

## Beoordelingsformulier t.b.v. KRW MIRT 3 voortoets

Omschrijving maatregel(en)

Waterlichaam	SGBP omschrijving	Maatregel	Type maatregel	Plan	Realisatie
Zandmaas (NL91ZM)	RWS_x2173-d - Herinrichting beekmondingen, Z0107 (kwel)geulen Zandmaas	Monding Kleefse Beek	Beekmonding	13 stuks (op meerdere locaties in gehele waterlichaam, hier 1 stuks) + bijdrage aan in totaal 24,031 km (kwel)geulen Zandmaas	1 stuk + 700 meter geul

Ingediend door : Arcadis  
 Datum : Februari 2025  
 Beoordeeld door : Iemand van WVL  
 Datum : 07-02-2025  
 Status : Definitief - aangepast

Resultaat van de beoordeling:

WVL

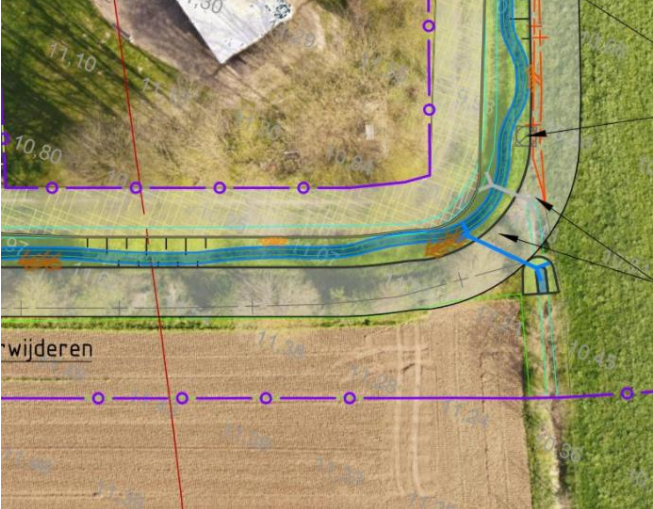
A Doel van de maatregel		
1.	Wat is het hoofddoel van de maatregel (KRW, overige aanlegprojecten, ...)?	KRW

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: <a href="#">KRW oordelen Rijkswaterstaat - Waterinfo Extra (rws.nl)</a>; voor vragen <a href="mailto:servicedesk-data@rws.nl">servicedesk-data@rws.nl</a></i></p>	<p>Watertype R7: Langzaam stromende rivier/nevengeul 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>≥ 0,49</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>redelijk zeker</td> </tr> <tr> <td>Overige waterflora (EKR)</td> <td>≥ 0,60</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>vrijwel zeker</td> </tr> <tr> <td>Vis (EKR)</td> <td>≥ 0,25</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, 2022.</i></p>	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																																																																																																																																																																					
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																																																																																																																																																																																																			
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: <a href="#">KRW oordelen Rijkswaterstaat - Waterinfo Extra (rws.nl)</a>; voor vragen <a href="mailto:servicedesk-data@rws.nl">servicedesk-data@rws.nl</a></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><b>Macrofauna-kwaliteit</b></td> <td></td> <td></td> <td>0,470</td> <td>0,423</td> <td>0,484</td> <td>0,431</td> <td></td> <td></td> <td>0,419</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Familie Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera</td> <td></td> <td></td> <td>2,50</td> <td>2,50</td> <td>1,50</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td>1,67</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soort dominant negatief</td> <td></td> <td></td> <td>15,32</td> <td>18,67</td> <td>13,49</td> <td>16,67</td> <td></td> <td></td> <td>14,04</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soort kenmerkend</td> <td></td> <td></td> <td>10,07</td> <td>7,75</td> <td>14,00</td> <td>13,50</td> <td></td> <td></td> <td>9,16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soort kenmerkend en/of dominant positief</td> <td></td> <td></td> <td>28,91</td> <td>21,90</td> <td>33,70</td> <td>32,88</td> <td></td> <td></td> <td>23,91</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Overige waterflora-kwaliteit</b></td> <td>0,632</td> <td>0,655</td> <td></td> <td>0,635</td> <td></td> <td></td> <td>0,707</td> <td></td> <td>0,635</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abundantie groeivormen macrofyten</td> <td>0,696</td> <td>0,751</td> <td></td> <td>0,655</td> <td></td> <td></td> <td>0,830</td> <td></td> <td>0,629</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fytobenthos-kwaliteit</td> <td>0,663</td> <td>0,662</td> <td></td> <td>0,673</td> <td>0,672</td> <td>0,677</td> <td>0,680</td> <td>0,680</td> <td>0,675</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soortensamenstelling macrofyten</td> <td>0,538</td> <td>0,552</td> <td></td> <td>0,576</td> <td></td> <td></td> <td>0,610</td> <td></td> <td>0,602</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Vis-kwaliteit</b></td> <td>0,172</td> <td>0,200</td> <td></td> <td></td> <td>0,082</td> <td></td> <td></td> <td>0,208</td> <td>0,147</td> <td>0,199</td> </tr> <tr> <td>Abundantie vissen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,064</td> <td></td> <td></td> <td>0,315</td> <td>0,060</td> <td>0,098</td> </tr> <tr> <td>Soortensamenstelling vissen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td>0,233</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Soorttaandeel visgilde - limnofiele soort (Li)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td>0,000</td> <td>0,030</td> <td>0,050</td> </tr> <tr> <td>Soorttaandeel visgilde - rheofiele soort (Rh)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,128</td> <td></td> <td></td> <td>0,630</td> <td>0,090</td> <td>0,146</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - diadrome soort rivieren (Dr)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td>0,100</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - limnofiele soort (Li)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td>0,500</td> <td>0,500</td> </tr> <tr> <td>Soortenrijkdom visgilde - rheofiele soort (Rh)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td>0,100</td> <td>0,100</td> <td>0,100</td> </tr> </tbody> </table>	Jaar	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	<b>Macrofauna-kwaliteit</b>			0,470	0,423	0,484	0,431			0,419		Familie Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera			2,50	2,50	1,50	1,00			1,67		Soort dominant negatief			15,32	18,67	13,49	16,67			14,04		Soort kenmerkend			10,07	7,75	14,00	13,50			9,16		Soort kenmerkend en/of dominant positief			28,91	21,90	33,70	32,88			23,91		<b>Overige waterflora-kwaliteit</b>	0,632	0,655		0,635			0,707		0,635		Abundantie groeivormen macrofyten	0,696	0,751		0,655			0,830		0,629		Fytobenthos-kwaliteit	0,663	0,662		0,673	0,672	0,677	0,680	0,680	0,675		Soortensamenstelling macrofyten	0,538	0,552		0,576			0,610		0,602		<b>Vis-kwaliteit</b>	0,172	0,200			0,082			0,208	0,147	0,199	Abundantie vissen					0,064			0,315	0,060	0,098	Soortensamenstelling vissen					0,100			0,100	0,233	0,300	Soorttaandeel visgilde - limnofiele soort (Li)					0,000			0,000	0,030	0,050	Soorttaandeel visgilde - rheofiele soort (Rh)					0,128			0,630	0,090	0,146	Soortenrijkdom visgilde - diadrome soort rivieren (Dr)					0,100			0,100	0,100	0,300	Soortenrijkdom visgilde - limnofiele soort (Li)					0,100			0,100	0,500	0,500	Soortenrijkdom visgilde - rheofiele soort (Rh)					0,100			0,100	0,100	0,100
Jaar	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020																																																																																																																																																																																														
<b>Macrofauna-kwaliteit</b>			0,470	0,423	0,484	0,431			0,419																																																																																																																																																																																															
Familie Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera			2,50	2,50	1,50	1,00			1,67																																																																																																																																																																																															
Soort dominant negatief			15,32	18,67	13,49	16,67			14,04																																																																																																																																																																																															
Soort kenmerkend			10,07	7,75	14,00	13,50			9,16																																																																																																																																																																																															
Soort kenmerkend en/of dominant positief			28,91	21,90	33,70	32,88			23,91																																																																																																																																																																																															
<b>Overige waterflora-kwaliteit</b>	0,632	0,655		0,635			0,707		0,635																																																																																																																																																																																															
Abundantie groeivormen macrofyten	0,696	0,751		0,655			0,830		0,629																																																																																																																																																																																															
Fytobenthos-kwaliteit	0,663	0,662		0,673	0,672	0,677	0,680	0,680	0,675																																																																																																																																																																																															
Soortensamenstelling macrofyten	0,538	0,552		0,576			0,610		0,602																																																																																																																																																																																															
<b>Vis-kwaliteit</b>	0,172	0,200			0,082			0,208	0,147	0,199																																																																																																																																																																																														
Abundantie vissen					0,064			0,315	0,060	0,098																																																																																																																																																																																														
Soortensamenstelling vissen					0,100			0,100	0,233	0,300																																																																																																																																																																																														
Soorttaandeel visgilde - limnofiele soort (Li)					0,000			0,000	0,030	0,050																																																																																																																																																																																														
Soorttaandeel visgilde - rheofiele soort (Rh)					0,128			0,630	0,090	0,146																																																																																																																																																																																														
Soortenrijkdom visgilde - diadrome soort rivieren (Dr)					0,100			0,100	0,100	0,300																																																																																																																																																																																														
Soortenrijkdom visgilde - limnofiele soort (Li)					0,100			0,100	0,500	0,500																																																																																																																																																																																														
Soortenrijkdom visgilde - rheofiele soort (Rh)					0,100			0,100	0,100	0,100																																																																																																																																																																																														

		<i>Ecologische toestand Waterlichaam Zandmaas 2010 – 2020.</i>	
4.	Een beschrijving van de (deel)maatlat waarop de maatregel is gericht, in algemene termen geformuleerd (bijvoorbeeld stromingsminnende vis, kwelderareaal en kwelderkwaliteit, etc.). <i>Zodra de ESF's beschikbaar zijn, dan graag gebruiken (op dit moment: stilstaande wateren).</i>	De maatregel levert een bijdrage aan het herstel van beekmondingen en de ontwikkeling van (kwel)geulen, gericht op herstel van de connectiviteit met de regionale wateren en het realiseren van ondiep stromend water habitat langs de Maas.  <u>Macrofauna</u> De toestand voor macrofauna is momenteel matig in de Zandmaas. De maatregel levert langzaam stromend ondiep water habitat op. Van de macrofauna is dit type leefgebied met name geschikt voor insecten als haften, dansmuggen en kokerjuffers.  <u>Vis</u> De toestand voor vis is momenteel matig in de Zandmaas. De maatregel is bedoeld om ondiep stromend water habitat op te leveren in verbinding met de rivier. Voor vis is dit type leefgebied met name geschikt voor wat kleinere stroomminnende soorten die zowel in de beek als de rivier voorkomen, zoals biermpje, riviergrondel en serpeling.  <u>Macrofyten</u> De toestand voor macrofyten is momenteel al goed in de Zandmaas. Er is dus geen opgave voor dit kwaliteitselement. De maatregel levert ondiep langzaam stromend water habitat op. Hier kunnen diverse wat algemenere water- en oeverplanten van profiteren.	

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 Zandmaas gaat het om de volgende ingrepen:  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ingreep</th> <th>Omvang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normalisatie</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Stuw Linne, Roermond, Belfeld en Sambeek, waterkrachtcentrale Linne)</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Kanalisisatie</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Aantasting natuurlijke inundatiezones</td> <td>Circa 80%</td> </tr> <tr> <td>Oeververdediging</td> <td>Circa 100%</td> </tr> </tbody> </table> <i>Bron (ook voor onderstaand punt 6): brondocument Zandmaas, Ministerie van IenM, Rijkswaterstaat, 2012</i>	Ingreep	Omvang	Normalisatie	100%	Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Stuw Linne, Roermond, Belfeld en Sambeek, waterkrachtcentrale Linne)	100%	Kanalisisatie	13%	Aantasting natuurlijke inundatiezones	Circa 80%	Oeververdediging	Circa 100%	
Ingreep	Omvang														
Normalisatie	100%														
Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières (Stuw Linne, Roermond, Belfeld en Sambeek, waterkrachtcentrale Linne)	100%														
Kanalisisatie	13%														
Aantasting natuurlijke inundatiezones	Circa 80%														
Oeververdediging	Circa 100%														
6.	Beschrijf de negatieve effecten van deze hydromorfologische ingrepen op de kwaliteitselementen zoals beschreven bij vraag 4 (bijvoorbeeld stroomminnende vis heeft stroming nodig).	<p><b>Normalisatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macrofyten: de habitatdiversiteit wordt in de breedte-, diepte- en lengterichting van de rivier verkleind door normalisatie. De standplaatsvariabelen voor waterplanten worden hierdoor beperkt.</li> <li>- Macrofauna: de hydromorfologische diversiteit in het watersysteem wordt beperkt door normalisatie, wat ten koste gaat van onder andere stromingsminnende en houtminnende soorten. 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.</li> <li>- Vissen: Het ontbreken van diversiteit in stroming en habitats gaat ten koste van leef-, paai- en opgroei-gebied voor vissen.</li> </ul> <p><b>Peilbeheer, stuwen, sluizen en andere barrières</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macrofyten: door onnatuurlijke peilfluctuaties kunnen moerasplanten in de oeverzone zich niet goed ontwikkelen.</li> <li>- Vis: sluizen en stuwen beperken de migratiemogelijkheden van vissen en drift van macrofauna (Stuw Linne, Roermond, Belfeld en Sambeek)</li> <li>- Vis: turbines van de waterkrachtcentrale kunnen tot verhoogde vissterfte leiden (Waterkrachtcentrale Linne).</li> <li>- Vis: Door het beperken van wisselende (natuurlijke) waterstanden worden de opgroei- en paaimogelijkheden voor vissen negatief beïnvloedt.</li> </ul> <p><b>Kanalisisatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Vis: kanalisatie beperkt de uitwisseling van vis tussen de hoofdstroom en zijwateren. Dit gaat ten koste van leefgebied voor (opgroeiende jonge) vissen en trekvisen.</li> </ul> <p><b>Aantasting natuurlijke inundatiezones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Oeververdediging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>													

7.	Beschrijf hoe de maatregel de negatieve effecten van de hydromorfologische ingrepen mitigeert.	De maatregel richt zich op een verbeterde verbinding van de kleine, ondiepe, permanent stromende beekmonding met de grootschalige Maas. Dit doel wordt echter niet gehaald omdat de verbinding zelf niet hersteld wordt (zie punt 14). Door het verwijderen van de aanwezige maaskeien en beschoeiing en het aanbrengen van een zwak meanderend patroon krijgt de beek een natuurlijker karakter. Daarnaast vergroten de maatregelen in oever- en bodemprofiel en het aanbrengen van dood hout de habitatdiversiteit in zowel de breedte-, diepte- als lengterichting, waardoor de standplaatsvariabelen voor waterplanten, macrofauna en vis lokaal verbeteren. Deze aspecten zijn in het verleden verloren gegaan door rechttrekken, verdiepen en land/watergebruik in de directe omgeving.	
----	--	---	--

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."	<p>De maatregel 'herstel beekmonding' richt zich primair op herstel van de verbinding tussen de Maas en de regionale wateren (beken) en dan met name voor vis. Tegelijk levert herstel van het mondingsgebied diverse natuurlijke habitats, met name ondiep stromend water. Bij voorkeur ontstaat dit door activatie van natuurlijke morfologische processen en door aanpassing van het verhang van de beekbodem ten behoeve van een permanente waterverbinding tussen beek en Maas. Kunstwerken dienen bij voorkeur verwijderd te worden zodat soorten de beek vanuit de rivier kunnen bereiken (vnl. vis). Dit geldt vooral voor beken met een relevant achterland.</p> <p>De herstelde monding heeft een natuurlijk verval en natuurlijke oevers met verschillende steilheid van helling in de taluds. De binnenbocht is flauw en de buitenbocht mag steiler zijn. Een schakering van zandbodems, grindbanken, grove stenen, diverse zones met macrofyten, boomwortels en (dood)hout is gewenst. Lokaal behoud en ontwikkeling van beplanting en opgaande begroeiing en op den duur meer schaduw draagt bij aan koeler water en een natuurlijkere omgeving. In de monding is bescherming tegen de invloed van golfslag als gevolg van scheepvaart gewenst.</p> <p>De stroming van de beek hangt af van de beschikbare hoeveelheid water en het verhang, de ideale situatie wat betreft de diepte en stroomsnelheid hangt dus af de soort. Voor de riviergrondel is de ideale stroomsnelheid 0,1-0,8 m/s gewenst (voor ei en larven 0,1-0,3 m/s) (Marijs et al., 2021). Voor de Vorstermolenbeek zal de afvoer en stroming het grootste deel van het jaar beperkt zijn vanwege het beperkte debiet.</p>	
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) <b>die van invloed zijn geweest op het projectontwerp</b> . 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.	<p>Oorspronkelijk was het idee om een natuurlijke beekmonding te maken en het kunstwerk te verwijderen. Omdat dit kunstwerk een kering doorsnijdt, kan het echter niet zonder meer verwijderd worden. Het zou tot een toename van de inundatiefrequentie op de agrarische percelen kunnen leiden. Het waterschap heeft hier verkennend onderzoek naar gedaan, maar een wijziging van de waterkerende functie van deze kade is niet op korte termijn te realiseren. Aangezien een technische oplossing op de korte termijn een hoge investering, terwijl de ecologische baten beperkt blijven, ziet RWS hiervan af. Dat weerhoudt het waterschap niet om op de langere termijn alsnog het kunstwerk te heroverwegen en mogelijk te verwijderen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kunstwerk monding: Het huidige kunstwerk in de monding van de Kleefse Beek heeft een verval van meer dan 1m in een duikerput met terugslagklep waardoor er geen optrek van vis mogelijk is. Dit kunstwerk wordt niet vervangen voor een passeerbare constructie waarmee de barrière voor vis in stand blijft.</li> <li>2. Tussen het bosje van de schutterij in het noorden en de maasheg in het zuiden is niet genoeg ruimte voor lichte meandering en het verbreden van het profiel. In dit stukje wordt alleen de beschoeiing en maaskeien verwijderd. Zie onderstaande afbeelding.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Binnen de beschermingszone van de primaire kering vinden geen graafwerkzaamheden plaats. Dit om de haalbaarheid van de maatregel te vergroten. Hiermee wordt de beoogde natuurlijke inrichting van de beek voor circa 65 meter onderbroken.</li> </ol>	
11.	Geef een korte beschrijving van de maatregel naar <b>aard, lengte en/of oppervlakte</b> zoals beschreven in de betreffende factsheet en een eventuele afwijking daarvan.	De maatregel staat in de scopelijst als één van de dertien te herstellen beekmondingen langs de Zandmaas. Daarnaast levert het project een bijdrage van 700 m aan de 24,031 km (kwel)geulen die beoogd zijn voor de Zandmaas.	
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	<p><b>Projectgebied</b></p> <p>De Kleefse Beek mondt ter hoogte van rivierkilometer 151,7 uit in de Oude Maasarm bij Heijen. De beek stroomt af van een middenterrasvlakte ten oosten van de Maasduinen. Het gebied is voornamelijk in agrarisch gebruik en er is een bedrijventerrein. De beek steekt parallel aan de A77 in west-zuidwestelijke richting door de Maasduinen heen en mondt via een klein rivierdal net ten noorden van de A77 via een duikerput uit in de buitenbocht van de Oude Maasarm.</p>	



wijze waarop de maatregel zal worden uitgevoerd.

**Maatregel**

De maatregel betreft het herstel van de beekmonding en herinrichting van het beektraject in de weerd (700m). De opgave is het verbeteren van de ecohydrologische verbinding tussen de Maas en de beek en de verbetering van de habitatkwaliteit in de beekmonding. Dit wordt bereikt door in en langs de beekmonding kleinschalige maatregelen te realiseren.

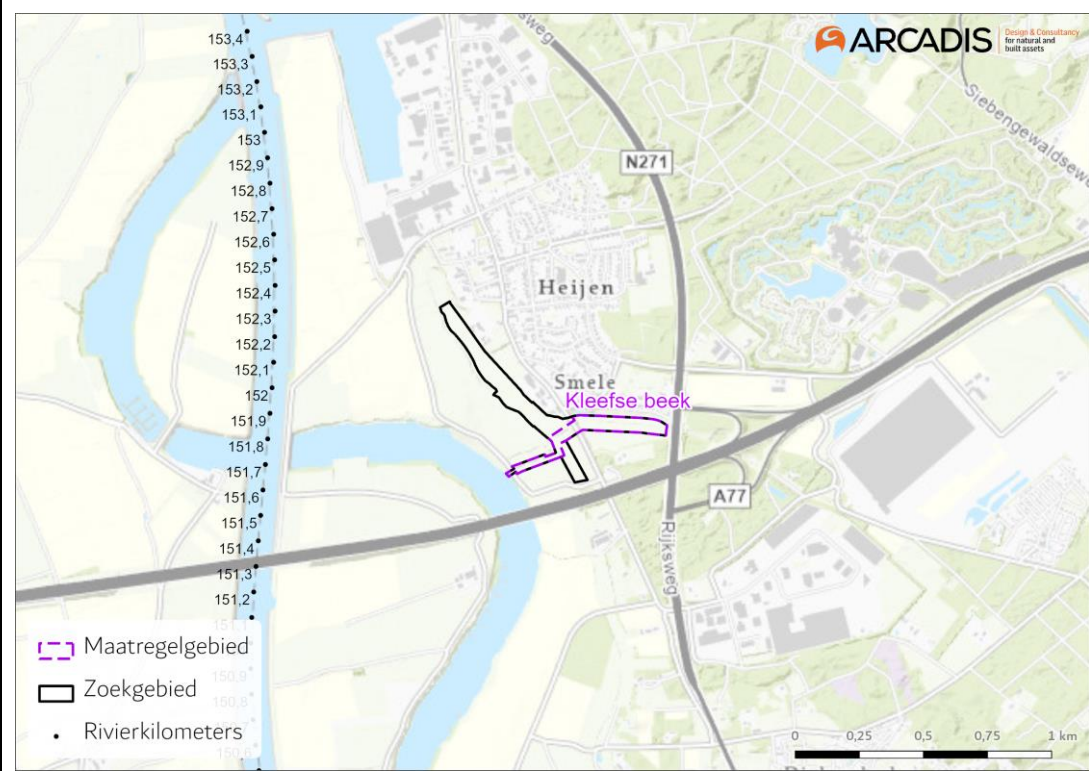
Op en langs de bodem van de beek worden de bestaande beschoeiing en de maaskeien verwijderd. Op meerdere plekken worden (horizontaal) houtpakketten en (verticaal) houten paaltjes in de beek geplaatst wat voor variatie in stroomsnelheid en substraat zorgt.

De beektaluds krijgen meer afwisseling door een licht slingerend patroon aan te zetten via steile buitenbochten en flauwe binnenbochten. De breedte waarover dit plaatsvindt is echter zeer beperkt, want de huidige beekbodem is circa 1m breed.

Door de lichte vergravingen wordt het netto profiel van de beek iets ruimer met circa 0.5 meter. De afvoercapaciteit neemt daardoor ook toe. Dit is gewenst, zodat het waterschap extensiever beheer kan toepassen waardoor een deel van zowel de water- als oevervegetatie gespaard kan worden bij het schonen.

Het kunstwerk bij de monding van de beek blijft in stand. Hierdoor wordt de beekmonding niet verbonden voor vis.

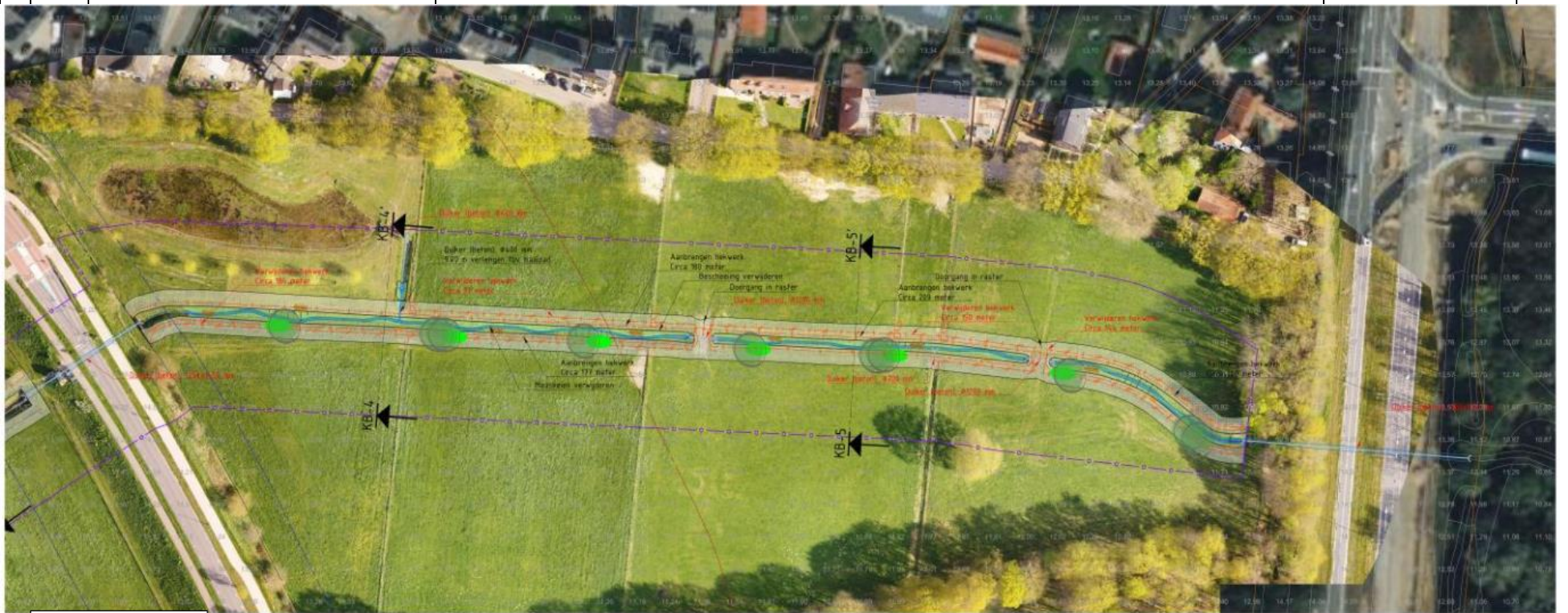
Langs de gehele lengte van de beek wordt het tweezijdig smalspoorpad vervangen voor een eenzijdig breedspoorpad. Dit geeft aan één zijde van de beek meer ruimte voor variatie in het oeverprofiel.



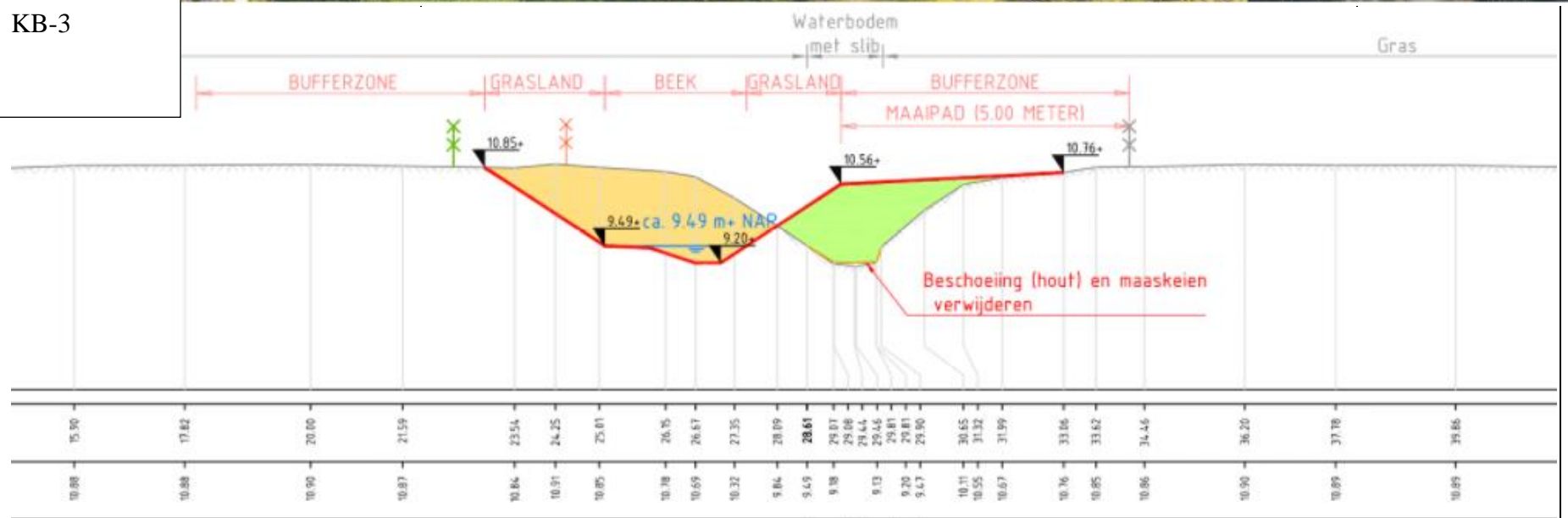
Locatie monding Kleefse beek



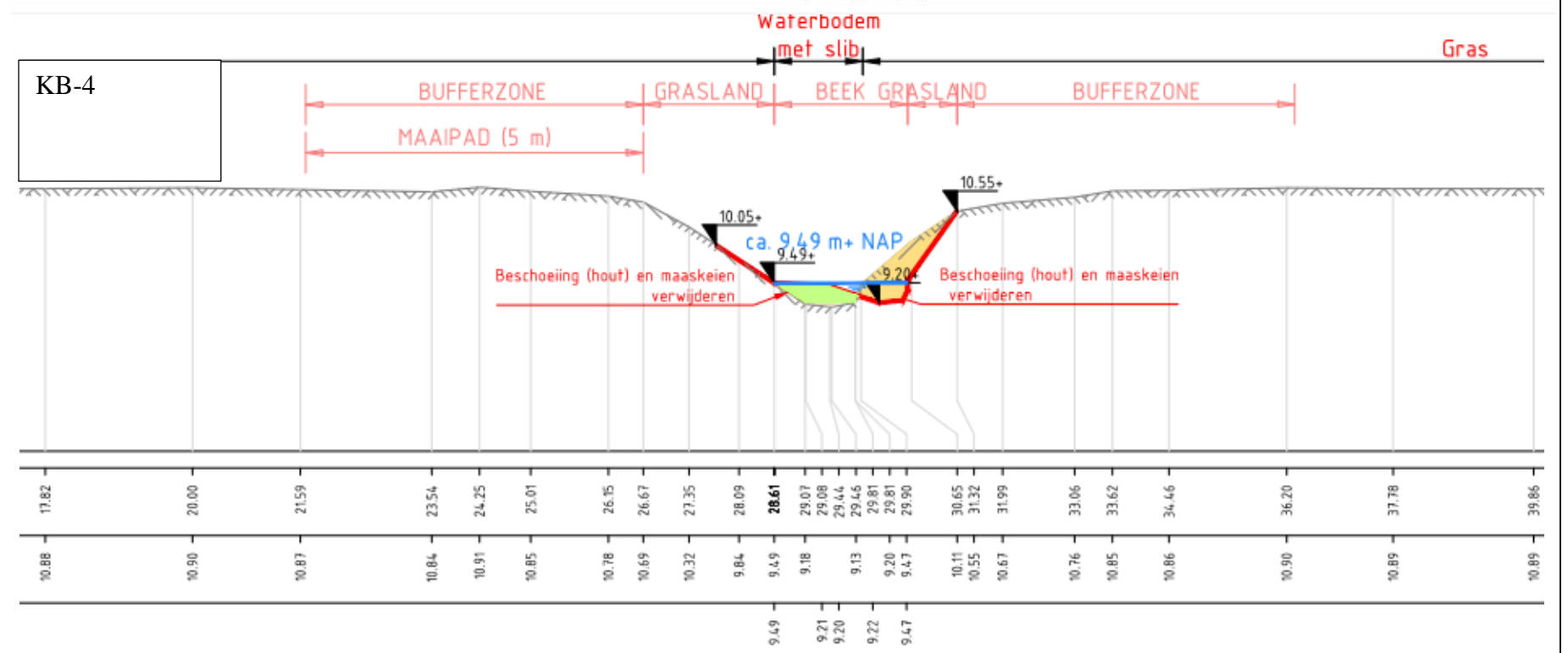




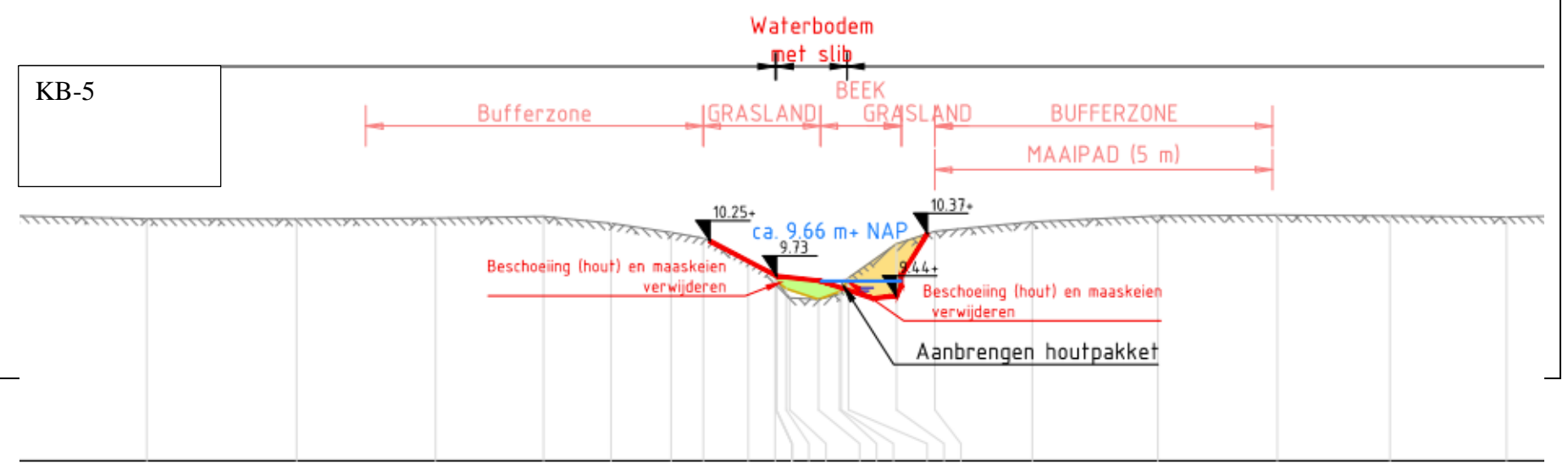
KB-3



KB-4



KB-5



		Dwarsprofielen voor KB-3 (boven), KB-4 (midden) en KB-5 (onder), locatie van de profielen is aangegeven op de situatietekening.	
--	--	---	--

E Verwachte effecten van het project			
13.	Geef een <b>kwantitatieve</b> beschrijving van wat gerealiseerd wordt aan <b>oppervlaktes van relevante habitats/ecotopen, gerealiseerde verbindingen</b> , etc.	De Kleefse Beek wordt over een totale lengte van 700 meter heringericht. Hiervan vindt 350 meter van de herinrichting binnendijks en 350 meter buitendijks plaats. 1 beekmonding wordt hersteld.	
14.	Geef een <b>kwantitatieve</b> beschrijving van wat dit betekent voor de KRW doelen (in termen van maatlaten en deelmaatlaten, waar wenselijk kunnen ook specifieke soorten worden genoemd).	<p><b>Bijdrage maatregel monding Kleefse Beek voor de KRW doelen.</b></p> <p>De huidige toestand voor vis en macrofauna in het waterlichaam is momenteel matig. Doordat de connectiviteit met de rivier niet hersteld wordt, heeft de maatregel te weinig meerwaarde voor vis: vis kan niet vanuit de rivier de ondiepe stromende habitats in de beekmonding bereiken. Het zou gaan om kleinere stroomminnende soorten als serpeling, rivierdonderpad of riviergrondel. Het gaat hierbij niet zozeer om migratie naar stroomopwaartse delen van het regionale watersysteem, maar om gebruik van de habitats in de herstelde beekmonding. Dit zou voor de deelmaatlat vis gunstig kunnen zijn en op een beperkte wijze doorwerken op de deelmaatlat abundantie vis.</p> <p>Voor macrofauna zal sprake zijn van een verbetering van habitatkwaliteit. Met name de toevoegingen van houtig substraat zal waardevol zijn voor soorten die gebonden zijn aan hout, wat positief zal doorwerken op de deelmaatlat macrofauna. Het zijn vooral insecten als kokerjuffers en verschillende soorten libellen die profiteren. Deze soorten verspreiden zich vliegend als adult en zijn niet afhankelijk van een open verbinding met de rivier. De potenties zijn goed, gezien de goede waterkwaliteit (kwel) en de waarneming dat nu al lokaal hoge dichtheden kokerjuffers voorkomen (Besselink, pers. obs).</p> <p>Het ondiep, stromend habitat dat door de maatregel wordt gerealiseerd en het verwijderen van stenen en begroeiing biedt mogelijkheden voor macrofyten. Macrofyten scoren momenteel al goed op de maatlat, maar het verbeteren van groeiomstandigheden kan alsnog bevorderend werken. Met name soorten van ondiep, langzaam stromend habitat en algemene soorten kunnen naar verwachting profiteren van de maatregel. Ondanks dat de connectiviteit richting het regionale watersysteem niet hersteld is, levert dit meerwaarde voor de KRW. Er zal wel uitwisseling naar de rivier plaatsvinden van met name macrofyten (verspreiding van zaden) en macrofauna (insecten kunnen zich als adult (vliegend) ook stroomopwaarts verspreiden). Voor vis blijft het kunstwerk niet passeerbaar; hooguit na hoogwater zou vis in de beekloop achter kunnen blijven.</p> <p><b>Betekenis voor KRW-doelen hele waterlichaam</b></p> <p>Het effect van deze maatregel zal vrij plaatselijk zijn waardoor de effecten op de EKR-score voor het hele waterlichaam zeer beperkt zijn. Cumulatief zullen de verschillende maatregelen in de Zandmaas een positieve invloed hebben op de EKR en deze verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. Met deze maatregel wordt in de huidige opzet alleen een beperkte bijdrage geleverd voor macrofauna (macrofyten is al op orde).</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.	Het streven is extensiever maaibeheer door waterschap Limburg. Deze ambitie is gezamenlijk (RWS en WL) uitgesproken. Het doel ervan is minimaal 50% van de begroeiing gedurende de winter te laten staan. Hydrologische compensatie van de toename van weerstand door plantengroei vindt plaats door het verbreden van het profiel.	
17.	Geef een inschatting van de daaraan verbonden kosten.	Over de beheerinspanning en beheerkosten moeten nader afspraken gemaakt worden tussen RWS en WL. Bij een overgang van 2x/ jaar 1 zijde smalspoor naar 1x/ jaar breedspoor en afvoeren maaisel is de verwachting dat de kosten als volgt toenemen (eerste indicatie): - Maaien: toename van € 555,- naar € 675,- ex. BTW - Afvoeren en storten: toename van € 0 naar € 20,- ex. BTW	
18.	Beschrijf hoe de verantwoordelijkheid van beheer en onderhoud zal worden geregeld (inhoudelijk en financieel).	De Kleefse Beek is en blijft in eigendom van en in beheer bij Waterschap Limburg.	

G Projectmonitoring			Beoordeling
19.	Is er voorzien in projectmonitoring? Zo ja, verstrek basisinformatie in termen van parameters, frequentie en looptijd)	Er is (nog) geen projectmonitoring voorzien	

## Literatuur

- Arcadis 2023. Monding Kleefse Beek [ZM\_151\_L]. Ontwerpnota KRW-ZN. 1 augustus 2023.
- Factsheet KRW, 2022. – behorende bij Stroomgebiedbeheerplan SGBP2 2022 – 2027. Waterlichaam: Zandmaas. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat. Waterlichaam: Zandmaas. v5: 30-01-2023.

[https://waterkwaliteitsportaal.overheidsbestanden.nl/factsheets/Factsheets%202021%20December/Oppervlaktewater/factsheet\\_OW\\_80\\_Ministerie\\_van\\_Infrastructuur\\_en\\_Waterstaat\\_Rijkswaterstaat\\_2022-05-12.pdf](https://waterkwaliteitsportaal.overheidsbestanden.nl/factsheets/Factsheets%202021%20December/Oppervlaktewater/factsheet_OW_80_Ministerie_van_Infrastructuur_en_Waterstaat_Rijkswaterstaat_2022-05-12.pdf)

- 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.
- Peters B, Liefveld W M, de la Haye M, Kurstjens G, van Kessel N & Zwerver, J. 2017. KRW-Maatregelen Beekmondingen Maasdal. Bureau Drift en Bureau Waardenburg i.s.m. Kurstjens Ecologisch Adviesbureau
- Rijkswaterstaat, 2012. Brondocument waterlichaam Zandmaas. Doelen en maatregelen rijkswateren. Ministerie van IenM, Rijkswaterstaat, 2009. Herziene versie, 2012.