

Beoordelingsformulier t.b.v. KRW MIRT 3 voortoets

Omschrijving maatregel(en)

Waterlichaam	SGBP omschrijving	Maatregel	Type maatregel	Plan	Realisatie
Beneden Maas (NL94_5)	n.v.t.	Geulen Doornwaard (zuid)	Realisatie van: - nieuwe getijdengeulen - verlengen van bestaande getijdegeul - verlengen van geïsoleerde geul.	Maatregel is niet opgenomen in SGBP3/ factsheets WKP	- 0,99km geul (waarbinnen 3,88 ha verondieping plaats vindt) - Aanbrengen rivierhout (5 stuks)

Ingediend door : Projectteam KRW 2e en 3e tranche RWS ZN
 Datum : 24-08-2023
 Beoordeeld door :
 Datum :
 Status : Definitief

Resultaat van de beoordeling:

A Doel van de maatregel		
1.	Wat is het hoofddoel van de maatregel (KRW, overige aanlegprojecten, ...)?	KRW

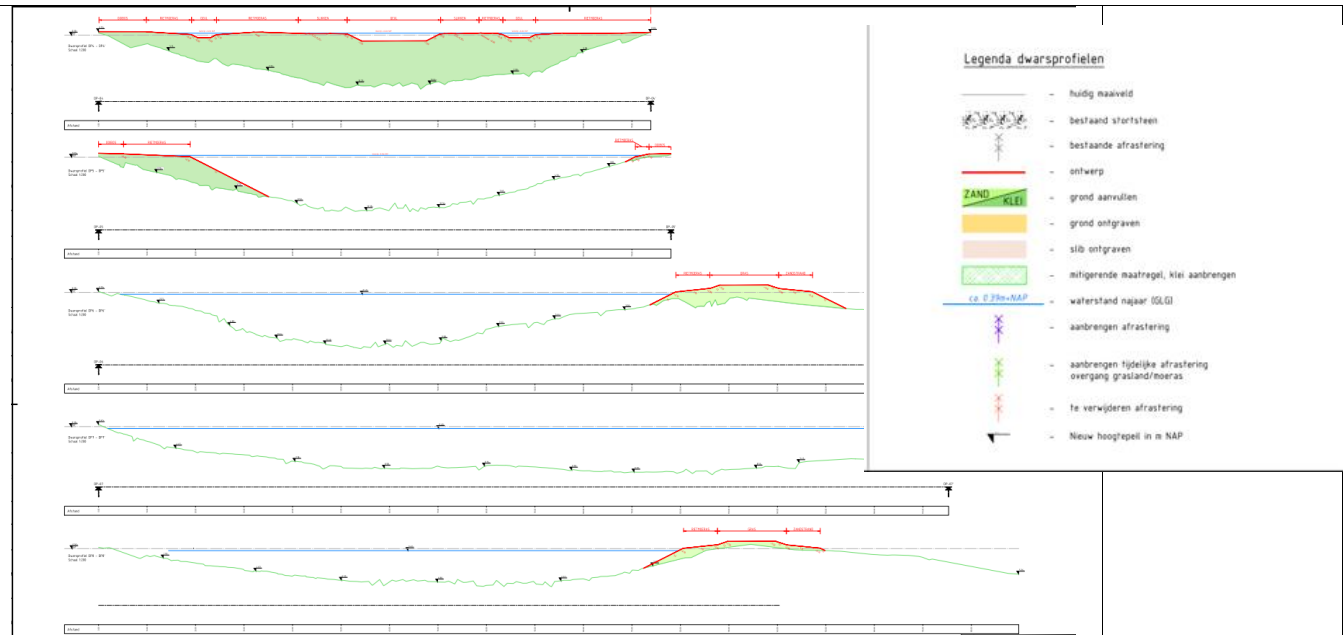
B KRW-opgave		Beoordeling																																																																																																																																																																																																																												
2.	<p>Wat is de huidige toestand en de doelstelling van het waterlichaam op maatlatniveau?</p> <p><i>Neem hier de EKR-waarden voor de huidige toestand en de GET/GEP doelen van de kwaliteitselementen over uit de laatste factsheet van het WKP.</i></p>	<p>Watertype R8: Zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Biologie</th> <th rowspan="2">GEP</th> <th colspan="3">Toestand</th> <th rowspan="2">Doelbereik 2027</th> </tr> <tr> <th>2009</th> <th>2015</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Macrofauna (EKR)</td> <td>≥ 0,46</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>redelijk zeker</td> </tr> <tr> <td>Overige waterflora (EKR)</td> <td>≥ 0,50</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>redelijk zeker</td> </tr> <tr> <td>Vis (EKR)</td> <td>≥ 0,20</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>redelijk zeker</td> </tr> <tr> <td>Fytoplankton (EKR)</td> <td>NVT</td> <td>NVT</td> <td>NVT</td> <td>NVT</td> <td>NVT</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>De aanduiding X geeft aan dat het betreffende toestandsoordeel niet afkomstig is uit Aquo-kit.</i> <i>Legenda: Rood - Slecht; Oranje – Ontoereikend; Geel – Matig; Groen – Goed.</i> https://www.waterkwaliteitsportaal.nl</p>	Biologie	GEP	Toestand			Doelbereik 2027	2009	2015	2021	Macrofauna (EKR)	≥ 0,46	X			redelijk zeker	Overige waterflora (EKR)	≥ 0,50	X	X		redelijk zeker	Vis (EKR)	≥ 0,20	X			redelijk zeker	Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT																																																																																																																																																																																											
Biologie	GEP	Toestand			Doelbereik 2027																																																																																																																																																																																																																									
		2009	2015	2021																																																																																																																																																																																																																										
Macrofauna (EKR)	≥ 0,46	X			redelijk zeker																																																																																																																																																																																																																									
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,50	X	X		redelijk zeker																																																																																																																																																																																																																									
Vis (EKR)	≥ 0,20	X			redelijk zeker																																																																																																																																																																																																																									
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT																																																																																																																																																																																																																									
3.	<p>Indien relevant: wat is de huidige ecologische toestand van het waterlichaam op deelmaatlatniveau?</p> <p><i>De scores per deelmaatlat zijn te vinden op: KRW oordelen Rijkswaterstaat - Waterinfo Extra (rws.nl); voor vragen servicedesk-data@rws.nl</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jaar</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Overige waterflora EKR</td> <td>0,540</td> <td>0,437</td> <td></td> <td>0,505</td> <td></td> <td></td> <td>0,510</td> <td></td> <td>0,500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abundantie groeivormen macrofyten</td> <td>0,563</td> <td>0,352</td> <td></td> <td>0,401</td> <td></td> <td></td> <td>0,43</td> <td></td> <td>0,326</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fytobenthos-kwaliteit</td> <td>0,723</td> <td>0,694</td> <td></td> <td>0,677</td> <td>0,669</td> <td>0,702</td> <td>0,676</td> <td>0,71</td> <td>0,68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Overige waterflora-kwaliteit</td> <td>0,54</td> <td>0,437</td> <td></td> <td>0,505</td> <td></td> <td></td> <td>0,51</td> <td></td> <td>0,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soortensamenstelling macrofyten</td> <td>0,335</td> <td>0,266</td> <td></td> <td>0,436</td> <td></td> <td></td> <td>0,423</td> <td></td> <td>0,494</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Macrofauna EKR</td> <td>0,246</td> <td>0,241</td> <td>0,490</td> <td>0,333</td> <td>0,329</td> <td>0,434</td> <td></td> <td>0,434</td> <td>0,385</td> <td>0,385</td> </tr> <tr> <td>Algemene verstoring macrofauna</td> <td></td> <td></td> <td>0,576</td> <td>0,495</td> <td>0,502</td> <td>0,77</td> <td></td> <td>0,658</td> <td>0,806</td> <td>0,837</td> </tr> <tr> <td>Diversiteit macrofauna</td> <td></td> <td></td> <td>0,557</td> <td>0,333</td> <td>0,452</td> <td>0,434</td> <td></td> <td>0,434</td> <td>0,392</td> <td>0,385</td> </tr> <tr> <td>Macrofauna-kwaliteit</td> <td></td> <td></td> <td>0,49</td> <td>0,333</td> <td>0,329</td> <td>0,434</td> <td></td> <td>0,434</td> <td>0,385</td> <td>0,385</td> </tr> <tr> <td>Sedimentvervuiling macrofauna</td> <td></td> <td></td> <td>0,621</td> <td>0,518</td> <td>0,41</td> <td>0,461</td> <td></td> <td>0,494</td> <td>0,385</td> <td>0,502</td> </tr> <tr> <td>Zoetwatersoorten macrofauna</td> <td></td> <td></td> <td>0,996</td> <td>0,987</td> <td>0,996</td> <td>0,981</td> <td></td> <td>0,984</td> <td>0,993</td> <td>0,986</td> </tr> <tr> <td>Vis EKR</td> <td>0,143</td> <td>0,172</td> <td>0,220</td> <td>0,150</td> <td>0,092</td> <td>0,148</td> <td>0,071</td> <td>0,104</td> <td>0,155</td> <td>0,089</td> </tr> <tr> <td>Soortensamenstelling vissen</td> <td></td> <td></td> <td>0,3</td> <td>0,233</td> <td>0,167</td> <td>0,233</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,233</td> <td>0,167</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - Diadrome soort rivieren (Dr)</td> <td></td> <td></td> <td>0,6</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - Limnofiele soort (Li)</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0,6</td> <td>1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>1</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - Rheofiele soort (Rh)</td> <td></td> <td></td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Abundantie vissen</td> <td></td> <td></td> <td>0,139</td> <td>0,067</td> <td>0,016</td> <td>0,063</td> <td>0,042</td> <td>0,107</td> <td>0,076</td> <td>0,011</td> </tr> <tr> <td>Soortenaandeel visgilde - Rheofiele soort (Rh)</td> <td></td> <td></td> <td>0,257</td> <td>0,122</td> <td>0,026</td> <td>0,112</td> <td>0,084</td> <td>0,213</td> <td>0,148</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Soortenaandeel visgilde - Limnofiele soort (Li)</td> <td></td> <td></td> <td>0,02</td> <td>0,012</td> <td>0,006</td> <td>0,014</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,004</td> <td>0,002</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ecologische toestand Waterlichaam Beneden Maas 2010 – 2020.</i></p>	Jaar	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Overige waterflora EKR	0,540	0,437		0,505			0,510		0,500		Abundantie groeivormen macrofyten	0,563	0,352		0,401			0,43		0,326		Fytobenthos-kwaliteit	0,723	0,694		0,677	0,669	0,702	0,676	0,71	0,68		Overige waterflora-kwaliteit	0,54	0,437		0,505			0,51		0,5		Soortensamenstelling macrofyten	0,335	0,266		0,436			0,423		0,494		Macrofauna EKR	0,246	0,241	0,490	0,333	0,329	0,434		0,434	0,385	0,385	Algemene verstoring macrofauna			0,576	0,495	0,502	0,77		0,658	0,806	0,837	Diversiteit macrofauna			0,557	0,333	0,452	0,434		0,434	0,392	0,385	Macrofauna-kwaliteit			0,49	0,333	0,329	0,434		0,434	0,385	0,385	Sedimentvervuiling macrofauna			0,621	0,518	0,41	0,461		0,494	0,385	0,502	Zoetwatersoorten macrofauna			0,996	0,987	0,996	0,981		0,984	0,993	0,986	Vis EKR	0,143	0,172	0,220	0,150	0,092	0,148	0,071	0,104	0,155	0,089	Soortensamenstelling vissen			0,3	0,233	0,167	0,233	0,1	0,1	0,233	0,167	Soortenrijkdom visgilde - Diadrome soort rivieren (Dr)			0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	Soortenrijkdom visgilde - Limnofiele soort (Li)			1	1	0,6	1	0,2	0,2	1	0,3	Soortenrijkdom visgilde - Rheofiele soort (Rh)			0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	Abundantie vissen			0,139	0,067	0,016	0,063	0,042	0,107	0,076	0,011	Soortenaandeel visgilde - Rheofiele soort (Rh)			0,257	0,122	0,026	0,112	0,084	0,213	0,148	0,02	Soortenaandeel visgilde - Limnofiele soort (Li)			0,02	0,012	0,006	0,014	0	0	0,004	0,002
Jaar	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020																																																																																																																																																																																																																				
Overige waterflora EKR	0,540	0,437		0,505			0,510		0,500																																																																																																																																																																																																																					
Abundantie groeivormen macrofyten	0,563	0,352		0,401			0,43		0,326																																																																																																																																																																																																																					
Fytobenthos-kwaliteit	0,723	0,694		0,677	0,669	0,702	0,676	0,71	0,68																																																																																																																																																																																																																					
Overige waterflora-kwaliteit	0,54	0,437		0,505			0,51		0,5																																																																																																																																																																																																																					
Soortensamenstelling macrofyten	0,335	0,266		0,436			0,423		0,494																																																																																																																																																																																																																					
Macrofauna EKR	0,246	0,241	0,490	0,333	0,329	0,434		0,434	0,385	0,385																																																																																																																																																																																																																				
Algemene verstoring macrofauna			0,576	0,495	0,502	0,77		0,658	0,806	0,837																																																																																																																																																																																																																				
Diversiteit macrofauna			0,557	0,333	0,452	0,434		0,434	0,392	0,385																																																																																																																																																																																																																				
Macrofauna-kwaliteit			0,49	0,333	0,329	0,434		0,434	0,385	0,385																																																																																																																																																																																																																				
Sedimentvervuiling macrofauna			0,621	0,518	0,41	0,461		0,494	0,385	0,502																																																																																																																																																																																																																				
Zoetwatersoorten macrofauna			0,996	0,987	0,996	0,981		0,984	0,993	0,986																																																																																																																																																																																																																				
Vis EKR	0,143	0,172	0,220	0,150	0,092	0,148	0,071	0,104	0,155	0,089																																																																																																																																																																																																																				
Soortensamenstelling vissen			0,3	0,233	0,167	0,233	0,1	0,1	0,233	0,167																																																																																																																																																																																																																				
Soortenrijkdom visgilde - Diadrome soort rivieren (Dr)			0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1																																																																																																																																																																																																																				
Soortenrijkdom visgilde - Limnofiele soort (Li)			1	1	0,6	1	0,2	0,2	1	0,3																																																																																																																																																																																																																				
Soortenrijkdom visgilde - Rheofiele soort (Rh)			0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1																																																																																																																																																																																																																				
Abundantie vissen			0,139	0,067	0,016	0,063	0,042	0,107	0,076	0,011																																																																																																																																																																																																																				
Soortenaandeel visgilde - Rheofiele soort (Rh)			0,257	0,122	0,026	0,112	0,084	0,213	0,148	0,02																																																																																																																																																																																																																				
Soortenaandeel visgilde - Limnofiele soort (Li)			0,02	0,012	0,006	0,014	0	0	0,004	0,002																																																																																																																																																																																																																				
4.	<p>Een beschrijving van de (deel)maatlat waarop de maatregel is gericht, in algemene termen geformuleerd (bijvoorbeeld stroominnende vis,</p>	<p>De maatregelen zijn gericht op het realiseren van beter leefgebied voor vissen, waterplanten en macrofauna door variatie in leefgebieden aan te brengen door de realisatie van een moeraszone en door de omvang van bestaande (geïsoleerde) buitendijkse geulen te vergroten.</p> <p>Macrofyten De toestand voor macrofyten is momenteel goed in de Beneden Maas. Er is dus geen opgave voor macrofyten. Uitbreiding van het begroeibaar areaal voor macrofyten draagt echter ook positief bij aan de benodigde verbetering</p>																																																																																																																																																																																																																												

	<p>kwelderareaal en kwelderkwaliteit, etc.). Meer info is te vinden in de KRW Leidraad, zie KRW Leidraad - Helpdesk water (een verbreding loopt t/m 2023).</p>	<p>voor vis en macrofauna. In de geïsoleerde, buitendijkse geul het Zwin en de geul ten noorden van het plangebied (verbonden met de plas) groeien momenteel al water- en oeverplanten.</p> <p>Macrofauna De toestand voor macrofauna is momenteel matig in de Beneden Maas. De maatregelen richten zich op uitbreiding van het leefgebied met meer diversiteit voor macrofauna. Macrofauna profiteert vooral van structuurverbetering (rivierhout, water- en oeverplanten).</p> <p>Vis De toestand voor vis is momenteel ontoereikend in de Beneden Maas. Hier ligt dus de grootste verbeteropgave. De maatregelen richten zich dan ook op uitbreiding van verschillende soorten habitat voor verschillende levensstadia en functies voor vis. Omdat vis er het slechtst voor staat wordt daar de habitatverbetering het belangrijkste voor.</p>	
--	--	---	--

C	Hydromorfologische ingrepen	Beoordeling						
5.	<p>Beschrijf de hydromorfologische ingrepen die beperkend zijn voor de kwaliteitselementen uit het antwoord bij vraag 4 (bijvoorbeeld bedijking, verstuwning, normalisatie etc.)</p>	<p>Er zijn in het verleden verschillende hydromorfologische ingrepen uitgevoerd die beperkend zijn voor de kwaliteitselementen macrofyten, macrofauna en vis. Binnen het waterlichaam Beneden Maas gaat het om de volgende ingrepen:</p> <table border="1" data-bbox="699 706 1289 937"> <thead> <tr> <th>Ingreep</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normalisatie</td> </tr> <tr> <td>Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Stuw Lith, Kromme Nolkering, Wilhelminasluis)</td> </tr> <tr> <td>Kanalisisatie</td> </tr> <tr> <td>Aantasting natuurlijke inundatiezones</td> </tr> <tr> <td>Oeververdediging</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Bron (ook voor onderstaand punt 6): Rijkswaterstaat, 2012. Brondocument waterlichaam Benedenmaas & factsheet KRW, 2022.</i></p>	Ingreep	Normalisatie	Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Stuw Lith, Kromme Nolkering, Wilhelminasluis)	Kanalisisatie	Aantasting natuurlijke inundatiezones	Oeververdediging
Ingreep								
Normalisatie								
Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Stuw Lith, Kromme Nolkering, Wilhelminasluis)								
Kanalisisatie								
Aantasting natuurlijke inundatiezones								
Oeververdediging								
6.	<p>Beschrijf de negatieve effecten van deze hydromorfologische ingrepen op de kwaliteitselementen zoals beschreven bij vraag 4 (bijvoorbeeld stroomminnende vis heeft stroming nodig).</p>	<p>Normalisatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macrofyten: normalisatie verkleint de habitatdiversiteit in breedte-, diepte – en lengterichting van een rivier waardoor de standplaatsvariabelen voor macrofyten beperkt worden. - Macrofauna en vissen: normalisatie beperkt de hydromorfologische diversiteit in het watersysteem. De diversiteit in bodemsubstraat wordt kleiner waardoor de mogelijkheden van kenmerkende macrofaunasoorten die op of in de bodem, op sediment of in de oeverzone op hout of vegetaties leven beperkt worden. - Vis: Het ontbreken van diversiteit in stroming en habitats gaat ten koste van leef-, paai- en opgroei- gebied voor vissen. <p>Stuwen, sluizen en andere barrières</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macrofyten: door onnatuurlijke peilfluctuaties kunnen moerasplanten in de oeverzone zich niet goed ontwikkelen. - Vis: sluizen en stuwen beperken de migratiemogelijkheden van vissen en drift van macrofauna (Wilhelminasluis) - Vis: turbines van de waterkrachtcentrale kunnen tot verhoogde vissterfte leiden (Waterkrachtcentrale Lith). - Vis: Afdamming en de keersluis "De Kromme Nolkering" zorgen voor minder dynamiek bij hoge afvoer. - Vis: Door het beperken van wisselende (natuurlijke) waterstanden worden de opgroei- en paaimogelijkheden voor vissen negatief beïnvloedt. <p>Kanalisisatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macrofyten: kanalisatie verkleint de habitatdiversiteit in breedte-, diepte– en lengterichting van een rivier waardoor de groeimogelijkheden voor waterplanten beperkt worden. Vis en macrofauna kan de vegetatie als gevolg daarvan niet als habitat gebruiken. - Vis: kanalisatie beperkt de uitwisseling van vis tussen de hoofdstroom en zijwateren. Dit gaat ten koste van leefgebied voor (opgroeiende jonge) vissen en trekvis. <p>Bedijking & aantasting natuurlijke inundatiezones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macrofyten: aantasting van natuurlijke inundatiezones heeft een negatieve invloed op de vele gradiënten die er in de natuurlijke situatie aanwezig zijn (water – plas-dras – drogere gebieden). Het afwisselend droogvallen en inunderen van uiterwaarden neemt af, wat de nutriëntenuitwisseling beperkt en fysisch-chemische processen beïnvloedt. Plantensoorten die hier van nature voorkomen worden door het grotendeels wegvallen van deze omgeving met deze specifieke omgevingsfactoren negatief beïnvloed. - Macrofauna: een gevarieerde oever- en moeraszone biedt leefgebied aan specifieke macrofauna soorten. Uitwisseling van organisch materiaal (blad, hout, takken, slib) met de hoofdstroom is ook beperkt. Het wegvallen van deze specifieke (a)biotische variatie beïnvloedt de organismen die hier van nature voorkomen op een negatieve manier. De mogelijkheden van kenmerkende macrofaunasoorten die leven in of op de bodem, op het sediment of in de oeverzone op hout of vegetaties worden hierdoor beperkt. - Vis: de aantasting van natuurlijke inundatiezones gaat ten koste van plasdras en moeraszones die als paai- en opgroei- gebied fungeren voor jonge vissen. Verbindingen met zijwateren worden aangetast. <p>Oeververdediging</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oeververdediging (meestal in de vorm van stortsteen, zetsteen of grof grind/kiezels) gaat ten koste van natuurlijke nat-droog overgangen en natuurlijke processen zoals afkalving en aangroei van oeverzones. Deze gradiënten zijn voor macrofyten, macrofauna en vissen echter juist van belang, waardoor dit op alle kwaliteitselementen een negatieve invloed heeft. <p>Kribben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kribben beperken een natuurlijke oeveropbouw met dynamische processen, dit beperkt de ontwikkeling van macrofyten, macrofauna en vis in deze zone. <p>Af- en aankoppelen stroomgebieden</p>						

		- Afgedamde Maas zuid is bij Poederrijensehoek middels een dam afgesloten van Afgedamde Maas noord. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland zorgt voor een bel Maaswater aan de noordkant van de Wilhelminasluis. Dit om te voorkomen dat er Maaswater ingenomen wordt in het noordelijk deel waar het drinkwaterinnamepunt zit. Deze scheiding van het water uit de Maas en de Waal beperkt de connectiviteit voor vis en macrofauna tussen beide systemen.	
7.	Beschrijf hoe de maatregel de negatieve effecten van de hydromorfologische ingrepen mitigeert.	Door het deels opvullen van de huidige zandwinplas worden er meerdere overgangen gecreëerd van open water naar droogvallende platen, rietmoeras en oobos. Dit soort getijdenatuur is zeldzaam geworden langs de Beneden Maas. De uitbreiding en verbetering van de geïsoleerde geul (Zwin) zorgt voor toevoeging van laagdynamische natuur die juist niet blootstaat aan dagelijkse getijdynamiek. Met deze combinatie van maatregelen wordt het gebrek aan habitatdiversiteit gecompenseerd, waardoor de standplaatsvariabelen voor waterplanten, macrofauna en vis lokaal verbeteren. De toevoeging van rivierhout zorgt voor compensatie voor het gebrek aan onderwaterstructuur voor vis en macrofauna. Doordat een diep deel van de plas behouden blijft, blijft de functie voor overwinterende vis behouden. Ook de verkoelende werking van de diepe delen blijft hiermee behouden. Het flauw aflopende talud van het verondiepte deel naar het diepere deel van de plas zorgt voor een brede gradiënt in diepte zones.	

D Het projectontwerp			Beoordeling
8.	"Beschrijf de ontwerpcriteria en het daaruit voortvloeiende optimale ontwerp voor deze maatregel om de ongewenste effecten van hydromorfologische ingrepen maximaal te mitigeren (zoals beschreven bij vraag 6). Denk hierbij aan hellingshoek, stroomsnelheid, etc. Zie ook de verwijzingen naar de diverse ecotopenstelsels zoals die op pagina 4 worden gegeven. <i>Voorbeelden van criteria zijn:</i> <i>“maximalisatie van de oppervlakte intergetijdengebied, maximalisatie van de land-water interactiezone, maximalisatie van geschikt groeigebied voor waterplanten, optimalisatie van de stroomsnelheid voor bepaalde vissoorten, etc.”</i>	Het doel van de maatregel bestaat uit het vergroten van de diversiteit aan groeiplaatsen voor macrofyten en leefgebieden voor macrofauna en vis. Voor de optimalisatie van de plas gaat het ideale ontwerp in elk geval uit van: <ul style="list-style-type: none"> • Het maximaliseren van de oppervlakte aan overgangszones van diep water, naar ondiepe wateren, naar moeraszones, naar oevers met verschillende vegetatietypen zoals oevervegetatie, kruidenrijk grasland en oobossen. Hiervoor worden verschillende taluds aangelegd en een ondiep getijdengebied gecreëerd. Aansluiten bij lokale getijdynamiek en maximaliseren intergetijdzone. Deze intergetijdzone zeer flauw aanleggen (1:10-1:20) • Het maximaliseren van het areaal aan oeverzones. Waterbodems afwerken met zandig substraat ivm beperken nutriënten. • Aanbrengen voldoende rivierhout permanent onder water • Het minimaliseren van effecten door (recreatie)scheepvaart. 	
9.	Zijn er N2000 soorten en/of habitattypen waarvoor in dit gebied instandhoudingsdoelstellingen gelden? Zo ja, beschrijf deze en geef vervolgens een beschrijving van de mogelijkheden om via eenvoudige aanpassingen in het ontwerp de synergie tussen het bereiken van KRW-doelen en Natura 2000 doelen te versterken.	n.v.t.	
10.	Geef een beschrijving van de randvoorwaarden (bv vanuit veiligheid, scheepvaart) en nevendoelen (bv bestaande natuurwaarden) die van invloed zijn geweest op het projectontwerp . Maak vervolgens inzichtelijk op grond van welke afwegingen tussen KRW-doelen, randvoorwaarden en nevendoelen het projectontwerp tot stand is gekomen. Geef daarbij tevens aan in hoeverre de N2000 meekoppelmogelijkheden zoals beschreven bij vraag 9 zijn benut.	<ul style="list-style-type: none"> • De diepe plas is van belang voor overwinterende vissen (visvereniging). Daarom is besloten een deel van de diepe plas te behouden in plaats van de gehele plas tot moeraszone te ontwikkelen. Ook de verkoelende werking van het diepe water blijft zo behouden. Dit is ook voor de KRW van belang. • Het Waterschap heeft belang bij dat het ontwerp niet leidt tot een te grote toename van kwel binnendijks. Ter voorkoming van kwel toename wordt klei toegepast onder de geulverlenging van het Zwin. 	
11.	Geef een korte beschrijving van de maatregel naar aard, lengte en/of oppervlakte zoals beschreven in de betreffende factsheet en een eventuele afwijking daarvan.	Maatregel is niet in fact sheets opgenomen.	



Figuur 1: Dwarsprofielen ontwerp Doornwaard plas. Zie bijlage 1 voor de ligging van de dwarsdoorsnedes.

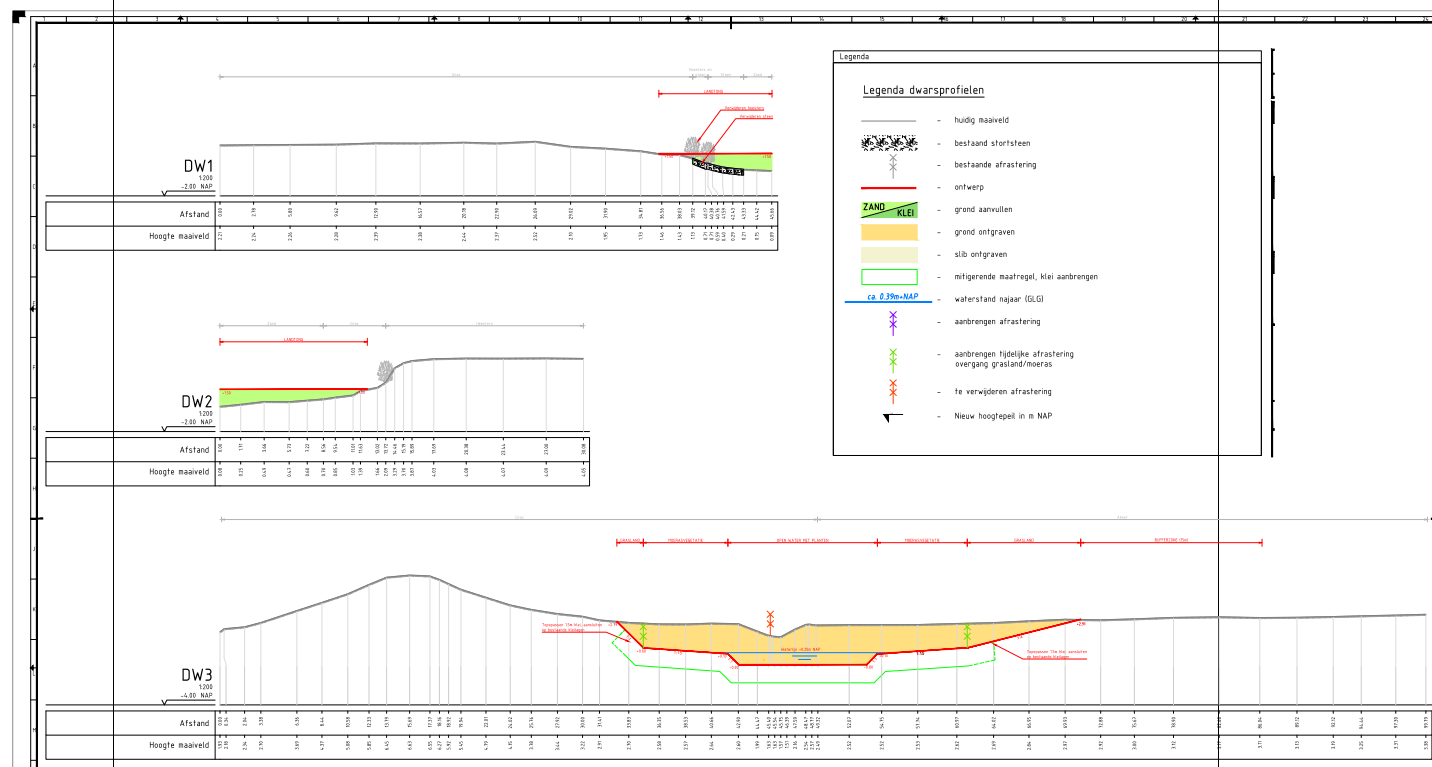
Het Zwin

Deze maatregel bestaat uit de verlenging van circa 200 m van een geïsoleerde geul met ondiepe oeverzones tussen rkm 229.1 en 229.3.

De waterdiepte van het verlengde deel is 1 m en ligt op -0.80 m NAP, ca. 1 m onder de GLG. De breedte van de waterbodem is ca. 10 m breed en op waterniveau ca. 14 m. Om de moeraszone te maximaliseren is gekozen voor een relatief steil talud van de waterbodem naar de moeraszone op +0.10 m NAP van 1:1. Het talud van de moeraszone naar het grasland op +0.80 m NAP wordt 1 op 15. Daarna volgt aan de zuidzijde een steil talud van 1:1 om aan te sluiten op het huidige maaiveld, ook weer om de moeraszone te maximaliseren. Aan de noordzijde wordt een talud van 1:4 gerealiseerd.

Bij de totstandkoming is rekening gehouden met de dijk aan de zuidzijde van de geul. Ter voorkoming van problemen voor de veiligheid van de kering en het achterliggende land wordt een klei-inkassing van 1.5 m dik toegepast in het talud van de oevers.

Het ontwerp is gemaakt ten opzichte van de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) op +0.21 m NAP. De zone met moerasvegetatie ligt tussen +0.10 en +0.80 m NAP. Dit is 10 cm onder GLG om rekening te houden met eventuele toekomstige droge zomers (klimaatverandering). De zone met grasland ligt tussen +0.80 m NAP en het huidige maaiveld.



Figuur 2: Dwarsprofiel ontwerp Doornwaard, met de landtongen bij de monding naar de Afgedamde Maas (boven en midden) en het Zwin (onder). Zie bijlage 1 voor de ligging van de dwarsdoorsnedes.

E Verwachte effecten van het project		Beoordeling
13.	Geef een kwantitatieve beschrijving van wat gerealiseerd wordt aan oppervlaktes van relevante habitats/ecotopen, gerealiseerde verbindingen , etc.	<p>De doorgang van de plas naar de Afgedamde Maas wordt versmald van 200 naar 50 m, door het verlengen van de landtongen, hiermee wordt de oeverzone verlengd en de invloed van golven door scheepvaart verminderd. De oeverzone van de geul in het noorden van het gebied wordt hiermee met 50 m verlengd en krijgt moerassige oevers.</p> <p>Daarnaast wordt ca. 3 ha getijdenatuur (moeraszone) met kreken, dood hout (>5 bomen) en oobossen gerealiseerd in het zuidelijk deel van de plas.</p> <p>Er ontstaat een geleidelijke overgang van het verondiepte deel naar het diepere deel van de plas met groeikansen voor waterplanten.</p> <p>De buitendijkse geïsoleerde geul 'het Zwin' wordt met 200 m verlengd met moerassige oevers.</p>
14.	Geef een kwantitatieve beschrijving van wat dit betekent voor de KRW doelen (in termen van maatlaten en	<p>Bijdrage maatregel Geulen Doornwaard voor de KRW-doelen</p> <p>De maatregel levert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruimte en diverse omstandigheden voor macrofyten;

	deelmaatlaten, waar wenselijk kunnen ook specifieke soorten worden genoemd).	<ul style="list-style-type: none"> - Paai- en opgroeigebied voor vis. - Uitbreiding geschikt habitat voor macrofauna. <p>In de huidige toestand van het waterlichaam is er een knelpunt voor macrofauna en vis door de beperkte omvang en diversiteit in leefgebieden. Door de maatregelen ontstaat een grotere diversiteit aan leefgebieden en neemt het areaal aan geschikt leefgebied toe. De maatregelen in de plas van de Doornwaard zullen de hoeveelheid en variatie geschikt paai- en opgroeigebied voor vis vergroten, wat (beperkt) positief kan doorwerken op de deelmaatlat abundantie en soortenrijkdom. Door het verlengen van de oeverzones en het aanleggen van ondieptes, geleidelijke overgangen en moeraszones in de plas ontstaat een groter oppervlak aan overgangszones (van diep open water via moeras naar ooibos). Dit vergroot de diversiteit aan groeiplaatsen van verschillende soorten water- en oeverplanten zoals smalle waterpest, schedefonteinkruid en riet.</p> <p>De verwachte toename van water- en oeverplanten in combinatie met rivierhout en moeraszones werken eveneens positief door op macrofauna, waardoor positieve indicatorsoorten (o.a. soorten van houtig substraat) toe kunnen nemen. Bovendien zorgen deze structuren voor enige variatie in stroming (bij afwisseling getij), waar mogelijk ook reofiele soorten profijt van kunnen hebben. De zandige strandjes langs de landtongen zijn geschikt voor de rivierrombout.</p> <p>Daarnaast blijft de bestaande diepe plas deels behouden, waardoor de functie van overwinteringshabitat behouden blijft evenals de verkoelende werking van de plas in warme perioden. Ook biedt de plas opgroeigebied aan juveniele vis (roofblei, winde, blankvoorn) en leefgebied voor kleine modderkruiper en bittervoorn die profiteren van de onderwater vegetatie en zoetwatermosselen.</p> <p>Het uitbreiden van het areaal aan laagdynamische milieus (het Zwin) zorgt voor mogelijkheden voor uitbreiding van macrofyten (riet, gele plomp, watergentiaan), limnofiele vissoorten (bittervoorn, biermpje) en macrofauna (variabele waterjuffer, glassnijder).</p> <p>De maatregelen omvatten verschillende typen maatregelen die verschillende habitats realiseren. Hierbij wordt zowel een getijdehabitat ontwikkeld als laagdynamisch geïsoleerd habitat. Op die manier kan zich een gevarieerde macrofaunagemeenschap ontwikkelen die kenmerkend is voor R8-wateren.</p> <p>Betekenis voor KRW-doelen hele waterlichaam Het effect van deze maatregel zal vrij plaatselijk zijn waardoor de effecten op de EKR-score voor het hele waterlichaam beperkt zijn. Cumulatief zullen de verschillende maatregelen in de Afdamde Maas een positieve invloed hebben op de EKR en deze verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. Dit geldt met name voor het verbeteren van de ecologische toestand voor vis (momenteel ontoereikend), door het verbeteren van habitatcondities en met name de variatie daarin.</p> <p>De maatregelen in het Zwin zijn in mindere mate merkbaar voor het gehele waterlichaam, aangezien de geul slechts circa 2 dagen per jaar verbonden is met de Afdamde Maas. Het uitbreiden van deze meer geïsoleerde geul biedt mogelijkheden voor kenmerkende soorten voor laagdynamische en plantenrijke milieus die ook horen bij R8 wateren. De insecten onder de macrofauna zullen zich makkelijker verspreiden als adult.</p>	
15.	Beschrijf de bijdrage van deze maatregel aan de realisatie van aquatische N2000-doelen.	n.v.t.	

E Beheer en onderhoud			Beoordeling
16.	Geef een kwalitatieve beschrijving van beheer en onderhoud die nodig is voor blijvende effectiviteit van het project.	Het toekomstige beheer zal bestaan uit duurzaam en robuust beheer van de maatregelen. Hiervoor wordt zoveel mogelijk ruimte gegeven aan natuurlijke dynamiek, zoals morfologische, hydrologische en vegetatieontwikkelingen. Daarvoor wordt uitgegaan van extensief beheer dat aansluit op bestaand natuurbeheer in de omgeving. Er zijn nog geen beheerafspraken gemaakt door RWS.	
17.	Geef een inschatting van de daaraan verbonden kosten.	Over beheerinspanning en beheerkosten moeten nader afspraken gemaakt worden tussen RWS en andere betrokken partijen.	
18.	Beschrijf hoe de verantwoordelijkheid van beheer en onderhoud zal worden geregeld (inhoudelijk en financieel).	Over beheerinspanning en de verdeling van verantwoordelijkheden moeten nader afspraken gemaakt worden tussen RWS en andere betrokken partijen.	

F Projectmonitoring			Beoordeling
19.	Is er voorzien in projectmonitoring? Zo ja, verstrek basisinformatie in termen van parameters, frequentie en looptijd)	Momenteel is er niet voorzien in projectmonitoring.	

Literatuur

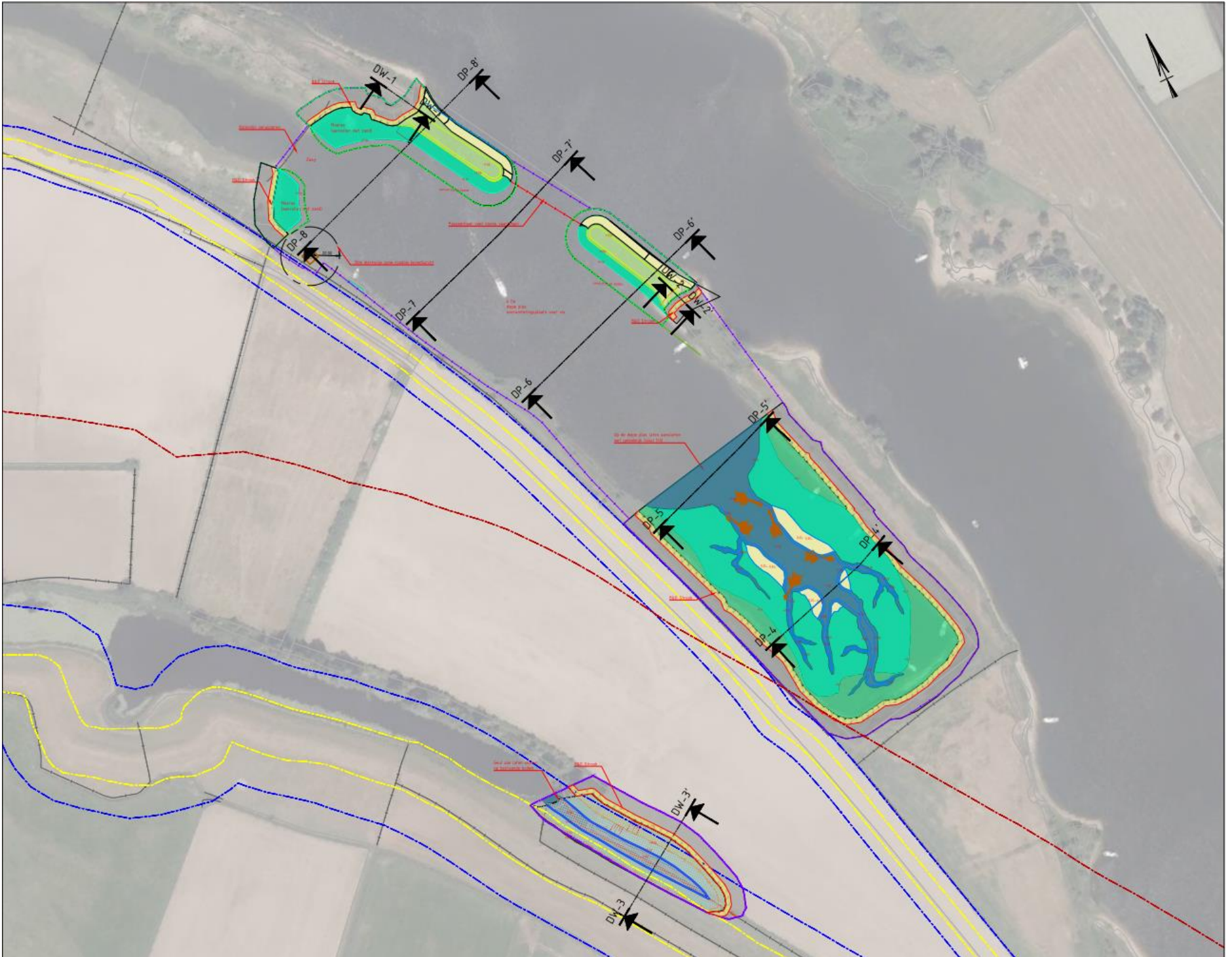
<https://www.waterkwaliteitsportaal.nl>, Factsheet KRW, 2022. – behorende bij Stroomgebiedbeheerplan SGBP2 2022 – 2027. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat. Waterlichaam: Beneden Maas. v5: 12-05-2022.

Rijkswaterstaat, 2012. Brondocument waterlichaam Benedenmaas. Doelen en maatregelen rijkswateren. Ministerie van IenM, Rijkswaterstaat, 2009. Herziene versie, 2012.

Verstijnen, Y., Smolders, A.J.P., Westendorp, P.J., de Senerpont Domis, L., Teurlincx, S., van Geest, G., Groen, M., Dorenbosch, M., van Els, P., 2022. Diepe uiterwaardplassen: verondiepen of niet? Rapportnummer 2022/OBN252-RI, VBNE, Driebergen.

Marijs, L.B., B. Achterkamp, F.P.L. Collas, M. De la Haye, M. Dorenbosch, W.M. Liefveld, M. Maathuis, G. Van Geest & N. Van Kessel (2020). KRW Leidraad Rijkswaterstaat.

Bijlage 1: Ontwerpk kaart maatregelen Doornwaard



Legenda		Planoverzicht
<p>Legenda bestaande situatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestaande situatie - kadastrale grenzen met nummers - bestaande rasters 235.0 - rivier kilometring - maaielhoogtes in m NAP (AHN3) - open water - Gras - Riet - Beplanting - Aanduiding behoud <p>Legenda beschermingszone's</p> <ul style="list-style-type: none"> - waterstaatwerk - beschermingszone - buitenbeschermingszone 		
<p>Legenda ontwerp</p> <ul style="list-style-type: none"> - projectgrens - locaties dwarsprofielen - ontwerplijnen - ontwerphoogtes in m NAP - verwijderen rasterwerk - aanbrengen rasterwerk - aanbrengen boeienlijn - aansluiting op bodem van de plan - moeraszone - graszone - geul - Rietzone - Ooibos - zandstrand - bufferzone - Klei inkassing - Aanbrengen dood rivierhout - Hoogtepeil - Aanduiding nieuw 		
<p>Opdrachtgever</p> <p>Rijkswaterstaat - GPO</p> <p>Advies- en Ingenieursorganisatie Architect</p> <p>ARCADIS</p>		<p>Project</p> <p>KRW Zuid Nederland</p> <p>Projectnummer : XC05056000059 Security Category: AS2 - Internal</p> <p>Fase : Definitief Ontwerp</p> <p>Onderwerp : KRW Maas</p> <p>Deelproject: Afgedamde Maas</p> <p>Doornwaard - Ontwerp</p>
<p>Schaal : 1:1000 Bladformaat: A0 Status : CONCEPT</p> <p>Contractnummer: - Bladnummer: 1 van 3</p> <p>Tekeningnummer: KRW-ARC-AM-DW-VO-SI-1001 Versie: 5</p>		