maas (Grensmaas, Zandmaas, Getijdenmaas) te inventariseren. NB: Het is onduidelijk voor welke tranche deze werksessie plaatsvond. In de MEMO is aangegeven dat het voor tranche 2 zou zijn, maar in 2015 is als de verkenning voor de 2^{de} tranche uitgevoerd, dus voor tranche 3 lijkt waarschijnlijker. Bij de werksessie was RWS Zuid Nederland, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, een aantal onafhankelijke rivierecologen, (rivier)ecologen en projectleider van KRW- en Stroomlijnprojecten van Arcadis aanwezig. Tijdens deze werksessie zijn ook een aantal Stroomlijnprojecten besproken. Stroomlijn was een programma waarbij ruwe vegetatie in het winterbed van de rivier gericht werd verwijderd om doorstroming te optimaliseren.

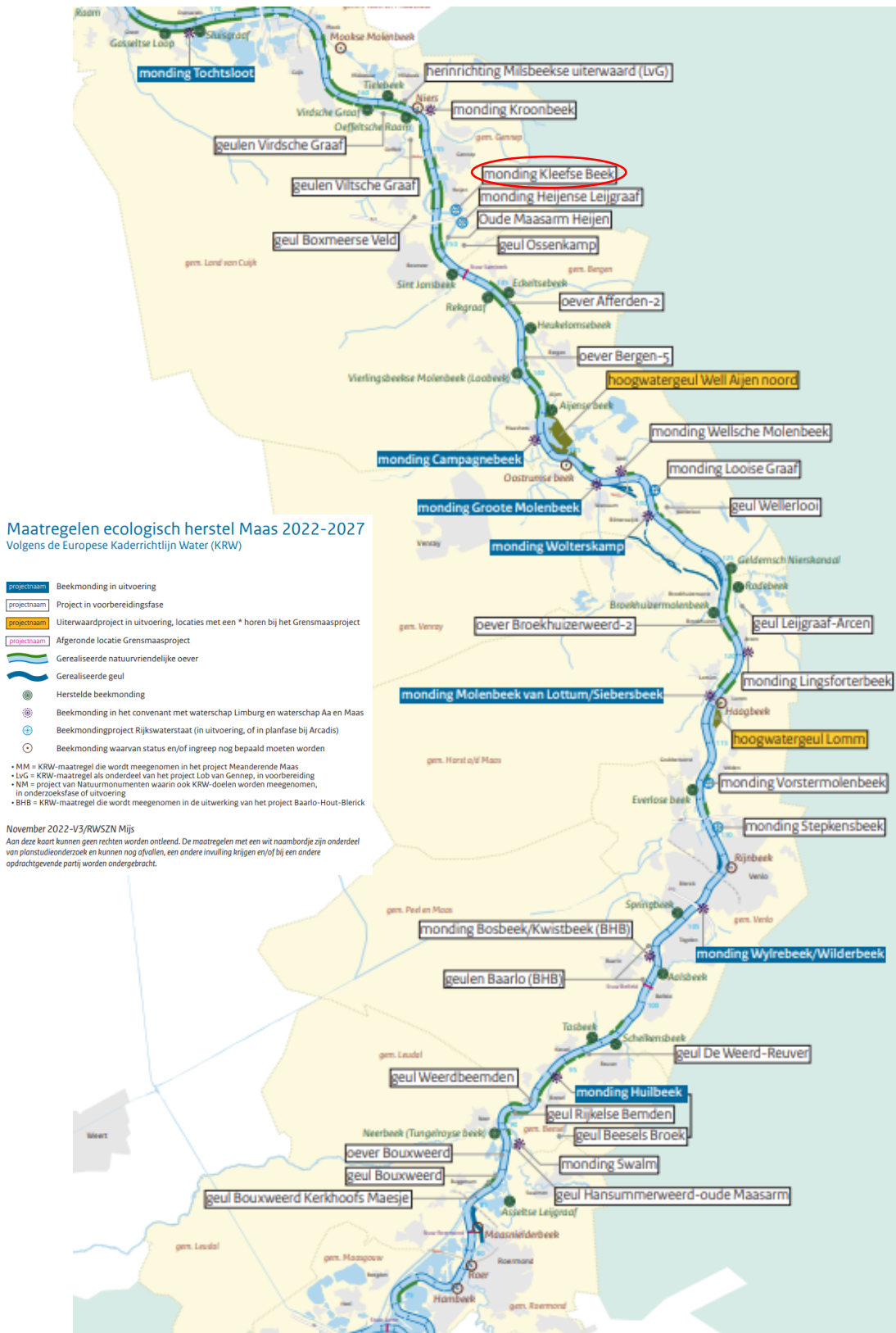
Arcadis heeft de MIRT3-uitwerking voor de maatregelen voor de tweede tranche uitgevoerd. In de aanbidding voor MIRT3 heeft Arcadis een aantal geulen en beeklopen gedeut die mogelijk interessant zijn voor het nemen van maatregelen ten behoeve van de KRW. Deze locaties zijn gebaseerd op de studie Terassenmaas (O+BN, 2018). Daarnaast heeft RWS zelf een aantal maatregelen ingebracht voor de derde tranche. In hoofdstuk 5 is beschreven wie de maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) heeft aangedragen.

Een deel van deze maatregelen is in de eerste en tweede tranche uitgevoerd. Hieronder staat aangegeven welke maatregelen al gerealiseerd zijn en wat de opgave is voor de derde tranche (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 2022):

- Van de beekmondingen zijn in totaal 12 beekmondingen heringericht in de periode 2010 – 2015, en 13 stuks in de periode 2015 – 2021. Er is een restopgave van 13 beekmondingen gedefinieerd. NB: Dit betekent dat er 3 beekmondingen minder zijn dan de startopgave.
- Van de geulen is 1 km hoogwatergeul en 2,4 km nevengeul aangelegd in de periode 2010 – 2015. In de periode 2015 – 2021 is er een aantal geulen verkend, maar gefaseerd naar tranche 3 en aangepast naar kwelgeulen. De restopgave is 36,34 km (kwel)geulen. NB: Dit is ruim 18 km meer geulen dan de startopgave, maar het type geul is wel veranderd.
- Van de natuurvriendelijke oevers is 20 km aangelegd in de periode 2010 – 2015 en 6,8 km in de periode 2015 – 2021. Er is een restopgave van 9,95 km natuurvriendelijke oever gedefinieerd. NB: Dit is ruim 2,5 km meer dan de startopgave.
- Er is een opgave van 11,26 ha uiterwaardverlaging gedefinieerd. NB: Dit was niet in de startopgave opgenomen, maar vervangt mogelijk de beekmondingen en het aantakken van strangen die niet gerealiseerd konden worden.

Naast inrichtingsmaatregelen ligt een opgave bij het vispasseerbaar maken van kunstwerken, verminderen van instroom van stoffen of het nemen van overkoepelende maatregelen voor meerdere waterlichamen.

In figuur 4.1 is de ligging en status (november 2022) van de inrichtingsmaatregelen in de Zandmaas op kaart weergegeven. Deze geulen, oevers, uiterwaardverlaging en mondingen bieden samen leefomgeving aan de vissen, macrofauna en macrofyten en dragen bij aan het halen van de doelen.



Figuur 4.1 Overzichtskaart maatregelen in de Zandmaas inclusief de status in november 2022 (RWS, Ministerie IenW, 2022). De maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) is rood omcirkeld.

4.2 Doelbereik in de Zandmaas

Met de realisatie van de vastgestelde maatregelen (opgave) is de verwachting dat in 2027 de doelen voor macrofauna en vis redelijk zeker gehaald zijn en voor macrofyten vrijwel zeker (figuur 4.2).

Biologie	GEP	Toestand			Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	
Macrofauna (EKR)	≥ 0,49	X			redelijk zeker
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60	X			vrijwel zeker
Vis (EKR)	≥ 0,25	X			redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Figuur 4.2 Doelen en doelbereik voor onderdelen Biologie, waterlichaam Zandmaas (Ministerie IenW, RWS, 2022). Groen = Goed, Geel = Matig, Oranje = Ontoereikend, Rood = Slecht. X = Niet afkomstig uit de Aquo-Kit = Expert Judgement.

4.3 Maatregeltype zandwaaiermondning / sijpel- of kwelmondning

Maatregel Monding Kleefse Beek betreft maatregeltype zandwaaiermondning / sijpel- of kwelmondning. NB: beide maatregeltypen zijn verkend maar de definitieve keuze tussen deze maatregelen is onbekend. Zoals in paragraaf 4.1 gesteld, wordt dit maatregeltype ingezet om samen met de andere maatregelen de KRW-doelen in de Zandmaas in 2027 te behalen. Hieronder staat beschreven op welke biologische kwaliteitselementen maatregeltype zandwaaiermondning / sijpel- of kwelmondning effect heeft en daarmee bijdraagt aan het behalen van de KRW-doelen.

4.3.1 Beekmondingen

Beekmondingen vormen de verbindende schakel tussen het hoofdwatersysteem van de rivier en het regionale watersysteem (zijwateren, zoals beken en kanalen). Ze vormen belangrijke knooppunten in de uitwisseling van soorten, maar hebben ook eigen morfologische en landschapsecologische eigenschappen, waardoor ze een leefgebied op zich vormen. Op internationaal schaalniveau is het een belangrijke schakel voor de optrekbaarheid van de beken voor vissen en enkele macrofaunasoorten. Op regionaal niveau zijn het stapstenen die de verschillende leefgebieden in de beek en rivier bereikbaar maken. En op lokaal niveau hebben natuurlijke mondingen een bijzondere gradiënt en morfologie, met sedimentwaaiers, steilwanden, grindbanken en vaak een veel rijkere (oever)begroeiing dan de hoofdstroom. Er treedt op kleine schaal een grote variatie op in waterdiepte, sediment en stroomsnelheden. Beekmondingen zijn daarom belangrijk voor de biodiversiteit op verschillende schaalniveaus. Voor aquatische soorten zoals macrofauna, vis en waterplanten (macrofyten), maar ook voor (semi)terrestrische flora en fauna (Peters, et al. 2007).

Momenteel zijn bijna alle beekmondingen morfologisch en hydrologisch aangetast en ingekaderd. Erosie en sedimentatie treden niet of nauwelijks op door vastlegging van de oevers en bodem. Versnelde afwatering door kanalisering of opstuwing beperkt een natuurlijke afvoerdynamiek.

Er zijn verschillende manieren waarop een beekmonding hersteld kan worden. Een daarvan is het herstellen van zandwaaiermondingen. Hierbij treedt nabij de monding deltavorming op waardoor zandwaaiers en onderwaterbanken in de rivier en in het mondingsgebied ontstaan. Vooral bij terrasbeken wordt veel zand geërodeerd in vrije steilwanden, waarbij dit maatregeltypen geschikt is. Door de grote variatie aan habitats met afwisselend snelstromende en langzaam stromende delen boven een zandige bodem, in combinatie met de beschikbaarheid van organisch materiaal in de vorm van hout, takjes, bladeren, detritus en slib, is de soortenrijkdom groot (Peters et al., 2017).

Een andere vorm van beekherstel is het herstel van Sijpel- of kwelmondingen. Het referentiebeeld van de sijpelmonding is in veel gevallen geen beek, maar het herstel van de oude kwelmoerassen. Het streefbeeld bestaat uit een langgerekt geulmoeras tegen de terrasflanken van het lokale terras aan. Het kwelwater is vaak van lokale oorsprong en de beken hebben bijna nooit een groot achterland. Kwel zorgt voor de aanvoer van relatief schoon en mineraalrijk water van een constante lage temperatuur. De kwelmoerassen zijn begroeid met soortenrijk elzenbroekbos, ooibos, verlandingsvegetaties, zeggenmoeras, veldrusvegetaties en kwelvegetaties. De kenmerkende flora en fauna van kwelbeken is aangepast aan laagdynamische omstandigheden. Een kwelmoeras overstroomt alleen met hoogwater, vaak minder dan eens per 5 jaar. Hierdoor is het grondwater eigenlijk altijd dominant boven het rivierwater (Peters et al., 2017).

Effectiviteit herstel beekmonding

De effectiviteit van de beekmonding voor KRW-doelen hangt af van de mate waarin de natuurlijke dynamiek en morfologische processen de vrije ruimte krijgen. Erosie en sedimentatie van grind, zand en slib volgen natuurlijke patronen en begroeiing ontwikkelt waar mogelijk. Een gevarieerd oeverprofiel van zowel de monding als de bovenliggende beek, zonder beschoeiing, drempels en stuwen, bevordert deze dynamiek. De effectiviteit van herstel van de beekmonding is afhankelijk van de beschikbare ruimte. (Peters, et al. 2017)

De maatregel verbetert het habitat van zowel vis, macrofauna als macrofyten. Voor de maatregelen verkend in MIRT2 van tranche 2 (AnteaGroup, 2015) is de effectiviteit van de maatregel(typen) op habitat van vis, macrofauna en macrofyten niet verder beoordeeld.

4.4 Conclusie voor de vraag: 'Waarom is gekozen voor dit type maatregel (zandwaaiermonding / sijpel- of kwelmonding)?'

Inrichtingsmaatregelen zoals de aanleg van een zandwaaiermonding / sijpel- of kwelmonding vergroot het leefgebied voor macrofauna, vis en macrofyten. Voor macrofauna en vis bestaat momenteel (2021) een doelgat in de Zandmaas. Het uitvoeren van maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) draagt dan ook bij aan het doelbereik 2027. Het is redelijk zeker dat de doelen in 2027 bereikt worden wanneer de vastgestelde maatregelen voor de Zandmaas, waaronder maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) uitgevoerd zijn (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 2022).

5 Maatregel Monding Kleefse Beek (x2172)

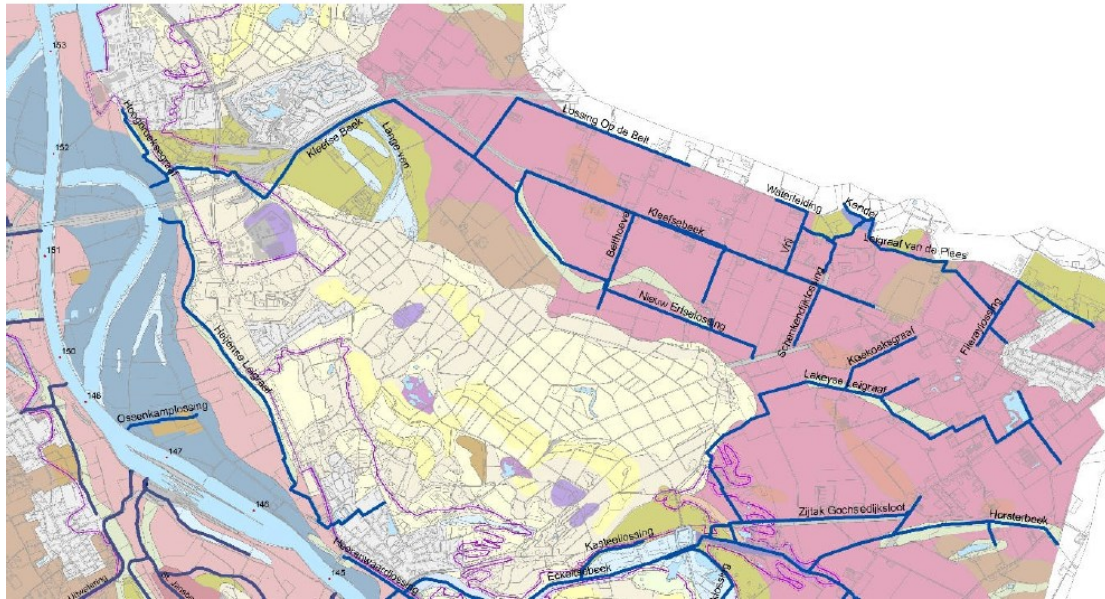
Er is een doelgat in waterlichaam Zandmaas voor de biologische kwaliteitselementen (Hoofdstuk 3) en een zandwaaiermonding / sijpel- of kwelmonding draagt bij het behalen van de KRW-doelen (Hoofdstuk 4). In dit hoofdstuk is beschreven hoe de zoeklocatie naar voren is gekomen (paragraaf 5.1) en of er raakvlakken of koppelkansen zijn met andere maatregelen (paragraaf 5.2).

5.1 Zoeklocatie Monding Kleefse Beek

De Kleefse Beek mondt ter hoogte van rivierkilometer 151,7 uit in de oude Maasarm bij Heijen (zie figuur 5.1).

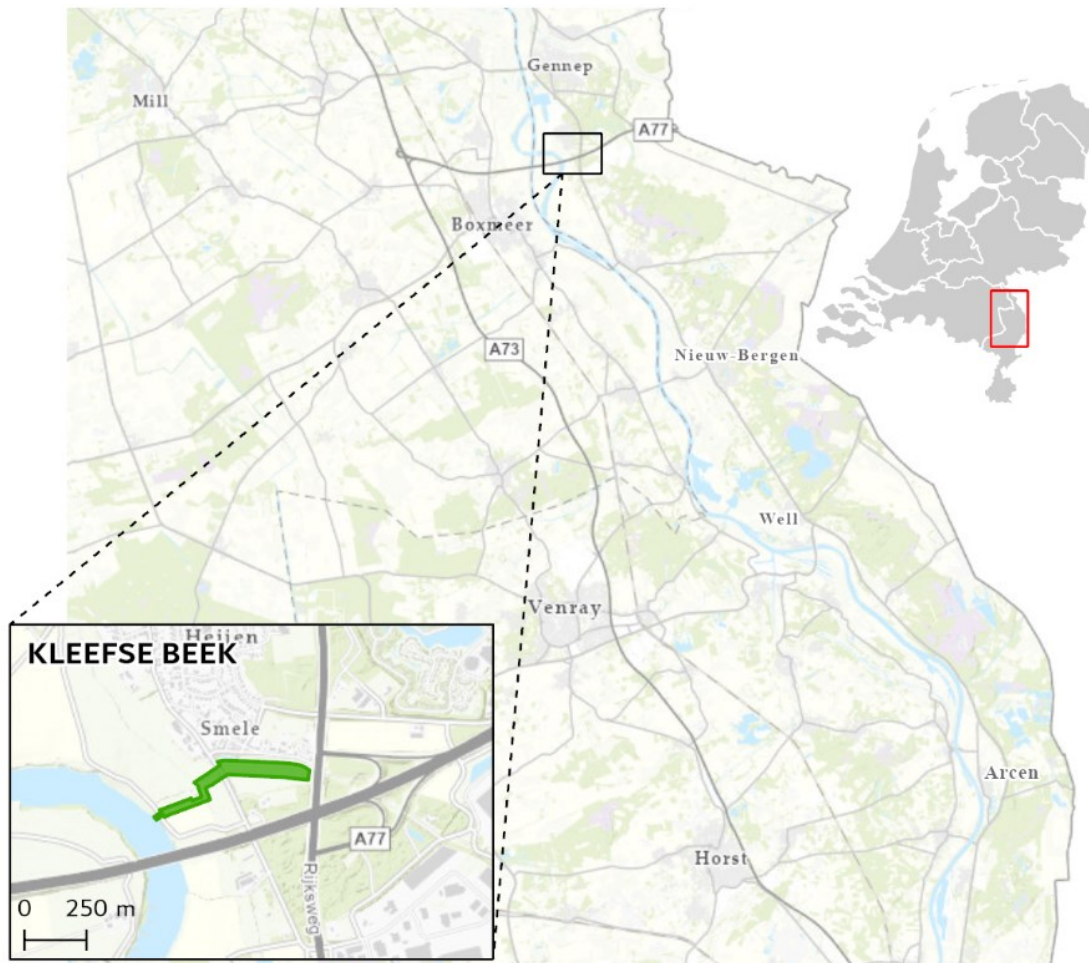
Peters et al. (2017) beschrijft het huidige systeem van de Kleefse beek, met daarbij de oorspronkelijke situatie. De Kleefse Beek vormt de afwatering van een middenterrasvlakte oostelijk van de Maasduinen tot aan Siebengewald. Hier ontvangt zij water uit een stelsel van verkavelingssloten en landbouwlossingen. Tegenwoordig steekt de beek parallel aan de snelweg A77 door de Maasduinen heen. Op het traject langs het Lange Ven en door de Maasduinen krijgt de Kleefse Beek vermoedelijk toestroom van grondwater, wat voor een betere waterkwaliteit in het mondinggebied zorgt. Net na De Smele gaat de Kleefse beek onder de Rijksweg N271 door via een passeerbare klepduiker, die tijdens hoogwater automatisch gesloten kan worden. Waar nog niet zolang geleden het dalletje van De Smele dus overstroomde bij hoogwater vanuit de Maas, gebeurt dit nu hooguit nog door opstuwung van grond- en beekwater.

In het Maasdal, westelijk van de Rijksweg en de duiker komt de Kleefse beek samen met de afwatering van de oude Maasgeul van kasteel Heijen: De Hoogbroekse Graaf. De Hoogbroekse Graaf is ook een gegraven lossing bedoeld om de Oude Maasgeul die hier ligt droog te houden. Op de rivierkaart van 1840 is zichtbaar hoe deze Maasgeul nog continu water voerde en mede werd gevoed door water uit de Kleefse Beek. Aangenomen mag worden dat deze Maasgeul ook werd gevoed door helder kwelwater vanuit de terrasrand van Heijen. Vervolgens was er in zuidelijke richting een watergang gegraven die het water vanuit de Maasgeul naar de Maas afvoerde. De monding hiervan lag op de locatie waar tegenwoordig ongeveer de monding van de Heijense Leijgraaf ligt. Beide systemen waren destijds vlak voor de monding verbonden, en deelde het laatste traject naar de Maas. Ze zijn afgekoppeld toen eind jaren '70 de snelweg A77 werd gebouwd. Hierbij kreeg de Kleefse beek haar huidige monding meer naar het noorden. Tegenwoordig is de Oude Maasgeul sterk verdroogd, mede door de wateronttrekkende werking van de Hoogbroekse Graaf en de afkoppeling van de Kleefse Beek (Peters et al., 2017).



Figuur 5.1 Loop van de Kleefse beek met uitmonding in oude Maasarm te Heijen (Peters et al., 2017)

Daar waar een beek door het winterbed stroomt, streeft Rijkswaterstaat er naar om de beekmondingen weer zo natuurlijk mogelijk te maken. Het gaat hierbij niet uitsluitend om de plek waar de beek in de Maas stroomt, maar om het volledige traject dat een beek door de uiterwaard aflegt, zoals in figuur 5.2 te zien is (Rijkswaterstaat, 2023).



Figuur 5.2 Ligging monding Kleefse Beek (groen), het bovenstroomse gedeelte van de monding ligt ter hoogte van Smele (Rijkswaterstaat, 2023).

Het plan voor het herstel van de beekmondingen van de Maas stamt uit 2006 (Peters, et al, 2007). Op 5 oktober 2006 is door Waterschap Roer en Overmaas, het Waterschap Peel en Maasvallei, het Waterschap Aa en Maas en Rijkswaterstaat Limburg een intentieverklaring (convenant) ondertekend, waarin men zich committeert aan een gezamenlijke aanpak van 64 beekmondingen langs de Maas (figuur 5.3). Ook de Kleefse Beek stond in deze intentieverklaring. Dit kan gezien worden als de officiële start van het project 'Beekmondingen Maas'.

Het doel van het project 'Beekmondingen Maas' was om in gezamenlijkheid de beekmondingen in het Maasdal te herstellen, opnieuw in te richten dan wel natuurlijker te maken. Het streven was om de mondingen van de 64 belangrijkste (primaire) beken zo optimaal mogelijk te laten voldoen aan de beschreven streefbeelden door Peters, et al (2007).

Vervolgens is bij de start van de KRW de maatregel Herinrichting Beekmondingen (x2172) opgenomen in het Brondocument (Ministerie van IenM, RWS, 2012). Hiervoor waren in totaal 41 mondingen beoogd (NB: het is onduidelijk welke locaties op dat moment in beeld waren), waarvan de herinrichting van 12 mondingen voor de eerste tranche gepland waren en 29 mondingen voor

na 2015. Het argument voor fasering was 'disproportionele kosten'. In overleg met waterschap is uit alle te herstellen beekmondingen een prioritering gemaakt op grond van de effectiviteit versus beschikbare middelen en uitvoeringscapaciteit (Ministerie van IenM, RWS, 2012).



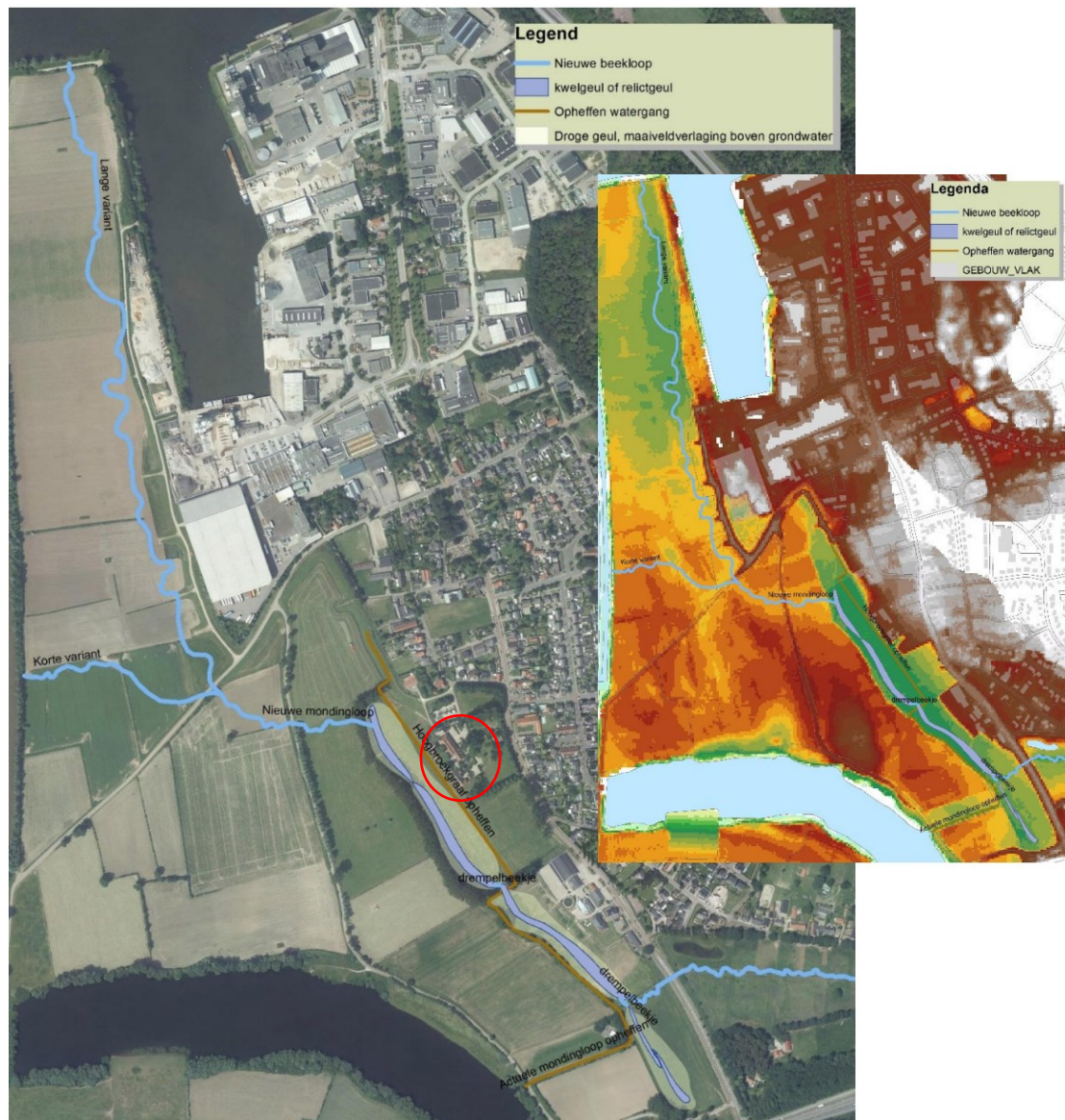
Figuur 5.3 De ligging van de 64 primaire beekmondingen in het Maasdal (Peters, et al, 2007)

Uiteindelijk zijn voor de tweede tranche 12 beekmondingen verkend, maar daar zat de Kleefse beek niet bij (AnteaGroup, 2015).

In de studie KRW-Maatregelen Beekmondingen Maasdal (Peters et al., 2017) zijn vervolgens 20 beekmondingen verkend, waaronder de locatie Kleefse Beek. Het doel van het onderzoek was het in beeld brengen van de nut en de noodzaak om maatregelen te nemen in relatie tot de KRW- en overige ecologische doelen van de Maas en de beken. De beken onder deze 20-tal (zogenaamde Oranje cluster) zijn veelal niet als KRW-water aangemerkt, deels vanwege een kunstmatige oorsprong en het zijn vaak kleinere wateren. De studie onderzocht langs welke van deze beken in het Oranje cluster maatregelen kansrijk en uitvoerbaar zijn. Daarnaast was een actualisatie van kansrijkdom noodzakelijk, mede omdat het streefbeeld uit 2007 inmiddels meer dan 10 jaar oud is.

In de studie KRW-Maatregelen Beekmondingen Maasdal (Peters et al., 2017) is op basis van landschappelijke analyse het voorstel gedaan voor het herinrichten van het benedenstroomse gedeelte van de Kleefse Beek (zie figuur 5.2). In het bovenstroomse gedeelte, ter hoogte van Smele, zijn er plannen om met kleinschalige ingrepen de beek natuurlijker te maken. Daarbij moet gedacht worden aan het verwijderen van de beschoeiing en keien aan één kant van de oever, plus het flauw afgraven van deze oever op enkele stukken. Op de tegenoverliggende oever is het idee om pakketten met dood hout aan te brengen in het water. Door de beek zo vorm te geven, worden natuurlijke beekprocessen als afkalving en aanzanding versterkt en gaat de beek weer licht slingeren. De houtpakketten dienen tegelijkertijd als waardevol ecologisch element. Delen van dit traject zijn reeds in eigendom bij de gemeente Gennep (Peters et al., 2017; Rijkswaterstaat, 2023).

Bij het benedenstroomse deel - daar waar de beek uitmondt in de Maas – is het de bedoeling de Kleefse beek een paar meter noordwaarts op te schuiven. De Maasgeul wordt terug in het landschap beleefbaar gemaakt door het terrein reliëfvolgend tot maximaal 0,70 m onder grondwater te verlagen. Hierbij worden ook de droge delen over een zo groot mogelijk areaal verlaagd, waarbij de agrarisch verrijkte toplaag verdwijnt en de uitgangssituatie voor natuur sterk verbetert. De beekloop krijgt zowel binnen- als buitendijks een licht-slingerend karakter; de huidige monding en duikerwerk kunnen worden opgeheven. Afhankelijk van grondverwervingsmogelijkheden kan er gekozen worden voor een lange (voorkeur) of een korte variant (zie figuur 5.4) (Peters et al., 2017). Ook kunnen zo de wandelroute 'het Hèjs Rundje' en de Maasheg behouden blijven en blijft het terrein van de schutterij ongemoeid. Dit verlegde stuk krijgt dan eveneens een natuurlijker karakter met een flauw oplopende oever en houtpakketten (Rijkswaterstaat, 2023). NB: er wordt in de verkenning geen keuze gemaakt tussen een zandwaaiërmonding of sijpel- en kwelmonding.



Figuur 5.4 Inrichtingsplan Kleefse Beek en herstel oude Maasloop Heijen (Peters et al., 2017). Kasteel Heijen is rood omcirkeld.

5.2 Raakvlakken en koppelkansen

De ingreep zoals beschreven in de studie KRW-maatregelen Beekmondingen Maasdal (Peters et al., 2017) kan desgewenst onderdeel worden van het dijkenprogramma van het Waterschap Limburg. NB: het is onbekend wat het dijkenprogramma van het Waterschap Limburg inhoudt. De ontwikkeling van de Maasgeul kan dan als speciewinlocatie voor lokale dijken plaatsvinden (Peters et al., 2017).

Ook landgoedontwikkeling in samenhang met kasteel Heijen is hier een aantrekkelijk vergezicht en koppelkans (Peters et al., 2017). Kasteel Heijen is rood omcirkeld in figuur 5.2.

Het gebied van de Kleefse beek ligt niet in het NNN en is geen gebied waar vanuit de Provincie Limburg de natuurfunctie bovenaan staat: het ligt in de bronsgroene landschapszone (o.a. agrarische natuurbeheer). Voor de Kleefse beek is het dus geen groot belang om bij te dragen aan een provinciale ontwikkelwens (Peters et al., 2017).

5.3 Conclusie voor de vraag: 'Hoe is een keuze gemaakt voor zoeklocatie Monding Kleefse Beek?'

Het plan voor het herstel van de beekmondingen van de Maas stamt uit 2006. De drie betrokken partijen en Rijkswaterstaat tekende intentie om de beekmondingen te herstellen, waaronder die van de Kleefse Beek. Een groot deel van deze beekmondingen zijn ook opgenomen in het maatregelprogramma voor de KRW. De Kleefse Beek is in 2017 verkend en kansrijk geacht. Er is bij die verkenning een voorstel gedaan voor de inrichting, hierbij is geen duidelijke keuze gemaakt tussen zandwaaiermonding of sijpel- en kwelmonding.

6 Geschiktheid zoeklocatie Monding Kleefse Beek

De geschiktheid van zoeklocatie Monding Kleefse Beek voor een zandwaaiermonding / sijpel- of kwelmonding is afhankelijk van de effectiviteit van dit maatregeltipe op deze locatie en de aanwezige natuurlijke en niet-natuurlijke ruimtelijke condities. Dit hoofdstuk bevat de beschikbare informatie over effectiviteit van de maatregel (paragraaf 6.1), inpassing in de natuurlijke situatie (paragraaf 6.2) en de relatie tussen de maatregel en de aanwezige condities en de risico's die daaraan vast hangen (paragraaf 6.3).

6.1 Effectiviteit Monding Kleefse Beek

In verkenningsrapport KRW-Maatregelen Beekmondingen Maasdal (Peters et al., 2017) is een inschatting gemaakt wat het effect is van de maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) op de biologische kwaliteitselementen. Onderstaande alinea's beschrijven de bevindingen van Peters et al. (2017) betreffende de effectiviteit van de maatregel.

Het herstel van de Maasgeul kan ecologisch een belangrijk impuls vormen voor het gebied. De laagdynamische natuurwaarden die hierbij ontstaan zijn uniek en waardevol. Het gaat dan onder andere om kwel- en waterplantenvegetaties, met veel fonteinkruiden, Dotterbloem en Zeggensoorten. Daarnaast is nieuw leefgebied voor veel limnofiele vissoorten, libellen en amfibieën te verwachten. Daarnaast zal de aanleg van een meanderende beek zorgen voor een morfologisch rijker en gevarieerder systeem, met meer variantie in substraat stroomsnelheid en waterdiepte. Dit is gunstig voor kleine beekvissen waaronder rheofiele soorten als Berrmpje, Serpeling en mogelijk Gestippelde alver en Beekprik. Ook biedt de nieuwe beekloop nieuwe mogelijkheden voor soorten als Aarvederkruid, Drijvende waterweegbree, Duizendknoopfonteinkruid, sterrenkroossoorten en kenmerkende macrofauna van zandbeekjes als Kanaaljuffer, Breedscheenjuffer en tal van kokerjuffer en vedermuggen.

Door het verwijderen van de barrière bij de monding wordt de Kleefse Beek beter optrekbaar. De beek kent echter geen belangrijk achterland voor trekvis. De Kleefse Beek krijgt namelijk water uit

landbouwsloten en lossingen en heeft dus geen belangrijk stroomgebied dat ontsloten zou moeten worden. Wel kan de beek zich door hermeandering van de hele benedenloop morfologische beter ontwikkelen, waardoor zij interessanter wordt voor tal van soorten waaronder rheofiele soorten.

Op basis van de informatie uit paragraaf 4.3 kan geconcludeerd worden dat de maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) een positief effect heeft op:

- Visstand
- Macrofauna
- Overige waterflora

Daarnaast heeft de maatregel een positief effect op amfibieën, bevers en otters (Peters et al., 2017).

NB: de effectiviteit van deze maatregel is alleen beschreven en is verder niet gekwantificeerd. Er ontbreekt een maatregeldossier.

Tabel 6.1 Effectiviteitsscore maatregel *Monding Kleefse Beek (x2172)* (niet beschikbaar)

Visstand	Macrofauna	Overige waterflora
Onbekend	Onbekend	Onbekend

6.2 Natuurlijke situatie

Maatregelen hebben het meest effect en kans van slagen, als deze passen bij de aanwezige natuurlijke kenmerken van het systeem. Dit kunnen bijvoorbeeld het bodemtype, hydromorfologische condities en historische landschappelijke kenmerken zijn.

Het verkenningsrapport van KRW-Maatregelen Beekmondingen Maasdal (Peters et al., 2017) beschrijft dat de Kleefse Beek de afwatering vormt van een middenterrasvlakte oostelijk van de Maasduinen tot aan Siebengewald, waarbij zand geërodeerd kan worden. Op het traject langs het Lange Ven en door de Maasduinen krijgt de Kleefse Beek toestroom van grondwater, wat voor een betere waterkwaliteit in het mondinggebied zorgt. Dit maakt de locatie geschikt voor een sijpel- of kwelmonding. Het uitstromen van beekjes en kwelstroompjes in oude, natte maasgeulen is de natuurlijke situatie van veel zijwateren. Van oorsprong hadden dit soort natte Maasgeulen vermoedelijk zelden een monding, maar stroomde het water via uitzijging in de ondergrond naar de Maas.

NB: uit de verkenning komt geen duidelijke keuze tussen een zanwaaiermonding of sijpel- en kwelmonding naar voren. Op basis van de natuurlijke situatie is de voorkeur voor sijpel-of kwelmonding een logische interpretatie.

De doodlopende lossing ten noorden van de Kleefse Beek lijkt erop te duiden dat in nog vroegere tijden er een afwatering in noordelijke richting bestond, langs de Heijeweg op; dit sluit aan bij de richting die het water van nature ook genomen zou hebben (met de stroom van de Maas en de geologie van het landschap mee). Het plan is om de Kleefse Beek weer via deze noordelijke tak te laten stromen, richting de Maas (zie figuur 5.4).

Nu stroomt de Kleefse Beek uit in de oude Maasarm van Heijen. Hier loopt de beek net voor de monding door een buis onder een geasfalteerde landweg die aan beide zijden met een staafrooster is afgezet. In dit duikerwerk zit een betondrempel van ca. 0,5-1 meter, waardoor ze bij gemiddelde waterstanden niet te passeren is voor vissen. Het roosterwerk voorkomt doorgang voor soorten als Bever en Otter, waardoor deze via de weg moeten passeren. Sinds de aanleg van de automatische klepduiker in de Rijksweg bij De Smele heeft de oude duiker bij de monding geen functie meer, behalve dat zij het water en de erosiebasis van de Kleefse Beek opstuwt. De beek is op zijn korte loop van de Rijksweg naar de Maas sterk ingesneden, en zou zonder dit duikerwerk nog verder insnijden (Peters et al., 2017).

6.3 Conditionerende onderzoeken

De haalbaarheid van een KRW-maatregel kan beoordeeld worden door het uitvoeren van conditionerende onderzoeken. De risico's van de maatregel bij zoeklocatie Monding Kleefse Beek zijn niet onderzocht. NB: er kunnen geen conclusies van conditionerende onderzoeken gegeven worden van de maatregel Monding Kleefse Beek (x2172).

In het verkenningsrapport van Peter et al. (2017) komt naar voren dat er een risico ligt in eigendommen. Waterschap Limburg bezit een zeer smalle strook langs de Kleefse Beek. Daarnaast heeft de gemeente enkele percelen in het plangebied in eigendom. Overige eigendommen, het merendeel, zijn particulier (Peters et al., 2017).

6.4 Conclusie voor de vraag: 'Waarom is zoeklocatie Monding Kleefse Beek geschikt voor de maatregel?'

De zoeklocatie Kleefse Beek is geschikt voor de maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) omdat hier van nature grondwater uittreedt, wat de inrichting als sijpel- of kwelmonding logisch maakt. In de verkenning wordt echter geen duidelijke keuze gemaakt tussen zandwaaiermonding en sijpel- of kwelmonding. Daarnaast ligt de zoeklocatie in een middenterrasvlakte waarbij zand geërodeerd kan worden. Bij de uitvoering van de maatregel kunnen risico's voordoen. Deze zijn niet onderzocht door middel van conditionerende onderzoeken. Het is wel duidelijk dat er een onzekerheid bestaat ten opzichten van eigendommen, omdat een groot deel van het ontwerp op grond van particulieren ligt.

7 Samenvatting

Vanuit de KRW is Rijkswaterstaat verplicht om maatregelen te nemen die er voor zorgen dat de chemische en ecologische waterkwaliteit van de Rijkswateren in 2027 voldoen aan de doelen. De Zandmaas voldoet nog niet aan de doelen (er is een doelgat) en daarom is het nodig dat er maatregelen genomen worden in de Zandmaas die het leefgebied van macrofauna, vis en macrofyten vergroten. Hiervoor ligt er een restopgave van herinrichting van 13 beekmondingen, 36 kilometer (kwel)geulen, 10 kilometer natuurvriendelijke oevers en 11 hectare uiterwaardverlaging.

Maatregel Monding Kleefse Beek (x2172) vult een deel van de opgave voor de herinrichting van beekmondingen in. De maatregel betreft een herinrichting van de beekmonding en het deel van de Kleefse Beek die door de uiterwaard loopt, over een lengte van ongeveer 2 km. In de huidige situatie mondt de beek uit in de oude Maasarm Heijen. Het plan is om de beekmonding richting het noorden te verleggen, met twee verschillende varianten: een korte en een lange variant. Hierbij ontstaan unieke leefgebieden en kunnen specifieke soorten zich vestigen.

Deze zoeklocatie is verkend in de KRW-verkenning Beekmondingen Maasdal. Het gebied vertoont kwelverschijningen waardoor het logischerwijs geschikt is voor de inrichting als sijpel- en kwelmonding. In de verkenning is geen keuze gemaakt tussen de inrichting van sijpel- en kwelmonding of zandwaaiermonting. Er zijn geen conditionerende onderzoeken uitgevoerd. Het is wel duidelijk dat er een onzekerheid bestaat ten opzichten van eigendommen, omdat een groot deel van het ontwerp op grond van particulieren ligt.

8 Literatuurlijst

AnteaGroup, 2015. MIRT2-verkenning KRW-maatregelen tweede tranche - Rapport Verkenning KRW-maatregelen tweede tranche. projectnummer 0402026.00. 2 november 2015

AnteaGroup, 2019. Verkenningenrapport - MIRT2-verkenning KRW-maatregelen derde tranche. projectnummer 0432714.01. 26 juni 2019

Grontmij Nederland, 2014a. Voorverkenning KRW-maatregelen-pakket 2016-2021 Rijkswateren Startdocument. De Bilt, 18 augustus 2014

Grontmij Nederland, 2014b. Voorverkenning KRW-maatregelen-pakket 2016-2021 Rijkswateren Beoordeling en actualisering Paustabel versie 11. 18 augustus 2014

Ministerie van IenM, RWS, 2012. Brondocument Waterlichaam Zandmaas - Doelen en maatregelen rijkswateren. RWS Waterdienst, 2009. Herziene versie, 2012

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat, 2015. Factsheet KRW – Stroomgebiedbeheerplan 2016-2021, v3.34. 10-11-2015.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 2022. Factsheet KRW – Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027, v5. 27-06-2022.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Projectgroep Implementatie Handreiking, 2005. Handreiking MEP/GEP. Handreiking voor vaststellen van status, ecologische doelstellingen en bijpassende maatregelenpakketten voor niet-natuurlijke wateren. RIZA-rapport 2006.002, STOWA-rapport 2006-02, ISBN 90-369-5708-7.

O+BN, 2018. Herstel en ontwikkeling van kwelmilieus langs de Terrassenmaas. Rapport nr. 2018/OBN219-RI. Driebergen, 2018

Paustabel, 2008. Paustabel_Definitief_24 sept 2008 (tbv SGBP-BWN).xls

Peters, B., van de Herik, K.J. & Kurstjens, G., 2007. Streefbeelden en herstelmaatregelen voor beekmondingen langs de Maas. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat, Waterschap Roer en Overmaas, Waterschap Peel en Maasvallei en Waterschap Aa en Maas. Bureau Drift, Berg en Dal.

Peters, B., Liefveld, W., de la Haye, M., Kurstjens, G., van Kessel, N. & Zwerver, J., 2017. KRW-Maatregelen Beekmondingen Maasdal, 20 beekmondingen – Verkenning Oranje Cluster. Kurstjens Ecologisch Adviesvureau, Bureau Waardenburg bv, Bureau Drift.

Rijkswaterstaat, 2009. Programma Rijkswateren 2010-2015 Uitwerking Waterbeheer 21e eeuw, Kaderrichtlijn Water en Natura 2000 Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015.

Rijkswaterstaat, 2023. Samenwerken aan riviernatuur.
<https://www.samenwerkenaanriviernatuur.nl/home/default.aspx>, geraadpleegd op april 2023.

Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022. Kaart Maatregelen ecologisch herstel Maas 2022-2027. November 2022-V3/RWSZN

RWS ZN, 2016. Memo Werksessie KRW-Maas. De Zandmaas. Opgesteld door Keijzer B.A.A. (Bart) Versie: 8 april 2016.

STOWA, RWS WD, 2007. Referenties en maatlatten voor de natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water. Rapport STOWA 2007 – 32, RWS-WD 2007 – 018

STOWA, 2018. Referenties en maatlatten voor de natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2021 – 2027. Rapport derde druk 2018 – 49.

9 Woorden- en afkortingenlijst

Tabel 9.1 Verklarende woorden- en afkortingenlijst

Afkorting/Term	Verklaring
AHN2	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
BPRW	Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (voorloper van het NWP)
Doelbereik	De mate waarin het doel gehaald is na het nemen van maatregelen
Doelgat	Het verschil tussen de huidige toestand van een oppervlaktewaterlichaam en het gestelde doel
GEP	Goed Ecologisch Potentieel (Afgeleid van het GET)
GET	Goede Ecologische Toestand
HR	Habitatrichtlijn
HenI	Herstel en Inrichtingprogramma (voorloper van de KRW)
IenM	Ministerie van Infrastructuur en Milieu (vanaf 2018 overgegaan in IenW)
IenW	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IRM	Integraal Riviermanagement
K&L	Kabels en leidingen
KRW	(Europese) Kaderrichtlijn Water
m.e.r.	Milieueffectprocedure
MER	Milieueffectrapport
MHW	Maatgevend hoogwaterstand
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport
N2000	Natura 2000
NDFD	Nationale Databank Flora en Fauna
NHW	Nieuwe Hollandse Waterlinie
NNN	Natuurnetwerk Nederland
NURG	Nadere Uitwerking Rivierengebieden
NVO	Natuurvriendelijk oever. De inrichting van de oever ondersteunt de ontwikkeling van macrofyten
NWP	Nationaal Water Programma (opvolger van het BPRW en het Nationaal Waterplan)
Macrofauna	Kleine waterdierlijke met het blote oog te zien zijn
Macrofyten	Waterplanten anders dan algen
Opgave	De totale som van maatregelen die binnen een waterlichaam genomen moet worden om in 2027 aan de doelen te voldoen.
PAGW	Programmatische Aanpak Grote Wateren
ROO	Regionale organisatieonderdeel van RWS
SBB	Staatsbosbeheer
SGBP	Stroomgebiedbeheerplan
SSK	Standaardsystematiek Kostenramingen
UIKAV	Verwachtingskaart Uiterwaarden Rivierengebied
VenW	Ministerie van Verkeer en Waterstaat (vanaf 2010 overgegaan in IenM)
VR	Vogelrichtlijn
Wnb	Wet natuurbescherming

Afkorting/Term	Verklaring
Wro	Wet ruimtelijke ordening
WSCS-OCE	Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven