

Beoordelingsformulier t.b.v. KRW MIRT 3 voortoets

Omschrijving maatregel(en)

Waterlichaam	SGBP omschrijving	Maatregel	Type maatregel	Plan	Realisatie
Beneden Maas NL94_5	Z0117 - NVO Benedenmaas	Oever Casterens Hoeve	Natuurvriendelijke oever	6,7 km	NVO 0,92 km

Ingediend door : Arcadis
 Datum : 10-03-2023
 Beoordeeld door : Bureau Waardenburg
 Datum : 13-06-2023
 Status : Definitief

Resultaat van de beoordeling:

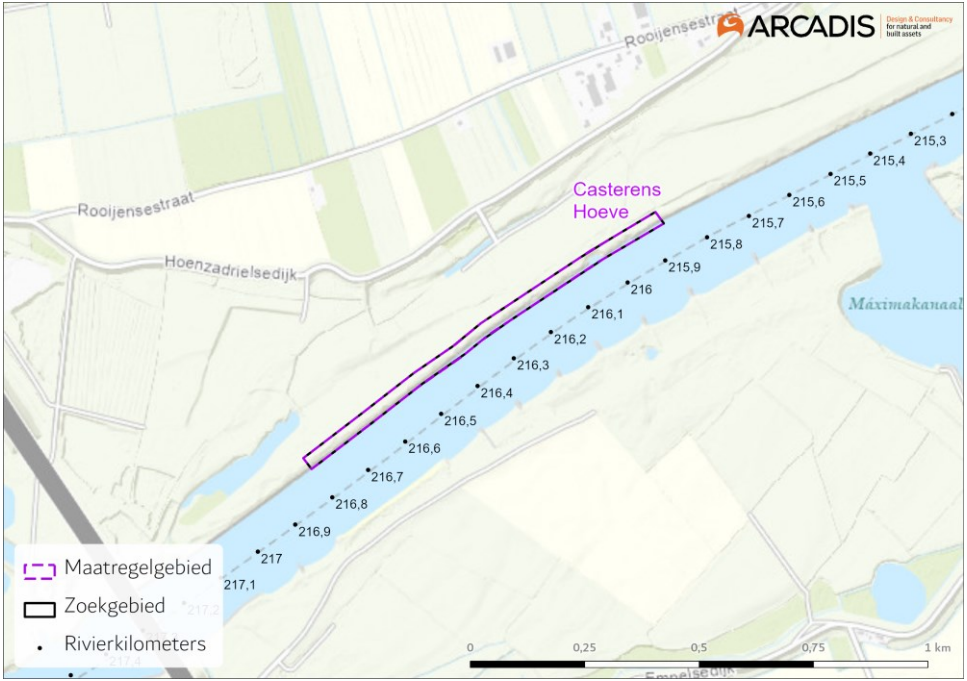
A	Doel van de maatregel	
1.	Wat is het hoofddoel van de maatregel (KRW, overige aanlegprojecten, ...)?	KRW

B	KRW-opgave	Beoordeling																																																																																																																																																																																																																								
2.	<p>Wat is de huidige toestand en de doelstelling van het waterlichaam op maatlatniveau?</p> <p><i>De scores per deelmaatlat zijn te vinden op: KRW oordelen Rijkswaterstaat - Waterinfo Extra (rws.nl); voor vragen servicedesk-data@rws.nl</i></p>	<p>Watertype R8: Zoet getijdenwater 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 toestandoordeel niet afkomstig is uit Aquo-kit. Legenda: Rood - Slecht; Oranje - Ontoereikend; Geel - Matig; Groen - Goed. Bron: Factsheet KRW, maart 2023.</i></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> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,49</td> <td>0,333</td> <td>0,329</td> <td>0,434</td> <td>0,434</td> <td>0,385</td> <td></td> <td>0,385</td> <td>0,33</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> <td>0,68</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> <td>0,33</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> <td>0,43</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> <td>0,97</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> <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> <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> <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> <td></td> </tr> <tr> <td>Vis-kwaliteit</td> <td></td> <td></td> <td>0,22</td> <td>0,15</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> <td>0,09</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> <td>0,02</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> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td>Soorttaandeel 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> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Soorttaandeel 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> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - diadrome soort rivieren (Dr)</td> <td></td> <td></td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - limnofiele soort (Li)</td> <td></td> <td></td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - rheofiele soort (Rh)</td> <td></td> <td></td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ecologische toestand waterlichaam Beneden Maas 2010 – 2021.</i></p>	Jaar	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				0,49	0,333	0,329	0,434	0,434	0,385		0,385	0,33	Algemene verstoring macrofauna			0,576	0,495	0,502	0,77		0,658	0,806	0,837	0,68	Diversiteit macrofauna			0,557	0,333	0,452	0,434		0,434	0,392	0,385	0,33	Sedimentvervuiling macrofauna			0,621	0,518	0,41	0,461		0,494	0,385	0,502	0,43	Zoetwatersoorten macrofauna			0,996	0,987	0,996	0,981		0,984	0,993	0,986	0,97	Overige waterflora-kwaliteit	0,54	0,437		0,505			0,51		0,5			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			Soortensamenstelling macrofyten	0,335	0,266		0,436			0,423		0,494			Vis-kwaliteit			0,22	0,15	0,092	0,148	0,071	0,104	0,155	0,089	0,09	Abundantie vissen			0,139	0,067	0,016	0,063	0,042	0,107	0,076	0,011	0,02	Soortensamenstelling vissen			0,3	0,233	0,167	0,233	0,1	0,1	0,233	0,167	0,17	Soorttaandeel visgilde - limnofiele soort (Li)			0,02	0,012	0,006	0,014	0	0	0,004	0,002	0,01	Soorttaandeel visgilde - rheofiele soort (Rh)			0,257	0,122	0,026	0,112	0,084	0,213	0,148	0,02	0,02	Soortenrijkdom visgilde - diadrome soort rivieren (Dr)			0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Soortenrijkdom visgilde - limnofiele soort (Li)			0,5	0,5	0,3	0,5	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3	Soortenrijkdom visgilde - rheofiele soort (Rh)			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jaar	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021																																																																																																																																																																																																															
			0,49	0,333	0,329	0,434	0,434	0,385		0,385	0,33																																																																																																																																																																																																															
Algemene verstoring macrofauna			0,576	0,495	0,502	0,77		0,658	0,806	0,837	0,68																																																																																																																																																																																																															
Diversiteit macrofauna			0,557	0,333	0,452	0,434		0,434	0,392	0,385	0,33																																																																																																																																																																																																															
Sedimentvervuiling macrofauna			0,621	0,518	0,41	0,461		0,494	0,385	0,502	0,43																																																																																																																																																																																																															
Zoetwatersoorten macrofauna			0,996	0,987	0,996	0,981		0,984	0,993	0,986	0,97																																																																																																																																																																																																															
Overige waterflora-kwaliteit	0,54	0,437		0,505			0,51		0,5																																																																																																																																																																																																																	
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																																																																																																																																																																																																																	
Soortensamenstelling macrofyten	0,335	0,266		0,436			0,423		0,494																																																																																																																																																																																																																	
Vis-kwaliteit			0,22	0,15	0,092	0,148	0,071	0,104	0,155	0,089	0,09																																																																																																																																																																																																															
Abundantie vissen			0,139	0,067	0,016	0,063	0,042	0,107	0,076	0,011	0,02																																																																																																																																																																																																															
Soortensamenstelling vissen			0,3	0,233	0,167	0,233	0,1	0,1	0,233	0,167	0,17																																																																																																																																																																																																															
Soorttaandeel visgilde - limnofiele soort (Li)			0,02	0,012	0,006	0,014	0	0	0,004	0,002	0,01																																																																																																																																																																																																															
Soorttaandeel visgilde - rheofiele soort (Rh)			0,257	0,122	0,026	0,112	0,084	0,213	0,148	0,02	0,02																																																																																																																																																																																																															
Soortenrijkdom visgilde - diadrome soort rivieren (Dr)			0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1																																																																																																																																																																																																															
Soortenrijkdom visgilde - limnofiele soort (Li)			0,5	0,5	0,3	0,5	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3																																																																																																																																																																																																															
Soortenrijkdom visgilde - rheofiele soort (Rh)			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1																																																																																																																																																																																																															
4.	<p>Een beschrijving van de (deel)maatlat waarop de maatregel is gericht, in algemene termen geformuleerd (bijvoorbeeld stroomminnende vis, kwelderareaal en kwelderkwaliteit, etc.). <i>Zodra de ESF's beschikbaar zijn,</i></p>	<p>De maatregel is gericht op het realiseren van een meer natuurlijke hydro-morfologische inrichting van het riviertraject, specifiek de oever. Onderzoek aan natuurvriendelijke oevers laat zien dat hier positieve effecten van te verwachten zijn voor het aquatische ecosysteem, zowel voor vis, waterplanten als macrofyten (Buijse <i>et al.</i>, 2019). In R8-watervuilen kunnen met natuurlijke oevers meer kansen voor zoetwatergetijdennatuur gecreëerd worden. De beschrijving van de deelmaatregelen staat beschreven onder punt 12.</p> <p>Macrofauna De toestand voor macrofauna is momenteel matig in de Beneden Maas. De maatregel is gericht op het verbeteren van het leefgebied voor kenmerkende macrofauna van meer dynamische wateren. Soorten die hier kenmerkend voor zijn, zijn bijvoorbeeld de rivierrombout, kokerjuffers, de bolle stroommossel. Mogelijk kunnen dergelijke oevers in de toekomst (bij grote verbetering van de waterkwaliteit) kansen bieden voor de Bataafse stroommossel.</p> <p>Vis</p>																																																																																																																																																																																																																								

	<i>dan graag gebruiken (op dit moment: stilstaande wateren).</i>	De toestand voor vis is momenteel slecht in de Beneden Maas. De maatregel richt zich specifiek op stroomminnende soorten zoals alver en winde, riviergrondel. Macrofyten De toestand voor macrofyten is momenteel goed in de Beneden Maas. De maatregel draagt bij aan het vergroten van de diversiteit aan groeiplaatsen voor macrofyten (specifiek soorten van laagdynamische wateren). Het gaat hierbij zowel om waterplanten als om oeverplanten. Soorten die hier kenmerkend voor zijn, zijn bijvoorbeeld rivierfonteinkruid, riet, pijlkruid en mattenbies.	
--	--	--	--

C Hydromorfologische ingrepen		Beoordeling									
5.	Beschrijf de hydromorfologische ingrepen die beperkend zijn voor de kwaliteitselementen uit het antwoord bij vraag 4 (bijvoorbeeld bedijking, verstuwning, normalisatie etc.)	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: <table border="1"> <tr><td>Ingreep</td></tr> <tr><td>Normalisatie</td></tr> <tr><td>Kanalisisatie</td></tr> <tr><td>Aantasting natuurlijke inundatiezones</td></tr> <tr><td>Oeververdediging</td></tr> <tr><td>Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Wilhelminasluzen, Waterkrachtcentrale Lith, De Kromme Nolkering)</td></tr> <tr><td>Kribben</td></tr> <tr><td>Baggeren en vaarwegonderhoud</td></tr> <tr><td>Af- en aankoppelen stroomgebieden (Afgedamde Maas)</td></tr> </table> <i>Bron (ook voor onderstaand punt 6): brondocument Beneden Maas, Ministerie van IenM, Rijkswaterstaat, 2012.</i>	Ingreep	Normalisatie	Kanalisisatie	Aantasting natuurlijke inundatiezones	Oeververdediging	Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Wilhelminasluzen, Waterkrachtcentrale Lith, De Kromme Nolkering)	Kribben	Baggeren en vaarwegonderhoud	Af- en aankoppelen stroomgebieden (Afgedamde Maas)
Ingreep											
Normalisatie											
Kanalisisatie											
Aantasting natuurlijke inundatiezones											
Oeververdediging											
Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Wilhelminasluzen, Waterkrachtcentrale Lith, De Kromme Nolkering)											
Kribben											
Baggeren en vaarwegonderhoud											
Af- en aankoppelen stroomgebieden (Afgedamde Maas)											
6.	Beschrijf de negatieve effecten van deze hydromorfologische ingrepen op de kwaliteitselementen zoals beschreven bij vraag 4 (bijvoorbeeld stroomminnende vis heeft stroming nodig).	<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 wat onder meer ten koste gaat van stroming minnende soortgroepen. <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 (opgroeijende jonge) vissen en trekvis. <p>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 onder water lopen van land vermindert, wat fysisch-chemische processen beïnvloedt. Plantensoorten die hier van nature voorkomen worden door het grotendeels wegvallen van deze omgeving met deze specifieke omgevingsfactoren negatief beïnvloedt. - 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>Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vis: sluizen en stuwen beperken de migratiemogelijkheden van vissen (Wilhelminasluzen) - Vis: turbines van de waterkrachtcentrale veroorzaken sterfte bij vis (Waterkrachtcentrale Lith) -Afdamming en de keersluis "De Kromme Nolkering" zorgen voor minder dynamiek bij hoge afvoer <p>Kribben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macrofyten: Kribben voorkomen dat er een natuurlijke oeveropbouw ontstaat met dynamische processen, dit beperkt de groeimogelijkheden voor macrofyten in deze zone. - Macrofauna: Te groot verschil in stroomsnelheden en buiten de optimumwaarden (te langzaam of juist te snel). <p>Baggeren en vaarwegonderhoud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het baggeren en onderhouden van vaarwegen kan onder andere negatieve effecten hebben op de morfologie, waterchemie en biologie van de rivier, en daarmee op de kwaliteitselementen van de KRW. Wat betreft morfologie kan baggeren leiden tot veranderingen in de vorm, ligging en structuur van de bodem van de rivier. Dit kan leiden tot veranderingen in sedimentatiepatronen en habitatdiversiteit. De waterchemie wordt beïnvloed door baggeren en vaarwegonderhoud, doordat tijdens de werkzaamheden sedimenten opgewoeld worden en hierbij stoffen vrij kunnen komen die voorheen vastgelegd lagen in de bodem. Dit kan de concentratie voedingsstoffen en metalen in het water verhogen. <p>Af- en aankoppelen stroomgebieden</p>									

		Afgedamde Maas zuid is bij Poederrijensehoek middels een dam afgesloten van Afgedamde Maas noord.	
7.	Beschrijf hoe de maatregel de negatieve effecten van de hydromorfologische ingrepen mitigeert.	De ontwikkeling van natuurlijke, ondiepe oeverzones herstelt de habitatdiversiteit in zowel de breedte-, diepte- als lengterichting, waardoor de standplaatsvariabelen voor waterplanten, macrofauna en vis lokaal verbeteren. Het herstellen van natuurlijke nat-droog overgangen door middel van natuurlijke processen zoals afkalving en aangroei van oeverzones, heeft op alle kwaliteitselementen een positieve invloed. Doordat er meer mogelijkheden ontstaan voor morfologische processen als erosie en sedimentatie, zullen deze oevers zich blijven ontwikkelen.	

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> "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."	Natuurvriendelijke oevers: De maatregel 'realisatie natuurvriendelijke oevers' maximaliseert idealiter de land-water interactiezone, bij voorkeur door activatie van natuurlijke morfologische processen (en niet door actieve oeverprofilering). Hierbij zou zowel ondiep water als een flauwe oever moeten ontstaan, met lokaal ook juist steile afslagoevers. Hierbij wordt zo min mogelijk kunstmatig substraat gebruikt zodat natuurlijke processen zo veel mogelijk de oevers kunnen vormen. Idealiter wordt alle oeverbescherming onder en boven water verwijderd. Als preventief ontgraven moet worden (om sedimentatie in het zomerbed te beperken), worden de oevers afhankelijk van de situatie (o.a. binnenbocht-buitenbocht en substraattype) flauw aangelegd (1:7-1:20), maar lokaal kan juist een steilwand logisch zijn. Deze maatregelen zullen bij correcte uitwerking resulteren in een maximalisatie van de land-water interactiezone. Idealiter zal dit zich lokaal doorvertalen in verschillende stroomsnelheden, waar stroomminnende soorten van kunnen profiteren	
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.	Keuzes/compromissen in het ontwerp n.a.v. de randvoorwaarden en omgevingswensen <ul style="list-style-type: none"> - Om erosie aan de westzijde te beperken wordt hier een 'falling apron' aangelegd. Een falling apron bestaat uit een ingegraven "dam" van stortsteen loodrecht op de rivier. Vanaf 1 meter beneden het maaiveld wordt een circa 0,70 m dikke laag stortsteen aangebracht, welke wordt afgedekt met 0,30 m vrijgekomen bodemmateriaal. - Om voldoende ruimte te houden tussen de oever en achtergelegen geul is gekozen voor maximaal 0.5 m ontstening onder ontwerppeil. 	
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.	De maatregel betreft het aanleggen van 920 m natuurvriendelijke oever.	
12.	Geef een uitgebreide beschrijving van het ontwerp, voorzien van zaken als kaarten, dwarsprofielen en aanvullende informatie (bijvoorbeeld over overstromingsfrequenties) die een compleet beeld geeft van de wijze waarop de maatregel zal worden uitgevoerd.	<p><u>Ligging:</u> Tussen rivierkilometer 215,86 en 216,8 ligt het zoekgebied oever Casterens Hoeve. Het gebied bevindt zich op de rechteroever van de Getijdenmaas ter hoogte van de A2 net ten noorden van Den Bosch. Het gebied ligt volledig in de gemeente Maasdriel, provincie Gelderland.</p>  <p><u>Zoek- en maatregelgebieden oever Casterens Hoeve</u></p> <p><u>Maatregel</u> In plangebied Oever Casterens Hoeve wordt de in het verleden aangebrachte oeververdediging over 0,92 km verwijderd zodat spontane oevererosie plaats kan vinden. Door de maatregel ontstaat een</p>	

		<p>natuurlijker oeverhabitat met een vrij eroderende oever met o.a. een ondiepe waterzone, strandje, lage oeverzone, oversteilwand en drogere oeverzone.</p> <p><u>Oeverinrichting</u> Langs de gehele lengte van de maatregel wordt de steenbestorting verwijderd tot 0.5 m beneden ontwerppeil. Ook onder de kruinprojectie van de aanwezige bakenbomen zal de steenbestorting verwijderd worden. Uiteindelijk is de verwachting dat de oever (landinwaarts) over een breedte van circa 25 meter zal eroderen en er een talud van circa 1:20 ontstaat.</p> <p><u>Constructies</u> De oever sluit aan de oostzijde aan op een eerder uitgevoerde natuurvriendelijke oever. Bij de aanleg van deze oever is destijds een falling apron aangelegd. Om de oever aan te sluiten op de eerder uitgevoerde natuurvriendelijke oever wordt deze falling apron verwijderd. Aan de westzijde van de oever zal een nieuwe falling apron worden aangelegd om voortschrijdende erosie in langsricting van de rivier te voorkomen. De ontwerptekening is als bijlage op het einde toegevoegd.</p> <p><u>Waterpeil</u> Oever Casterens Hoeve ligt het traject van de Maas waar geen stuwen aanwezig zijn. Hier is de Maas dus vrij afstromend en onder invloed van getij. Het waterpeil bij een afvoer van 80m³/s ligt hier volgens de betrekkinglijnen op 0,51 m+NAP. De hoogte van de oever ligt op ca. 2,5 tot 3,5 m + NAP en heeft een overstromingsduur van gemiddeld 2-8 dagen per jaar.</p> <p>Alle maatregelen worden ontworpen ten opzichte van een ontwerppeil. Voor deze maatregel geldt op basis van de betrekkinglijnen van 2021-2022 een ontwerppeil van 0,36 m+NAP bij rkm 217.</p>	
--	--	--	--

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.	De maatregel geeft invulling aan 920 meter natuurvriendelijke oever. Hier is ruimte voor natuurlijke morfologische processen als erosie en sedimentatie. Hierdoor ontstaat een ondiepe waterzone die overgaat in zandstrandjes en steilranden.	
14.	Geef een kwantitatieve beschrijving van wat dit betekent voor de KRW doelen (in termen van maatlatten en deelmaatlatten, waar wenselijk kunnen ook specifieke soorten worden genoemd).	<p>De huidige toestand van het waterlichaam voor macrofyten is op dit moment goed, maar voor macrofauna matig. Deze maatregel zal het natuurlijke oeverhabitat voor specifieke macrofaunasoorten (rivierrombout, kokerjuffers, bolle stroommossel) lokaal kunnen vergroten. Als dankzij de maatregel lokaal ook oevervegetatie tot ontwikkeling kan komen is dit ook gunstig voor macrofauna, bijvoorbeeld voor libellensoorten om uit te sluipen.</p> <p>De huidige toestand van de het waterlichaam voor vis momenteel slecht. De oever, kan mits er genoeg variatie ontstaat in stroomsnelheid, substraat en diepte, kansen bieden in de vorm van paai- en foerageerhabitat voor stroomminnende soorten als de alver en winde en riviergrondel.</p> <p>De watervegetatie en natuurlijkere oeverzone zal naar verwachting ook gunstige omstandigheden leveren voor macrofauna, inclusief positieve indicatorsoorten (rivierrombout, kokerjuffers en de bolle stroommossel), vooral wanneer er veel diversiteit in habitat ontstaat, in de vorm van attributen als dood hout, verscheidenheid aan substraat en verschillende stroomsnelheden.</p> <p>Betekenis voor KRW-doelen op het hele waterlichaam Naar verwachting zal het effect van deze maatregel plaatselijk zijn (920m). De te verwachte effecten op de EKR score voor het hele waterlichaam zijn dan ook relatief beperkt. Wel zullen alle maatregelen tezamen aanleg van meerdere NVO's, strangen en geulen cumulatief een positieve invloed uitoefenen op de EKR ten opzichte van de huidige situatie.</p>	
15.	Beschrijf de bijdrage van deze maatregel aan de realisatie van aquatische N2000-doelen.	N.V.T.	

F		Beheer en onderhoud	Beoordeling
16.	Geef een kwalitatieve beschrijving van beheer en onderhoud die nodig is voor blijvende effectiviteit van het project.	Qua vegetatiebeheer heeft integrale jaarrondbegrazing de voorkeur, over zo groot mogelijke (aaneengesloten) oppervlaktes. De voortschrijdende oevererosie moet jaarlijks (na hoogwaterseizoen) gevolgd worden in relatie tot signaleringslijnen.	
17.	Geef een inschatting van de daaraan verbonden kosten.	Reguliere beheerkosten.	
18.	Beschrijf hoe de verantwoordelijkheid van beheer en onderhoud zal worden geregeld (inhoudelijk en financieel).	De gehele oever is in eigendom en valt onder verantwoordelijkheid van RWS. Zij is ook verantwoordelijk voor het bijhouden van het verloop van de oevererosie.	

G		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

- Arcadis 2022, Oever Casterens Hoeve [GTM_217_R]. Ontwerpnota KRW-ZN. Juni 2023.
- Buijse T., Geerling G., Chrzanowski C., Dorenbosch M., Peters B., 2019. Natuurvriendelijke oevers land de maas: Toestand en trend na 10 jaar ontwikkeling. Deltares.
- Factsheet KRW – Stroomgebiedbeheerplan (SGBP) 2022-2027. Waterlichaam Beneden Maas. V5 (22-06-2027 4:35).
- RWS Waterdienst, 2012. Brondocument waterlichaam Beneden Maas.
- STOWA, 2018. Referenties en Maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water R 2021-2027.
- Verhoef, G. 2018. Facsheet Geulen. OBN, Arcadis.
- Vriese F.T., Hop J., Reeze B., de la Haye M., van Kessel N., Claus M., van Winden., 2021. Stromend habitat en connectiviteit in de Maas. ATKB