

## Notitie

**HaskoningDHV Nederland B.V.**  
**Water**

Aan: Martin Mekking  
Van: Bas van der Weijden  
Datum: 16 februari 2020  
Kopie: David Heikens, Jan Cirkel  
Ons kenmerk: BG6308WATNT210216  
Classificatie: Projectgerelateerd  
Goedgekeurd door: Lucas Marijs

**Onderwerp: Onderbouwing ecologische uitgangspunten KRW-geul Ochten**

---

## Aanleiding

Provincie Gelderland werkt samen met haar partners (o.a. Rijkswaterstaat en Waterschap Rivierenland) om de planfase voor de inrichting van het gebied nabij veerhaven Ochten voor te bereiden. Naast o.a. het verbeteren van de recreatieve waarden van dit uiterwaardegebied en de dijkversterking Neder-Betuwe speelt het uitvoeren van Kaderrichtlijn Water (KRW) maatregelen. Vertrekpunt voor deze KRW-maatregel zijn de afspraken uit de Samenwerkingsovereenkomst (SOK) die tussen de initiatiefnemers van de gebiedsontwikkeling is gesloten. In de SOK wordt uitgegaan van een geul (ook wel strang genoemd) die aangelegd moet worden conform gespecificeerde geometrische eisen.

### KRW kwaliteit

In 2019 is na overleg met mede-initiatiefnemer Rijkswaterstaat besloten om het ontwerp van de KRW-maatregel anders in te steken. In plaats van generieke geometrische eisen is specifiekere ontworpen op eisen van KRW doelsoorten, bestaand uit o.a. vissen en macrofauna. Daarbij is gebruik gemaakt van onderzoeksgegevens over de eisen die soorten stellen aan hun habitat (leefomgeving), in bijvoorbeeld stroomsnelheid en waterdiepte en aanwezigheid van gronden om te paaien. Op deze manier kan veel eenduidiger en gericht worden ontworpen.

### Stromende geul

Een belangrijke keuze was vervolgens het al dan niet aansluiten van de geul op de Waal. Om stroming in de geul te verkrijgen – en daarmee een ecologisch zeer gewenst habitat voor rheofiele (stroming minnende) soorten – is het nodig om de geul zowel aan boven- als benedenstroomse zijde in open verbinding te laten staan met de Waal (“tweezijdig aangetakt”). Een verbinding aan slechts een zijde – zoals eerder gepland – bleek bij nader inzien weinig meerwaarde op te leveren ten opzichte van een van de Waal geïsoleerde strang. Eenzijdig aangetakte geulen kunnen bovendien relatief snel verzanden als ze aan de bovenstroomse zijde zijn aangetakt. Daarom zijn er twee keuzemogelijkheden in de varianten opgenomen: een tweezijdig met de Waal verbonden geul (variant 1), en een van de Waal geïsoleerde strang (variant 2)<sup>1</sup>. Omdat de tweezijdig aangetakte geul veruit de meeste ecologische meerwaarde biedt, wordt enkel deze variant hier besproken. In deze notitie worden de ontwerpeisen van de tweezijdig aangetakte geul stap voor stap afgeleid uit de ecologische randvoorwaarden conform de KRW-leidraad<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Heikens, D., J. van Dijk & B. de Vries (2020). MER Gebiedsontwikkeling veerhaven Ochten 1e concept. Versie 05-08-2020.

<sup>2</sup> 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. Online beschikbaar via: <https://www.helpdeskwater.nl/krw-leidraad>

## Gidssoorten

Het plangebied bevindt zich in de uiterwaard van de Waal in het bovenstroomse deeltraject Bovenrijn-Waal: Lobith-Zaltbommel. De Bovenrijn-Waal kent het KRW-type R7 Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei. Het bovenstroomse traject Lobith-Zaltbommel is dynamisch, relatief snelstromend en met flinke waterstandsverschillen (> 1,5 meter) binnen het groeiseizoen. Bij dit type rivier zijn kenmerkende gidssoorten benoemd, onderverdeeld naar de soortgroepen waterplanten, macrofauna en vissen.

Binnen het Bovenrijn-Waal systeem is er een tekort aan paai- en opgroeigebied voor kenmerkende riviersoorten. In het ontwerp is daarom gekozen voor een tweezijdig aangetakte geul die geschikt habitat biedt voor rheofiele (stroming minnende) soorten. Binnen dit deeltraject zijn de volgende rheofiele soorten gidssoorten gedefinieerd:

- Bolle stroommossel
- Rivierrombout (libel)
- Serpeling
- Sneep
- Winde

Deze rheofiele soorten vormen de gidssoorten aan de hand waarvan de geul ontworpen wordt.

## Habitats

Een geul kan als leefgebied voor (vis)soorten verschillende habitatfuncties vervullen, met ieder eigen randvoorwaarden. Om de juiste habitats te kunnen bieden, dient het leefgebied dus aan deze randvoorwaarden te voldoen gedurende de juiste periode. Mogelijke habitats zijn voortplantingshabitat voor adulten, opgroeihabitat voor eieren en larven, opgroeihabitat voor juvenielen en (algemeen) habitat voor adulten. Voor die minder mobiele macrofaunasoorten dienen de verschillende habitatfuncties vlakbij elkaar aanwezig te zijn en daarom spreken we hier van één (algemeen) habitat. In Tabel 1 wordt per gidssoort weergegeven welke geschikte habitats er in de geul gecreëerd kunnen worden.

Tabel 1: Geschikte habitats voor de gidssoorten in de geul.

Gidssoort	Voortplantingshabitat - adulten	Opgroeihabitat - eieren en larven	Opgroeihabitat - juvenielen	Algemeen habitat - adulten	Algemeen habitat - macrofauna
Bolle stroommossel					X
Rivierrombout					X
Serpeling			X	X	
Sneep			X	X	
Winde	X	X	X	X	

Het voortplantingshabitat (of paaihabitat) dient tijdens de voortplantingsperiode (meestal in het voorjaar) geschikte condities te bevatten voor het paaien en het afzetten van eitjes (een geschikt paaiBED). Geschikte paaiplaatsen zijn meestal relatief ondiep en voorzien van voldoende beschutting in de vorm van stenen of begroeiing. Ondergelopen weilanden kunnen eveneens dienen als paaihabitat. De specifieke eisen verschillen per soort.

Het opgroei-habitat voor eieren, larven en juvenielen is een habitat met voldoende beschutting in de vorm van stenen, rivierhout of begroeiing. Deze beschutting is belangrijk om predatie te voorkomen. Na het uitkomen van de eitjes laten larven zich vaak met de stroming meevoeren naar een geschikt opgroei-habitat.

Voor het algemene habitat van adulte rheofiele vissen is de aanwezigheid van (snel)stromend water een van de belangrijkste voorwaarden. Ook voldoende structuurvariatie in de vorm van stroomkomen, holle oevers of rivierhout zijn belangrijk voor het adulte habitat.

Het algemene habitat van macrofauna moet aan alle voorwaarden voldoen zodat de soort hier alle (riviergebonden) stadia van zijn levenscyclus met succes kan volbrengen. Zo geldt dat dit habitat voor de rivierrombout moet voorzien in ondiepe, onbegroeide, en stromingsluwe trajecten met zand of grind waar de larven kunnen opgroeien en moet de oever geschikt zijn om uit te sluipen.

## Ecologische ontwerp-eisen

Om uiteindelijk tot de ontwerp-eisen te komen voor de geul leggen we in deze stap de habitateisen van de verschillende gidssoorten naast elkaar. Deze habitateisen zijn in Tabel 2 uitgezet.

Tabel 2: Overzicht van de habitateisen van de relevante gidssoorten en habitats.

Gidssoort	Habitat	Bodem substraat	Stroom-snelheid (m/s)	Waterdiepte (m)	Bijzonderheden
Bolle stroommossel	Algemeen	Slib, zand, grind	≤1,3	0,2 - 9,2	Geen droogval
Rivierrombout	Algemeen	Slib, klei, zand, stenen, waterplanten	≤0,26	0,3 - 3,0	Oever moet geschikt zijn om uit te sluipen
Serpeling	Algemeen adult	Grind	0,1 - 0,8	0,5 - 5,0	Vegetatie en houtstructuren nodig
	Opgroei juveniel	-	-	-	Ondiep, stromingsluw water met enige ondergedoken watervegetatie
Sneep	Algemeen adult	Grind, keien	0,2 - 1,1	0,3 - 1,5	Stroomkomen en stroomversnellingen
	Opgroei juveniel	-	0,05 - 1,5	0,5 - 1,0	In ondiepe oeverzones
Winde	Algemeen adult	Voorkeur zand, verder slib, grind, stenen	0,05 - 1,5	0,3 - 5,0	Holle oevers, vegetatie en houtstructuren
	Voortplanting	Zand, grind	0,05 - 0,5	0,5 - 1,5	Maart t/m april, ook op overstromingsvlaktes
	Opgroei juveniel, eieren, larven	Voorkeur voor zand	0,05 - 0,5	-	In ondiepe oeverzones met stilstaand tot langzaam stromend water

### Synergie

Uit deze habitateisen kunnen vervolgens de ontwerpeisen worden afgeleid door de overlap te zoeken en ervoor te zorgen dat alle habitats gedekt worden. In de geul kunnen alle verschillende habitats uit Tabel 2 naast elkaar bestaan in twee verschillende zones: de snelstromende hoofdgeul en een stromingsluwe ondiepere oeverzone.

### Snelstromende hoofdgeul

Dit deel van de geul biedt voornamelijk geschikt habitat voor de adulte stadia van de rehofiele vissen en voor de bolle stroommossel. De geul moet in de maanden mei, juni en juli een minimale waterdiepte hebben die voldoet aan eisen van de gidssoorten. Bij hogere waterstanden kunnen ondiepere delen in de oevers opgezocht worden. Structuren in de vorm van rivierhout en stroomkommen zijn hier belangrijk. De oevers van de hoofdgeul zijn grotendeels vrij steil om voldoende stroomsnelheid te garanderen.

- Substraat: zand en grind
- Stroomsnelheid: 0,2 - 0,8 m/s
- Minimale waterdiepte (mei-juli): 0,5 - 1,5 m
- Minimale breedte (o.b.v waterstand juli): 10 m
- Minimale lengte: 500 m
- Geen droogval (in reguliere zomers)

### Stromingsluwe ondiepe oeverzone

Dit deel van de geul is voornamelijk geschikt als opgroeihabitat voor de juveniele vissen en larven, als paaihabitat voor de winde en als habitat voor de rivierrombout. Doordat de oever in deze zone geleidelijk oploopt is een gradiënt aanwezig in diepte, stroomsnelheid en begroeiing. Belangrijk is dat de omstandigheden in maart en april goed zijn voor de paai van de winde. Daarnaast loopt de uitsluiperperiode van rivierrombout van eind mei tot half augustus, wanneer er voldoende aansluiting met de droge oever aanwezig moet zijn zodat de larven hier kunnen uitsluipen.

- Substraat: zand en grind
- Stroomsnelheid: 0,05 - 0,26
- Waterdiepte: geleidelijk aflopend van 1,5 naar 0 m
- Waterdiepte (maart-april): delen met 0,5 - 1,5 m

### Algemeen

Naast de hierboven genoemde punten zijn er nog een aantal aandachtspunten die voor de hele geul gelden. Zo is het belangrijk dat de oevers flauw ingericht worden waar dat mogelijk is, zonder hiermee de stroomsnelheid in de hoofdgeul te sterk af te laten nemen. Droogval zal in de ondiepe oeverzone voorkomen moeten worden in maart en april. Verder is het belangrijk om rivierhout in de geul te faciliteren, zodat hiermee direct voldoende beschutting aanwezig is. Om goed te kunnen functioneren als opgroei- of schuilgebied voor juveniele vissen moeten de scheepvaarteffecten (golfslag, zuigende werking) in de gehele geul tot een minimum beperkt worden, voor zover dit redelijkerwijs haalbaar is. Droogval in de geul door de zuigende werking van schepen zal worden voorkomen. Dit wordt bereikt door het plaatsen van drempels. Door de positionering van de in- en uitstroom van de geul in havens worden de effecten van golfslag grotendeels beperkt.