

### BIJLAGE III - AFWEGINGSTABELLEN, ONDERSCHIEDENDE EFFECTEN

De afweging voor een Voorkeursalternatief wordt gemaakt op basis van de thema's

- Hoogwaterveiligheid en techniek
- Ruimte voor de maas
- Ruimtelijke kwaliteit
- Omgeving
- Kosten en financierbaarheid
- Beheer en toekomstvastheid

In deze bijlage worden enkel de onderscheidende effecten per alternatief beschreven.







De meeste alternatieven voldoen aan de eisen voor het thema *hoogwaterveiligheid en techniek* en zijn daarin niet onderscheidend. Indien dit wel het geval is (dijksectie 6&7) wordt dit in de eerste kolom beschreven.

Het thema *beheer en toekomstvastheid* wordt indien onderscheidend in de kolom '*risico's /aandachtspunten*' toegelicht.

ARCEN ZUID



Onderscheidende effecten op hoofdlijnen in deelgebied Arcen Zuid

							
	<b>Omschrijving Alternatieven</b>	<b>Wat wordt beschermd?</b>	<b>Ruimte voor de Maas<sup>1</sup></b>	<b>Ruimtelijke kwaliteit</b>	<b>Omgeving</b>	<b>Kosten<sup>2</sup> (+/- 30%)</b>	<b>Risico's / Aandachtspunten</b>
<b>1A</b>  <i>sectie 2-4</i>	Lange aansluiting op de hoge grond via het doortrekken van de huidige kering langs N271	Kasteeltuinen blijven beschermd en kasteelhoeve (kantoor Limburgs Landschap) wordt beschermd. Kans om in de toekomst op deze lijn aan te sluiten voor hoogwaterbescherming Lomm.  <i>Sectie 2-4: 3B/3C: watermolen beschermd. 3A: watermolen blijft onbeschermd. 4A/B: kasteeltuinen blijven beschermd</i>	Als referentie geldt het versterken van de huidige kering <sup>3</sup>  <i>Sectie 2-4: Waterstand: - 2B, 3C, 3B leveren elk ca. +0,1cm - 4B levert ca. -0,1 cm (i.c.m. 2A,3A)  Oppervlak winterbed: - versterking via Schans (2A,3A,4B): behoud ca. 2,1 ha bergend regime - versterking naast de Schans (2B,3B/3C,4A): afname van ca 0,2 ha bergend regime en resp. ca. 2,2 ha (3B) en ca. 1,3 ha (3C) stroomvoerend regime</i>	Deel is logische lijn op terrasrand Aansluiting hoge grond vormt een haakse doorsnijding laagte. Landschap is hier in totaliteit gezien niet leidend.	Vanuit RWS en WL geen draagvlak voor 1A i.v.m. onnodig verlies rivierbed. Draagvlak vanuit gemeente i.v.m. mogelijke kans aansluiting Lomm en logische lijn in landschap.  <i>2A/3A: geen draagvlak Limburgs Landschap en gemeente  2B: draagvlak omgeving en gemeente.  3B: alleen draagvlak watermolen als medegebruik bij 3C niet mogelijk is  3C draagvlak watermolen, mits medegebruik dijk door IJsvogel</i>	EUR 19-23,5 mln voor het hele deelgebied  <i>1A: EUR 9,5 mln  Sectie 2-4: tezamen EUR 9,5-14 mln  Kosten excl. wegkruisingen - kruising N271 (ca. EUR 1 mln) - kruising Schans (ca. EUR 0,5 mln)</i>	<b>1A</b> - groot risico door N2000 (900 m) - risico door archeologisch monument (AMK)  <b>Sectie 2-4:</b> <i>2A: kap vitale bomenlaan, onderdeel cultuurhistorisch landschap (rijksmonument) en met ecologische functie 2B: beperkte kap bomenlaan, kansen voor meekoppelkans wandel- en fietspad 3B/3C: watermolen binnendijks is negatief voor cultuurhistorisch ensemble watermolen-Maas-Kasteel 3B: mogelijk niet vergunbaar vanuit rivierkunde</i>
<b>1B</b>	Korte aansluiting op de hoge grond vanuit de huidige kering oostwaarts. De kasteeltuinen komen binnendijks te liggen.	Kasteeltuinen blijven beschermd  Kasteelhoeve (kantoor SLL) wordt niet beschermd maar ligt op basis van toekomstige waterstanden (met herhalingsdijk T=100 jaar) hoog genoeg.  <i>Sectie 2-4: zie 1A</i>	t.o.v. referentie: - ca. - 0,4 cm  - behoud ca. 53 ha bergend regime  <i>Sectie 2-4: zie 1A</i>	Landschap niet leidend, geen vanzelfsprekende dijk. Aandachtspunt zijn de cultuurhistorische en landschapskwaliteiten.	Draagvlak Stichting Het Limburg Landschap en gemeente  <i>Sectie 2-4: zie 1A</i>	EUR 13-17,5 mln <i>1B: EUR 3,5 mln Sectie 2-4: zie 1A  Kosten excl. wegkruisingen - kruising N271 (ca. EUR 1 mln) - kruising Schans (ca. EUR 0,5 mln)</i>	<b>1B</b> - risico door N2000 (300 m). aansluiting van 1B op hoge grond optimaliseren. In geval van dijk in grond langs N 271 mogelijke aantasting parallelweg.  <i>Sectie 2-4: zie 1A</i>
<b>1C</b>	Kortste aansluiting op de hoge grond, de kasteeltuinen komen buitendijks te liggen.	Kasteeltuinen worden niet meer beschermd  Inundatiefrequentie (zichtjaar 2075): - met huidige kering: 1 x in 10-30 jaar	t.o.v. referentie: - ca. -0,6 cm - behoud ca. 53 ha bergend regime en ca. 35 ha stroomvoerend regime	Behoud relatie ensemble watermolen - kasteel - Maas is positief. Negatief is de waterschade aan monumenten. Aandacht voor cultuurhistorie, landschapskwaliteiten, dorpsentree/ontsluiting	Geen draagvlak omgeving, gemeente en Stichting Het Limburgs Landschap	EUR 7 mln  NB. Exclusief schade kasteeltuinen a ca. EUR 8 mln per keer (expert inschatting)	- groot risico bedrijfsvoering kasteeltuinen en indirecte economische schade (Arcen) door wegblijven bezoekers kasteeltuinen

#### Samenvatting per alternatief (voor keuze sectie 2 - 3 - 4)

<sup>1</sup> Voor de getoonde rivierkundige effecten geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

<sup>2</sup> Voor de getoonde bedragen geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

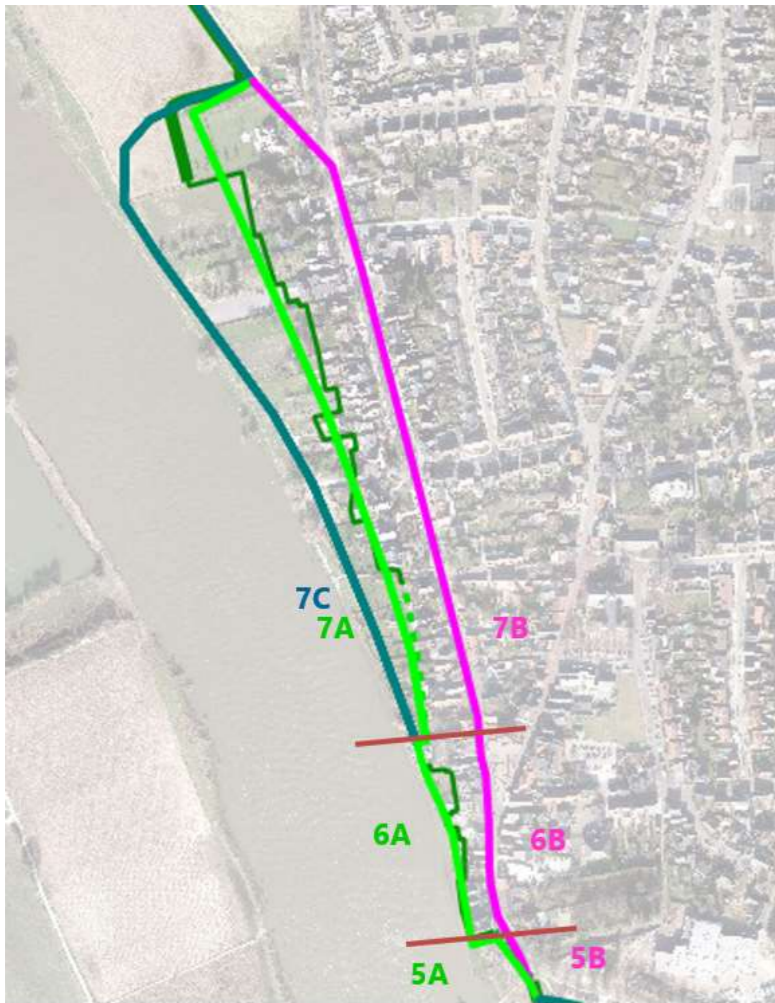
<sup>3</sup> Ophoging van huidige kering (binnendijks versterken) levert voor hele dijktraject Arcen ca. 8,2 cm opstuwung op. Compensatie hiervoor vindt plaats via verschillende systeemmaatregelen/dijkterugleggingen (waaronder Arcen)







Gezien bovenstaande afweging ligt alternatief 1C niet voor de hand. Bij alternatief 1A/1B zal de kering op of langs de Schans versterkt moeten worden. Er zijn dan grofweg 2 alternatieven: versterken via de Schans (2A/3A/4B) of versterken naast de Schans (2B/3B-3C/4A). De beoordeling van de 2 alternatieven die overblijven wordt hieronder beschreven.

Versterken via de Schans (2A/3A/4B) is in sectie 2 en 3 lastig inpasbaar zonder grote gevolgen voor de monumentale toegangsweg de Schans. De vitale en monumentale bomenlaan gaat verloren en de inpassing tussen de watermolen en de kasteelgracht zorgt voor verlies van de (zicht)relatie kasteel - watermolen. De teruglegging van de huidige kering (4B) zorgt voor behoud van ca. 2,0 ha bergend regime en ca. 0,1 cm waterstandsval t.o.v. de huidige kering (binnendijks) versterken (4A) en kan mogelijk dienen als compensatie voor rivierwaarts verleggen elders in het dijktraject.

Versterken naast de Schans (2B/3B-3C/4A-4B) betreft een rivierwaartse verlegging van de kering in sectie 2/3 en zorgt elke dijksectie voor circa 0,1 cm opstuwingshoogte t.o.v. de huidige kering (binnendijks) versterken (2A/3A). De monumentale bomenlaan blijft grotendeels behouden en de watermolen en molenwoning worden beide beschermd, wat op draagvlak kan rekenen indien de dijk goed wordt ingepast (o.a. medegebruik van de dijk door de IJsvogel). Het versterken naast de Schans heeft minderkosten van ca. EUR 3,5 mln. Door de kruising van de Schans (bij combinatie met alternatief 1B) moet mogelijk wel een deel van de Schans opgehoogd worden, waardoor bomen niet behouden kunnen worden. Het grote onderscheid tussen alternatief 4A en 4B zit op het thema ruimte voor de Maas en ruimtelijke kwaliteit. 4B is vanuit rivierkunde gunstiger omdat meer rivierbed behouden blijft. Vanuit ruimtelijke kwaliteit heeft alternatief 4B de voorkeur, in dit alternatief wordt een lijn gecreeerd tussen het kasteel en de dijk als verbinding met het dorp. Deze zichtlijn op het kasteel en op de Maas vergroot de ruimtelijke kwaliteit.

ARCEN MIDDEN



Onderscheidende effecten op hoofdlijnen in deelgebied Arcen Midden							
							
	Omschrijving Alternatieven	Wat wordt beschermd?	Ruimte voor de Maas <sup>1</sup>	Ruimtelijke kwaliteit	Draagvlak	Kosten <sup>2</sup> (+/- 30%)	Risico's / Aandachtspunten
<b>5A</b> + <b>6A</b> + <b>7A</b>	Rechttrekken van de huidige kering - constructie (vast / demontabel / zelfsluitend).	Huidige functies conform nieuwe norm	Als referentie geldt het versterken van de huidige kering <sup>3</sup>	Draagt niet bij aan leidende principes.	Draagvlak bij bewoners en andere partijen indien opdrijvende kering of demontabel. Zelfsluitend heeft laagste drempel en daarmee meeste draagvlak. Vast heeft beperkt draagvlak.	EUR 20 - 44 mln 5A: EUR 1 - 2 mln 6A: EUR 8,5 - 13 mln 7A: EUR 11,5 - 29 mln	5A: archeologisch monument en hoge archeologische verwachtingswaarde 6A: enkel ruimte voor constructie i.c.m. aanhelen 6A/7A: type oplossing bepaalt risico op beheer en onderhoud, toekomstvastheid en zichtrelatie met Maas. Het is in strijd met beleid van Waterschap om areaal demontabele kering in omvang toe te laten nemen.
<b>5A</b> + <b>6A</b> + <b>7C</b>	Verleggen van de kering richting de Maas (sectie 7) – grondlichaam of dijk en damwand bij zuidelijk deel 7C  <i>sectie 5/6: zie bovenstaand</i>	Huidige functies conform nieuwe norm, geen extra bescherming van functies na verlegging kering	T.o.v. referentie: + 0,2 cm door rivierwaarts verleggen  Afname van ca 2,6 ha stroomvoerend regime	Inpassing draagt, mits zorgvuldig vormgegeven, bij aan leidende principes 'landschap is leidend' en 'logische dijk'.	5A/6A: zie bovenstaand 7C: geen draagvlak bij direct aanwonenden; afhankelijk van hoogte en uitvoeringswijze mogelijk draagvlak vanuit het dorp.	EUR: 23 - 37 mln 5A/6A: zie bovenstaand 7C: EUR 13,5 - 22 mln	5A/6A: zie bovenstaand 7C: type oplossing bepaalt risico op beheer en onderhoud, toekomstvastheid en zichtrelatie met Maas. Het is in strijd met beleid van Waterschap om areaal demontabele kering in omvang toe te laten nemen. 7C: i.v.m. beperkte ruimte Maas - panden is een dijk in grond niet mogelijk in onderste 5 percelen van sectie 7
<b>5B</b> + <b>6B</b> + <b>7B</b>	Terugleggen van de kering door de straat (zelfsluitende kering)	Geen bescherming voor ca. 15 en 35 panden in de secties 6 en 7 (woon- en bedrijfsfuncties)	T.o.v. referentie: + 0,1 cm door abrupte verandering stroomprofiel (snelheidshoogte)  Behoud van ca. 4,2 ha stroomvoerend regime, echter met veel obstakels (panden)	Draagt niet bij aan leidende principes. Huidige kwaliteiten blijven gehandhaafd.	Geen draagvlak door wegvallen bescherming woningen en ontoegankelijkheid Maasstraat bij hoogwater.	EUR 43 mln 5B: 1,5 mln 6B: 8,5 mln 7B: 33 mln	- bij hoogwater Maasstraat niet toegankelijk - technisch risico i.v.m. met kruising kabels en leidingen en beperkte ruimte in straat tussen gebouwen - Het is in strijd met beleid van Waterschap om areaal demontabele kering in omvang toe te laten nemen.







<sup>1</sup> Voor de getoonde rivierkundige effecten geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

<sup>2</sup> Voor de getoonde bedragen geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

<sup>3</sup> Ophoging van huidige kering (binnendijks versterken) levert voor hele dijktroject Arcen ca. 8,2 cm opstuwung op. Compensatie hiervoor vindt plaats via verschillende systeemmaatregelen/dijkerugleggingen (waaronder Arcen)

ARCEN NOORD









Onderscheidende effecten op hoofdlijnen - dijksectie 8 (systeemmaatregel)							
							
	Omschrijving Alternatieven	Wat wordt beschermd?	Ruimte voor de Maas <sup>1</sup>	Ruimtelijke kwaliteit	Draagvlak	Kosten <sup>2</sup> (+/- 30%)	Risico's / Aandachtspunten
<b>8A</b>	Versterken huidige kering	Huidige functies conform nieuwe norm	Huidige kering versterken is referentie voor MER alternatieven <sup>3</sup>  (dijkversterking ten westen van brouwerij vormt mogelijk een verergering van het hydraulisch knelpunt)	Huidige situatie blijft gehandhaafd. Geen bijdrage aan leidende principes.	Draagvlak bij aanwonenden/betrokkenen. Niet bij RWS	EUR 11 mln	(zeer) hoge archeologische verwachtingswaarde
<b>8B</b>	Gedeeltelijke dijkteruglegging om kas en woningen, ringdijk om brouwerij	1 woning niet meer beschermd  <b>ringdijk (oude vs. nieuwe norm)</b> Beschermt tegen waterstanden met herhalingstijd van - oude norm: T=100 (2015) - nieuwe norm: T=100 (2075)	T.o.v. referentie: - behoud ca. 16,7 ha stroomvoerend regime - ca. -2,1 cm (ringdijk Brouwerij nieuwe norm)  <b>ringdijk</b> oude i.p.v. nieuwe norm: - 0,2 cm	Geen vanzelfsprekende dijk, landschap niet leidend maar juist doorsnijding. Wel meer ruimte voor het Maasdal hetgeen positief is.	Geen draagvlak kaseigenaar en woningen Maasstraat  <b>Ringdijk:</b> draagvlak indien bescherming en bereikbaarheid gegarandeerd	EUR 21 - 24 mln  - primaire kering: EUR 13 mln - ringdijk: EUR 8-11 mln - excl. ontsluiting brouwerij en omliggende panden	- (zeer) hoge archeologische verwachtingswaarde - brouwerij ca. 1/2 keer per jaar niet bereikbaar
<b>8C</b>	Maximale dijkteruglegging naar Maasstraat, ringdijk om brouwerij	<b>8C:</b> 4 woningen en 1 kas niet meer beschermd  <b>ringdijk:</b> zie 8B	T.o.v. referentie: - behoud ca. 23,2 ha. stroomvoerend regime - ca. -2,9 cm  <b>ringdijk:</b> zie 8B  <i>Bij optimalisatie met tuimeldijk:</i> - behoud ca 11,9 ha stroomvoerend regime - ca. -2,6 cm: (op basis van inschatting dat tuimeldijk doorstroomprofiel met ca. 10% verkleint)	Landschap is leidend, vanzelfsprekende dijk.  <i>Optimalisatie met tuimeldijk biedt kansen voor wandelaars/fietsers. Verslechtering van beleving automobilisten.</i>	<b>8C:</b> geen draagvlak bewoners Maasstraat  <b>ringdijk:</b> zie 8B  <i>Draagvlak van optimalisatie met tuimeldijk groter dan 8C.</i>	EUR: 30 -33 mln  - <b>primaire kering:</b> EUR 22 mln - <b>ringdijk:</b> EUR 8-11 mln - excl. ontsluiting brouwerij en omliggende panden  <i>Optimalisatie tuimeldijk</i> - <i>primaire kering EUR 17 mln (bepaald o.b.v. verhouding besparing tuimeldijk bij 9A).</i> - <i>ringdijk: 8-11 mln</i>	- aankoop van 4 woningen en kas, - verwijderen en terugplant bomenlaan (niet bij optimalisatie met tuimeldijk), - risico voor monumentale lindeboom met Hagelkruis - brouwerij ca. 1/2 keer per jaar niet bereikbaar - kering zeer dicht op ca. 10 woningen oostzijde Maasstraat (niet bij optimalisatie met tuimeldijk).

<sup>1</sup> Voor de getoonde rivierkundige effecten geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

<sup>2</sup> Voor de getoonde bedragen geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

<sup>3</sup> Ophoging van huidige kering (binnendijks versterken) levert ca. 8,2 cm opstuwing. Compensatie hiervoor vindt plaats via verschillende systeemmaatregelen (waaronder Arcen).



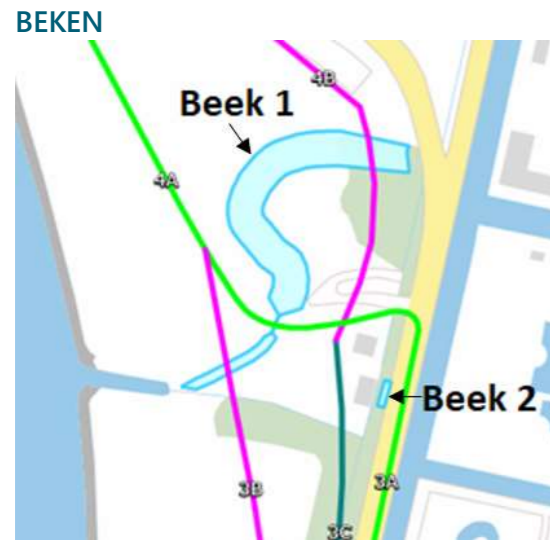
Onderscheidende effecten op hoofdlijnen - sectie 9 (aansluiting hoge grond)							
							
	Omschrijving Alternatieven	Wat wordt beschermd?	Ruimte voor de Maas <sup>1</sup>	Ruimtelijke kwaliteit	Draagvlak	Kosten <sup>2</sup> (+/- 30%)	Risico's / Aandachtspunten
9A	Versterken huidige kering via Maasstraat	Huidige functies conform nieuwe norm	Huidige kering versterken is referentie voor MER alternatieven <sup>3</sup>  Bergend voor beekwater: 265.000 m <sup>3</sup>	Vanzelfsprekende dijk, landschap is leidend, welkom op de dijk	Draagvlak bij gemeente en omwonenden	EUR 8,5 - 11 mln (bandbreedte a.g.v. optimalisatie als dijk aan rivierzijde van Maasstraat)	- verlies bosgebiedje NNN, bomen (opslag) Maasstraat  <i>Optimalisatie mogelijk als dijk aan rivierzijde van Maasstraat: wel ruimtebeslag in winterbed, maar goedkoper en minder impact op woningen dijksectie 8.</i>
9B	Korte aansluiting hoge grond, maatwerk bij hotel Rooland <sup>4</sup>	huidige functies conform nieuwe norm m.u.v. - agrarisch gebied - 1 boerderij, maar deze ligt op basis van toekomstige waterstanden tot 2075 (met herhalingsstijd T=100 jaar) hoog genoeg.  Hotel Rooland met maatwerk te beschermen	T.o.v. referentie: - behoud ca. 10,2 ha stroomvoerend en 14,4 ha bergend regime. - ca. -0,1 cm  Bergend voor ca. 531.000 m <sup>3</sup> Maaswater: mogelijke compensatie voor het rivierwaarts versterken in Arcen elders	Geen vanzelfsprekende dijk, landschap niet leidend maar juist doorsnijding Optimalisatie mogelijk: volg bestaande ruimtelijke structuren.	Draagvlak bij RWS. Minder draagvlak omwonenden	EUR 7 - 9 mln (bandbreedte a.g.v. optimalisatie door volgen van natuurlijke hoogtes in het landschap)	- doorkruising (zeer) hoge verwachting archeologie en landschappelijke aantasting Maasdal - verlies van 1 (hoofd)ontsluiting van Arcen, o.a. bij hoogwater (Klein Vink blijft bereikbaar via Brandemolen-Bosweg). - Zichthinder woningen Boerenweg






<sup>1</sup> Voor de getoonde rivierkundige effecten geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

<sup>2</sup> Voor de getoonde bedragen geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).

<sup>3</sup> Ophoging van huidige kering (binnendijks versterken) levert voor hele dijktraject Arcen ca. 8,2 cm opstuwing. Compensatie hiervoor vindt plaats via verschillende systeemmaatregelen (waaronder Arcen).

<sup>4</sup> Vooral nog uitgegaan van bescherming middels damwand. Indien besluit VKA 9B, dan volgt een nadere uitwerking in de planuitwerking. In de verkenningsfase heeft optimalisatie plaatsgevonden.



Onderscheidende effecten op hoofdlijnen - sectie 9 (aansluiting hoge grond)							
			 Ruimte voor de Maas	 Ruimtelijke kwaliteit	 Omgeving	 Kosten en financierbaarheid	 Beheer en toekomstvastheid
	Omschrijving Alternatieven	Wordt voldaan aan de beekherstelopgave?	Ruimte voor de Maas	Ruimtelijke kwaliteit	Draagvlak	Kosten <sup>1</sup> (+/- 30%)	Risico's / Aandachtspunten
1	Natuurlijke vispassage	De doelstelling van de vismigratie wordt gehaald, wateroverlast kan niet worden weggenomen.	Niet van toepassing.	<p>Beide alternatieven verminderen de ruimtelijke kwaliteit doordat ze niet voortbouwen op de kraakteristiek van het landschap.</p> <p>De beek biedt wel kansen voor beekherstel en natuur- en landschapsontwikkeling wat juist zorgt voor een versterking van de ruimtelijke kwaliteit voor het leidende principe fundament en katalysator voor ontwikkeling.</p>	Mogelijk verbetering bedrijvigheid 'De IJsvogel' door ligging terras aan beek. Draagvlak voor een gecombineerde variant, met inpassing van terras.	ca 0,3 miljoen	<p>De vispassage is in beide alternatieven af te sluiten. Er worden daarom geen risico's verwacht voor beheer en onderhoud.</p> <p>De natuurlijke vispassage is in de toekomst gemakkelijk uit te breiden.</p> <p>- landschappelijke inpassing met de dijk.</p>
2	Technische vispassage	Doelstelling vismigratie wordt gehaald, wateroverlast kan niet worden weggenomen.	Niet van toepassing	Beide alternatieven verminderen de ruimtelijke kwaliteit doordat ze niet voortbouwen op de kraakteristiek van het landschap.	Beperkt draagvlak i.v.m. beperkte recreatieve waarde technische vispassage.	ca 1 miljoen	<p>De technische vispassage is in de toekomst lastig uit te breiden en is complex aan te leggen.</p> <p>- landschappelijke inpassing met de dijk</p>

<sup>1</sup> Voor de getoonde bedragen geldt dat deze ten tijde van het opstellen van het MER zijn berekend (periode 2017-2018).