

Zaaknr. : 14.ZK07201

Kenmerk : 14IT021283

Barcode : 

## Memo

**Van** : Marco Beers

**Via** : Edwin Arens

**Aan** : Leo Santbergen

**Onderwerp**: Ecologische potenties Roode Vaart door Zevenbergen

**Kopie** : Victor van den Berg, Jaap Oosthoek, Jeffrey Samuels, Hans van Kapel

**Datum** : 29 augustus 2014

### Samenvatting

Er zijn concrete plannen voor de aanleg van een alternatieve zoetwateraanvoer via de Roode Vaart door Zevenbergen. Voorliggende notitie verkent meekoppelkansen voor waterplanten en vismigratie. Op het nieuwe traject door Zevenbergen ontbreken effectieve meekoppelkansen voor waterplanten. Enerzijds omdat de lengte van het traject beperkt is en anderzijds omdat de ontwikkeling van waterplanten strijdig is met de doelen, mogelijkheden en randvoorwaarden van de zoetwateraanvoer. Ook wordt geen effectieve bijdrage in de Roode Vaart als vismigratieroute gezien. De voorgestelde voorzieningen werken alleen zo lang het Volkerak-Zoommeer zoet blijft en dan nog alleen in perioden met extreem hoge waterstanden op Mark en Vliet. Daarnaast zijn de voorzieningen specifiek voor aal, een soort waarvoor de reeds bestaande route vanuit het Volkerak-Zoommeer veel logischer is. Bij uitwerking van de plannen voor de zoetwateraanvoer gelden de volgende aandachtspunten: aanpassen van waterlichaam en meetnet Roode Vaart; in beeld brengen huidige toestand zuidelijke Roode Vaart; effect van stroming op ecologie in Roode Vaart analyseren; visvriendelijke uitvoering van nieuwe en aan te passen kunstwerken.

### Inleiding

Voor SGBP1 en 2 zijn voor de Roode Vaart geen maatregelen uitgevoerd en tot 2027 zijn ook geen maatregelen gepland. Met de toestandsbepaling van 2014 is de ecologische situatie van de Roode Vaart (alleen het noordelijk deel) als slecht beoordeeld. De toestand van fytoplankton, macrofauna en vis benadert de doelstelling (GEP), maar waterplanten ontbreken vrijwel en dit uit zich in de beoordeling slecht voor overige waterflora. Als het waterschap geen maatregelen voor de Roode Vaart formuleert, mag worden aangenomen dat de ecologische beoordeling van het noordelijk deel de komende jaren niet merkbaar verbetert.

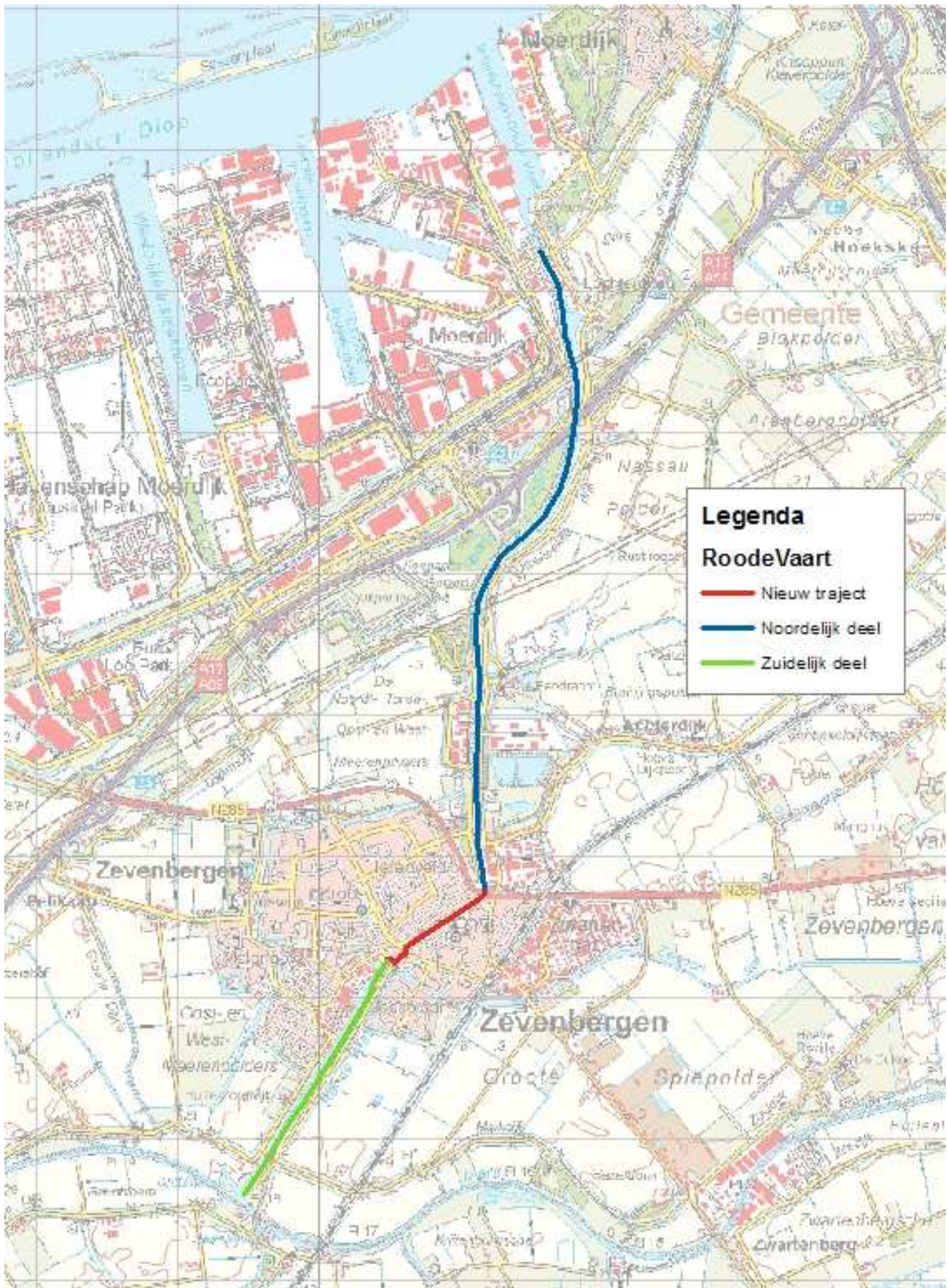
Het waterschap heeft samen met andere overheden concrete plannen voor de realisatie van de zogenaamde alternatieve zoetwateraanvoer, waarbij de noordelijke Roode Vaart via Zevenbergen verbonden wordt met de zuidelijke Roode Vaart. Mogelijk ontstaan bij deze werkzaamheden meekoppelkansen voor de realisatie van KRW-doelen. Voorliggende memo gaat in op deze eventuele kansen, vooral voor waterplanten en vismigratie.

### Alternatieve zoetwateraanvoer

Vooruitlopend op een definitief besluit over de verzilting van het Volkerak-Zoommeer is het de bedoeling als geen spijt-maatregel via de Roode Vaart een alternatieve zoetwateraanvoer voor West-Brabant te realiseren. Hierbij is gekozen om met een traject door het centrum van Zevenbergen de noordelijk en zuidelijke Roode Vaart te verbinden (zie onderstaande afbeelding). In totaal heeft het centrumtraject een lengte van 905 m, waarvan 290 m bestaat uit twee naast elkaar gelegen duikers (Witteveen+Bos, 2011). De nieuwe watergang wordt circa 9 m breed en krijgt een gemiddelde diepte van 2,5 m (Theunisse, 2013).

Na het realiseren van de verbinding zijn voor de Roode Vaart twee toekomstige situaties te onderscheiden:

1. Bij een zoet Volkerak-Zoommeer is de basisafvoer gebaseerd op de gemalen die water uit de aanliggende polders op de Roode Vaart noord lozen. In het geval van een watervraag in het waterlichaam Mark en Vliet zal met noodpompen extra water uit het Hollandsch Diep aangevoerd worden. In extreem droge perioden zal dan maximaal 3,5 m<sup>3</sup>/s worden ingelaten, maar doorgaans is de inlaat minder.
2. Na eventuele verzilting van het Volkerak-Zoommeer wordt via de Roode Vaart continu water uit het Hollandsch Diep aangevoerd om zoutindringing bij de sluisen van Benedensas en Dintelsas tegen te gaan. In extreem droge perioden is de maximale inlaat 10 m<sup>3</sup>/s, maar normaal gesproken is het minder.



**De Roode Vaart met het te realiseren nieuwe traject door het centrum van Zevenbergen**

## Meekoppelkansen waterplanten

Alleen het noordelijk deel van de Roode Vaart is momenteel aangewezen als waterlichaam. Hier groeien vanwege de grote diepte en scheepvaartbewegingen vrijwel geen waterplanten en in de toestandsbepaling 2014 krijgt het waterlichaam voor overige waterflora dan ook de beoordeling slecht. Door de diepte en scheepvaart blijft naar verwachting zonder maatregelen de KRW-beoordeling voor de noordelijke Roode Vaart laag. In tegenstelling tot overige waterflora krijgen fytoplankton, macrofauna en vis een hoog KRW-oordeel en benaderen de doelstelling. Als de situatie voor waterplanten verbetert, zal dat een positief effect hebben op fytoplankton, macrofauna en vis. Mede vanwege het one out, all out-principe van de KRW is het daarom vooral belangrijk om in te zetten op een verbetering van waterplanten.

Na realisatie van de verbinding door Zevenbergen ontstaat een nieuw water dat loopt vanaf Hollandsch Diep tot aan Mark en Vliet. Een beoordeling van overige waterflora in een waterlichaam wordt voor de KRW berekend als het gewogen gemiddelde van de oordelen op meetpunten. De weging vindt plaats op basis van de oppervlakte waar het betreffende meetpunt representatief voor is. In het noordelijk deel van de Roode Vaart worden geen verbeteringen verwacht. Daarom zal het nieuwe waterlichaam alleen aan het KRW-doel voor overige waterflora gaan voldoen als er een aanzienlijke oppervlakte aan water bijkomt én de waterplanten daarin goed tot ontwikkeling komen.

De noordelijke Roode Vaart is het breedste en met circa 4.810 m het langste deel van de Roode Vaart. Het nieuwe traject door het centrum wordt 905 m lang, waarvan met 290 m bijna één derde deel bestaat uit een overkluizing. De lengte van het zuidelijk deel is ongeveer 1.940 m. De gezamenlijke oppervlakte van het centrumtraject en het zuidelijk deel is dus aanzienlijk kleiner dan van het noordelijk deel. De lage KRW-beoordeling voor waterplanten in het noordelijk deel kan daardoor niet volledig gecompenseerd worden, zelfs niet als de waterplanten zich in het zuidelijk deel en het centrumtraject maximaal ontwikkelen.

### Sleutelfactoren voor waterplanten

STOWA (2014) geeft zogenaamde ecologische sleutelfactoren waaruit voorwaarden voor een goed functionerend ecologisch watersysteem afgeleid kunnen worden. Onderstaand volgt een toelichting op deze sleutelfactoren, vooral vanuit het oogpunt van de ontwikkeling van waterplanten in de Roode Vaart:

1. productiviteit van het water, nutriëntengehalte, bij veel nutriënten winnen algen de concurrentiestrijd van waterplanten, maar dat is ook afhankelijk van de verblijftijd (zie ook punt 11);
2. licht, in ondiep water dringt (meer) licht door tot op de bodem en komen planten sneller tot ontwikkeling, aspecten die hierin een rol spelen zijn doorzicht (kan beïnvloed worden door algen en door opwerveling van zwevend materiaal door bijvoorbeeld vissen, scheepvaart en wind);
3. productiviteit van de bodem, beschikbare nutriënten, als de bodem 'vol zit' met nutriënten kunnen algen tot ontwikkeling komen of kunnen snelgroeiende waterplanten domineren (ecologisch gezien is dit niet waardevol en het kan leiden tot overlast voor recreatie en peilbeheer), opwerveling van bodemmateriaal (dan komen de nutriënten eerder beschikbaar) door bijvoorbeeld scheepvaart of vissen kan hier ook een rol spelen;
4. habitat, inrichting, op flauwe ondiepe oevers met een natuurlijke peilfluctuatie (laag in zomer, hoog in winter) komen planten sneller en beter tot ontwikkeling dan in een diepe bak met steile oevers (voor het behalen van de doelen voor waterplanten in kanalen, zoals de Roode Vaart is oevervegetatie en daarmee de natuurlijke peilfluctuatie minder van belang);
5. verspreiding, planten(zaden) moeten de watergang kunnen bereiken;
6. verwijdering, vraat door watervogels (soms door vissen), maar ook onderhoud kan de ontwikkeling van waterplanten beperken en zelfs belemmeren;
7. organische belasting, bijvoorbeeld door een riooloverstort of het voeren van eenden (veelal tijdelijk en lokaal, speelt vooral in stedelijk gebied);
8. toxiciteit, zware metalen, pesticiden e.d.;
9. context, afweging tussen verschillende belangen en functies (is er acceptatie van plantenontwikkeling of zijn er bezwaren vanuit omwonenden of bijvoorbeeld het waterbeheer).

In het geval van de alternatieve zoetwateraanvoer zijn er naast de algemene sleutelfactoren enkele specifieke aandachtspunten:

10. stroomsnelheid, de gewenste soorten voor de Roode Vaart passen bij een stagnant, hooguit zacht stromend water (uit eerdere berekeningen blijkt dat in de noordelijke Roode Vaart de stroomsnelheid bij eventuele verzilting van het Volkerak-Zoommeer maximaal 15 cm/s wordt (Beers, 2012); de breedte van het nieuwe centrumtraject is veel kleiner, waardoor de stroming daar veel groter zal zijn);
11. de verblijftijd, bij een korte verblijftijd - waar in ieder geval bij een zout Volkerak-Zoommeer sprake van is - is de kwaliteit (doorzicht) van het inlaatwater belangrijker dan de samenstelling van het water in de Roode Vaart.

Het deel van het traject door Zevenbergen heeft inclusief overkluizing een lengte van 905 m en vormt slechts een kleine 12% van de lengte van het nieuwe waterlichaam. Zoals uit het bovenstaande valt af te leiden kan

dit traject daarmee hooguit een geringe bijdrage leveren aan de KRW-beoordeling. Desondanks worden eventuele ecologische potenties bij voorkeur benut.

Bovenstaand tekstkader geeft sleutelfactoren voor een goed functionerend ecologisch watersysteem. De sleutelfactoren die binnen de inrichting van het traject door Zevenbergen beïnvloed kunnen worden, blijken vaak strijdig te zijn met het doel, de voorwaarden en/of de mogelijkheden van de zoetwateraanvoer. Voor de waterplantenontwikkeling is het bijvoorbeeld wenselijk om ondiepe zones te creëren, waardoor licht tot de bodem door kan dringen (sleutelfactor 2 en 4). De ruimte voor deze zones ontbreekt in Zevenbergen door de aanwezige bebouwing en functies, zoals verkeersroute en parkeerplaatsen. Daarbij kan de ontwikkeling van waterplanten een belemmering vormen voor de recreatievaart en het hoofddoel van het traject, de aanvoer van water door Zevenbergen (sleutelfactor 9). Anderzijds kunnen de wateraanvoer en de scheepvaart een negatieve invloed hebben op opwerveling van bodemmateriaal (sleutelfactor 2 en 3).

Vanwege de geringe bijdrage van het traject door Zevenbergen aan de Roode Vaart en de strijdigheid tussen de wateraanvoer en waterplanten ontbreken effectieve meekoppelkansen.

### **Vismigratie**

De Roode Vaart krijgt voor vis al een redelijk hoge KRW-beoordeling. Het is mede daarom twijfelachtig of investeringen in vismigratie bijdragen aan een hogere beoordeling voor dit waterlichaam. De realisatie van een vismigratieroute via de Roode Vaart zou echter ook een positieve invloed kunnen hebben op de visstand in aanliggende waterlichamen. Van Herpen & De Vrind (2014) adviseren in de Roode Vaart te kiezen voor tijdelijke voorzieningen bij de aan te brengen peilscheiding(en). Deze voorzieningen functioneren voor de migratie van glasaal zo lang het Volkerak-Zoommeer zoet is. De voorzieningen zullen alleen optimaal werken in de extreme situatie dat er onder vrij verval afvoer vanuit de Roode Vaart naar het Hollandsch Diep plaatsvindt.

Aangezien de voorgestelde migratievoorzieningen slechts in beperkte perioden (bij extreem hoge waterstanden op Mark en Vliet) functioneren en tijdelijke maatregelen betreffen, wordt geadviseerd hier niet in te investeren. Dit is gebaseerd op het gegeven dat de doelsoort van de voorgestelde voorziening, aal al voorkomt in het waterlichaam Mark en Vliet. Deze soort kan uit het Volkerak-Zoommeer stroomopwaarts Mark en Vliet optrekken. Dit is een veel logischere route dan via de Roode Vaart, zeker met de toekomstige stromingen, peilscheidingen en duikers. Daarom is het twijfelachtig of het realiseren van een route via de Roode Vaart effectief gaat bijdragen aan de aalstand in de Mark en Vliet en bovenstrooms gelegen wateren. Dit geldt helemaal als gekozen wordt voor verzilting van het Volkerak-Zoommeer. Dan zal geen afvoer van de Roode Vaart naar Hollandsch Diep meer plaatsvinden en is daardoor de Roode Vaart ongeschikt als route voor de beoogde vismigratie.

Hoewel de tijdelijke migratievoorzieningen dus weinig zinvol worden geacht is het belangrijk om bij nieuwe en aan te passen kunstwerken rekening te houden met vissen. Het gemaal om water vanuit het Hollandsch Diep in de Roode Vaart te pompen moet bijvoorbeeld visveilig zijn om onnodige vissterfte te voorkomen. Daarnaast zijn in de huidige plannen barrières voor vissen in de vorm van peilscheidingen voorzien. Als de voorziene peilscheidingen bestaan uit vaste overlaten, kan op eenvoudige wijze gekozen worden voor een uitvoering in de vorm van vispassages. Vissen die met de afvoer stroomafwaarts spoelen, kunnen dan terugkeren naar het noordelijk deel en het leefgebied voor vissen in de Roode Vaart wordt vergroot. Bij een juiste uitvoering kunnen deze vispassages tevens bijdragen aan de belevingswaarde van de Roode Vaart in Zevenbergen.

### **Conclusies**

- Op het nieuwe traject door Zevenbergen ontbreken effectieve meekoppelkansen voor waterplanten. Enerzijds omdat de lengte van het traject beperkt is en anderzijds omdat waterplantenontwikkeling strijdig is met de doelen, mogelijkheden en randvoorwaarden van de zoetwateraanvoer.
- Geadviseerd wordt niet te investeren in de voorgestelde vismigratievoorzieningen specifiek voor aal. Redenen daarvoor zijn vooral het tijdelijke karakter en het beschikbare alternatief, de bestaande migratieroute vanuit het Volkerak-Zoommeer die veel logischer is.

### **Aandachtspunten**

Rond de ontwikkelingen van de alternatieve zoetwateraanvoer door de Roode Vaart zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- *Waterlichaam aanpassen:* Als de alternatieve zoetwateraanvoer wordt gerealiseerd, vraag dat een aanpassing van het waterlichaam Roode Vaart. In de huidige situatie valt alleen het noordelijk deel onder het waterlichaam. Aanbevolen wordt in SGBP3 de nieuwe afbakening op te nemen. Overigens verandert met de zoetwateraanvoer niet alleen de afbakening van het waterlichaam, maar het kan ook effect hebben op de ecologische toestand en de haalbaarheid van de doelen (zie ook volgende aandachtspunt). Daarom wordt voorgesteld de ecologische situatie en potenties voor SGBP3 opnieuw te analyseren en zo nodig de doelen en verwachtingen (expertoordelen) bij te stellen.
- *Ecologische toestand zuidelijk deel:* Momenteel maakt de zuidelijke Roode Vaart geen onderdeel uit van het waterlichaam en zijn van het zuidelijk deel geen ecologische gegevens beschikbaar. Afhankelijk van

de ecologische toestand kan de zuidelijke Roode Vaart een positief of negatief effect hebben op het behalen van KRW-doelen in het nieuwe waterlichaam. In het noordelijk deel van de Roode Vaart zijn vrijwel geen waterplanten aanwezig, waardoor het effect van het zuidelijk deel neutraal of positief zal zijn. Fytoplankton, macrofauna en vis benaderen in de noordelijke Roode Vaart de KRW-doelen. Als de toestand in het zuidelijk deel minder is, zal dit een negatief effect hebben op de score voor deze kwaliteitselementen.

- *Effecten stroming*: De stroomsnelheid in de Roode Vaart is afhankelijk van de dimensies (breedte en diepte). Zeker bij verzilting van het Volkerak-Zoommeer zal een forse hoeveelheid water door de Roode Vaart gevoerd worden. Er is al een eerste studie uitgevoerd van het effect van stroming op de ecologie in het noordelijk deel van de Roode Vaart bij verzilting van het Volkerak-Zoommeer (Beers, 2012). Het zuidelijk deel is smaller dan het noordelijk deel en daar kunnen mogelijk stroomsnelheden gaan ontstaan die een negatief effect hebben op de KRW-beoordelingen voor overige waterflora, macrofauna en vis. Probleem hierbij is dat de stroomsnelheden het grootst zullen zijn in droge perioden en dat is over het algemeen in de zomer, het belangrijkste groeiseizoen voor planten en dieren. Een nadere analyse moet meer duidelijkheid geven over mogelijke negatieve effecten van de stroming op de ecologie. De studie van 2012 is alleen voor de noordelijke Roode Vaart uitgevoerd en kende andere uitgangspunten (zout Volkerak-Zoommeer met maximale inlaat uit Hollandsch Diep van 12,5 of 20 m<sup>3</sup>/s). Daarom moet de nieuwe analyse zowel voor de noordelijke als zuidelijke Roode Vaart uitgevoerd worden en zowel voor het scenario zoet als zout Volkerak-Zoommeer.
- *Aanpassing meetnet*: De wijziging van het waterlichaam vraagt ook een aanpassing van het meetnet. Om een representatieve KRW-beoordeling van het waterlichaam te kunnen maken, dient naast het bestaande meetpunt in het noordelijk deel in ieder geval in het zuidelijk deel een nieuw meetpunt geplaatst te worden. Bij voorkeur wordt dit meetpunt spoedig geplaatst, zodat voor SGBP3 ecologische gegevens beschikbaar zijn om de doelen en verwachtingen af te leiden.
- *Visvriendelijke kunstwerken*: Bij aanpassing (of nieuwbouw) van het gemaal bij het Hollandsch Diep dient gekozen te worden voor een visveilige uitvoering om vissterfte te voorkomen. Als nieuwe peilscheidingen nodig zijn, wordt bij voorkeur gekozen voor vispasseerbare varianten.

### **Geraadpleegde literatuur**

Beers, M.C. (2012). Ecologische effecten alternatieve zoetwatervoorziening. Analyse op basis van modelstudie voor 2003. 12IT006858. Interne notitie waterschap Brabantse Delta, Breda.

Herpen, F. van & O. de Vrind (2014). Vismigratievoorziening Roode Vaart. In opdracht van waterschap Brabantse Delta. Royal HaskoningDHV, Eindhoven.

STOWA (2014). Ecologische sleutelfactoren. Begrip van het watersysteem als basis voor beslissingen. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Theunisse, C. (2013). Second opinion. Optimalisatie Roode Vaart door centrum Zevenbergen. In opdracht van provincie Noord-Brabant. Grontmij, Middelburg.

Witteveen+Bos (2011). Optimalisatie Roode Vaart door centrum Zevenbergen. In opdracht van gemeente Moerdijk. Witteveen+Bos, Deventer.