

Beleving en Participatie - Evaluatie Pilot Langsdammen



Beleving en Participatie - Evaluatie Pilot Langsdammen

Auteur(s)

Laura Verbrugge

Riyan Van den Born

Partners

Universiteit Twente, ENSCHEDE

Radboud Universiteit Nijmegen, NIJMEGEN

Beleving en Participatie - Evaluatie Pilot Langsdammen

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
Contactpersoon	de heer Arjan Sieben
Referenties	Eindevaluatie en analyse WaalSamen, pilot Langsdammen, zaaknummer 31154483
Trefwoorden	Langsdammen, Waal, Belevingsonderzoek, Participatieve monitoring, Vissen, Scheepvaart

Documentgegevens

Versie	0.1
Datum	20-12-2021
Projectnummer	11204644-000
Document ID	11204644-000-ZWS-0048
Pagina's	40
Status	definitief

Auteur(s)

	Laura Verbrugge	
	Riyan van den Born	

Doc. Versie	Auteur	Controle	Akkoord	Publicatie
0.1	Laura Verbrugge	Tom Buijse	Bianca Peters	
	Riyan van den Born b/a			

Samenvatting

De aanleg van langsdammen in de Waal als alternatief voor kribben is een grote landschappelijke verandering in het riviereengebied die van invloed is op de verschillende functies die de grote rivieren vervullen en de manier waarop mensen het riviereengebied beleven. Als onderdeel van de evaluatie van de Pilot Langsdammen is door de Radboud Universiteit en Universiteit Twente een onderzoek uitgevoerd naar Beleving en Participatie. Dit onderzoek had twee hoofddoelstellingen.

- (1) Het in kaart brengen hoe bewoners, sportvissers en recreatievaarders (recreanten) en binnenvaartschippers de komst van de langsdammen beleven.
- (2) Het opzetten, uitvoeren en evalueren van een pilot participatieve monitoring om belanghebbenden bij de monitoring van de Pilot Langsdammen te betrekken.

Beleving

De resultaten van het belevingsonderzoek komen voort uit kwantitatief onderzoek met vragenlijsten onder vier doelgroepen: omwonenden (woonachtig in Tiel, Ophemert, Wamel of Dreumel), recreatievaarders en sportvissers (recreanten) en binnenvaartschippers in 2014 en 2016.

Omwonenden en recreatievaarders waren voor de aanleg het meest positief over de komst van de langsdammen en zien vooral de voordelen voor hoogwaterveiligheid. Dit beeld zien we ook terug na aanleg. Het oordeel van bewoners is zelfs iets positiever geworden. Voor de groep recreatievaarders zijn er geen verschillen gevonden. Binnen de groep recreanten waren sportvissers op voorhand kritischer over de langsdammen dan de recreatievaarders. Sportvissers maakten zich zorgen over de toegankelijkheid van het gebied en de mogelijke effecten op de visstand. In vergelijking met de nulmeting zijn sportvissers positiever over de langsdammen en de toegankelijkheid van het gebied, hoewel er zorgen blijven bestaan over de beschikbaarheid van goede visstekken en de langetermijneffecten van de langsdammen op de natuur. Binnenvaartschippers maakten zich op voorhand zorgen over de smallere vaargeul, de reistijd en het brandstofverbruik, en de veiligheid door op- en afvarende recreatievaart. Zij zijn van mening dat de rivier met de langsdammen minder goed te bevaren is en deze doelgroep is dan ook aanmerkelijk negatiever over de langsdammen. De zorgen en het gebrek aan vertrouwen bij de sportvissers en binnenvaartschippers waren de aanleiding voor het actief betrekken van deze doelgroepen bij het monitoren van de effecten van de langsdammen.

Participatieve monitoring

De participatieve monitoring bestond uit drie verschillende onderdelen. Het vrijwilligersproject Vissen langs de Dam was een gezamenlijk initiatief van de Radboud Universiteit, Universiteit Twente, Sportvisserij Nederland, Hengelsport Federatie Midden Nederland (HFMN) en Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Dit had als doel om hengelvangsten van vrijwilligers te registreren en om de ervaringen met het vissen bij de langsdammen in kaart te brengen. Het tweede onderdeel Varen langs de Dam is opgezet in samenwerking met Rijkswaterstaat Oost-Nederland en Koninklijke BLN-Schuttevaer om de effecten van de langsdammen op het brandstofgebruik en vaargedrag te documenteren. Het derde onderdeel was de evaluatie van het samenwerkingsverband WaalSamen en bestond uit interviews in 2014 en 2017.

Vissen langs de dam: de ervaringen en belevenissen zijn gebaseerd op ingevulde vragenlijsten, ad hoc meldingen door sportvissers, individuele gesprekken met sportvissers en ervaringen die tijdens proefwedstrijden zijn opgedaan. De meest genoemde ervaringen zijn i) het verlies van materiaal door oneffenheden in bodemprofielen of rommel op de rivierbodem en hoge stroomsnelheden in de oeversgeul. Dit vraagt om aanpassingen in de wijze van vissen en het vismateriaal en het zoeken naar nieuwe vislocaties, ii) wisselend succes met hengselvangsten: dit is onder meer afhankelijk van de locatie en de omstandigheden tijdens het vissen en heeft aanzienlijke invloed op de motivatie van sportvissers en hun keuze om wel of niet bij de langsdammen te vissen en iii) beperkte toegankelijkheid van goede vislocaties in dit gedeelte van de Waal, met name de noordzijde.

Varen langs de dam: uit de praktijk bleek dat de binnenvaart moeilijker te bereiken en te activeren was in vergelijking met de sportvissers. De beoogde doelstellingen om een monitoringsnetwerk op te zetten is dan ook maar ten dele behaald. De belangrijkste conclusies over de binnenvaart zijn gebaseerd op de Belevingsmonitor Binnenvaart (2018). De doelgroep is over het algemeen tevreden over de markering op het langsdamtraject. Een aandachtspunt blijft de markering bij hoogwater. Ze zijn verdeeld in hun tevredenheid over de diepte van de vaargeul. Een derde van de respondenten vaart op dit traject op grotere afstand van de dammen dan ze in een deel van de Waal met kribben zouden doen. Dit zorgt voor minder ruimte in de vaargeul waardoor deze niet optimaal benut wordt; de vaargeul wordt hierdoor als smaller ervaren dan hij in werkelijkheid is. Gevaarlijke situaties worden dan ook met name toegeschreven aan een suboptimaal gebruik van de vaargeul waardoor het drukker is en schepen minder ruimte hebben om elkaar te passeren. Ook de dwarsstroming bij openingen in de langsdammen speelt een rol.

Samenwerkingsverband WaalSamen: binnen de Pilot Langsdammen werkt Rijkswaterstaat op een innovatieve wijze samen met verschillende belanghebbenden waarbij de verschillende belangen centraal staan. Alle partijen konden hierdoor hun problemen en aandachtspunten delen met de andere partners. Daarnaast was de mogelijkheid om te leren van andere organisaties een belangrijke motivatie. In 2015 zijn de intenties voor samenwerken vastgelegd in een formele overeenkomst. In de evaluatie stonden drie kernvoorwaarden voor samenwerking centraal: vertrouwen, communicatie en het leerproces. De partners gaven aan dat aan al deze drie de voorwaarden is voldaan. Een belangrijk aspect voor het slagen bleek de ondersteuning. Het creëren en draaiende houden van een samenwerkingsverband als WaalSamen vraagt tijd en capaciteit. Rijkswaterstaat is coördinator en was in die rol verantwoordelijk om dit te faciliteren. Het is daarom van belang dat het RWS projectteam de capaciteit en de ruimte krijgt om hun werkzaamheden binnen WaalSamen uit te voeren.

Communicatie

De communicatie-activiteiten voor dit project waren ingebed in het samenwerkingsverband WaalSamen en een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de WaalSamen partners, zoals vastgelegd in de samenwerkingsovereenkomst. De publieke communicatie-activiteiten waren divers (bijvoorbeeld lezingen, brochures, krantenartikelen, wedstrijden en open dagen) en gericht op verschillende doelgroepen. De communicatie onderling wordt over het algemeen als positief ervaren, maar er zijn wel verbeterpunten. Deze hebben met name betrekking op de beperkte communicatie tussen de werkgroepen en de beperkte communicatie naar 'buiten'. In de praktijk is de verantwoording voor de uitvoering van communicatie grotendeels bij Rijkswaterstaat gelegd. Deze activiteiten werden gepland tijdens de halfjaarlijkse WaalSamen bijeenkomsten, maar deze zijn niet allemaal gerealiseerd. Dit had als gevolg dat er soms langere periodes zonder communicatie-activiteiten waren.

Conclusies en aanbevelingen

De integrale doelstellingen van de langsdammen zijn gericht op het verbeteren van de rivierfuncties, ruimtelijke kwaliteit en het landschap. In het onderdeel Beleving en Participatie staan de interacties tussen mens en omgeving centraal. Hiermee voldoet men aan de eisen van de wet- en regelgeving wat betreft gebiedsparticipatie en kan draagvlak worden vergroot. De echte meerwaarde zit in de investering in relaties en vertrouwensbanden met betrokken partners. De werkvorm WaalSamen bleek een vruchtbare bodem voor samenwerking met belanghebbenden en het creëren van draagvlak. De samenwerking binnen WaalSamen heeft geleid tot meer dan alleen een omvangrijker monitoringsprogramma en de betrokkenheid van verschillende organisaties; het heeft ook concrete resultaten behaald op het gebied van sociaal leren, onderling vertrouwen, duurzame relaties, en concrete adviezen voor de inrichting en het beheer van het gebied (adaptief beheer). Dit kan in de toekomst toegepast en/of opgeschaald worden in andere monitoringsprogramma's. Communicatie vormt daarbij een integraal onderdeel waarvoor voldoende tijd en mankracht beschikbaar moeten worden gesteld.

De omstandigheden in de hoofd- en oevergeul blijven waarschijnlijk de komende jaren aan verandering onderhevig. Deze veranderingen zijn het gevolg van de dynamiek van de rivier maar ook van de experimenten ten behoeve van de pilot. Deze veranderingen blijven van invloed op de belevings- en gebruikswaarde van het gebied en daarom wordt geadviseerd deze in de toekomst te monitoren. Voor de binnenvaart is het belangrijk de vragen over dit Waaltraject ook in de volgende Belevingsmonitor Binnenvaart op te nemen en het vormgeven van doelgroep specifieke communicatie. De effecten van de langsdammen op de diepte van de vaargeul zijn een belangrijk onderwerp net als het starten van de dialoog over vaargedrag en vaarveiligheid. De aanbeveling voor de sportvisserij is het opgebouwde vrijwilligersnetwerk te behouden en de activiteiten te continueren. In het geval van het openstellen van de oevergeulen voor alle recreatievaart is het van belang om dit duidelijk te communiceren via verschillende kanalen.

Inhoud

	Samenvatting	4
1	Inleiding	8
2	Materiaal en methoden	11
3	Resultaten	13
3.1	Belevingsonderzoek	13
3.1.1	Survey 2014	13
3.1.2	Survey 2016	13
3.2	Participatieve monitoring	15
3.2.1	Vissen langs de Dam	15
3.2.2	Varen langs de Dam	17
3.2.3	WaalSamen	19
3.3	Communicatie	22
4	Conclusies en aanbevelingen	23
4.1	Algemene conclusies	23
4.2	Aanbevelingen	23
4.2.1	Monitoring en evaluatie Pilot langsdammen	23
4.2.2	Implementatie en communicatie	24
	Literatuur	26
	Bijlage	28
A	Hengelvangstregistraties Vissen langs de dam	29
B	Belevingsmonitor Binnenvaart – samenvatting resultaten langsdammen	31
B.1	Introductie	31
B.2	Resultaten	31
B.2.1	Tevredenheid over Waaltraject met langsdammen	31
B.2.2	Vaarwijze	33
B.2.3	Gevaarlijke situaties	33
B.3	Conclusies en aanbevelingen	34

1 Inleiding

Het riviersysteem van de Rijn, met daarin alle Nederlandse Rijntakken, kent problemen met onder meer hoogwaterveiligheid, insnijding van de zomerbedbodem, daling van laagwaterstanden en grondwaterstanden, de kwaliteit van het rivierecosysteem, en het gebruik van de rivier als vaarweg. De laatste decennia wordt onderkend dat de sectorale aanpak niet efficiënt is. De beleidsdirecties van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat hebben de wens uitgesproken voor een meer innovatieve systeem- en gebiedsgerichte aanpak, met integrale aandacht voor alle probleemvelden tegelijk. Deze integrale aanpak beoogt de som van alle problemen te reduceren in plaats van slechts de problemen van een beperkt aantal sectoren.

Voor deze integrale aanpak heeft Rijkswaterstaat Oost-Nederland een idee gelanceerd onder de werknaam WaalSamen. Dit is een plan voor herinrichting van het zomerbed in de gehele Waal. De herinrichting wijzigt het principe van het bestaande normalisatiesysteem door het zomerbed te verdelen in twee parallelle stroomgeulen, gescheiden door een langsdam. Om de eigenschappen van deze systeemwijziging in de praktijk te beproeven is over een lengte van tien kilometer de pilot Langsdammen uitgevoerd. Het doel daarvan is een proof of concept, om meer zekerheid te verkrijgen over de integrale werking en de potenties van een dergelijke systeemwijziging.

Voor de pilot werd het Waaltraject Wamel-Ophemert (km 911.5-921.5) bij Tiel gekozen. Om redenen van efficiëntie werd de pilot tegelijk uitgevoerd met Fase III van het project Kribverlaging Waal van het programma Ruimte voor de Rivier. Hiervoor leverde Rijkswaterstaat Oost-Nederland op 30 juni 2011 de producten van een SNIP-3-besluit op aan de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier van Rijkswaterstaat, inclusief een omwisselbesluit om geplande kribverlaging te vervangen door langsdammen. De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat bekrachtigde dit eind 2011. De langsdammen tussen Wamel en Ophemert werden vervolgens in de periode van augustus 2014 tot maart 2016 gerealiseerd.

Voor, tijdens en na de aanleg van de langsdammen is een uitgebreid monitorings- en onderzoeksprogramma uitgevoerd door de partners van de samenwerkingsovereenkomst 'WaalSamen'. Dit programma is afgesloten met een integrale eindevaluatie, onderverdeeld in 12 inhoudelijke deelprojecten die worden aangeduid met "WP" (werkpakket). Voor u ligt het deelrapport van WP11 over het onderdeel van de evaluatie van het tweegeulensysteem met langsdammen dat gericht is op beleving en participatie. De deelrapporten vormen de ondergrond van het hoofdrapport, maar de inzichten en conclusies zijn bij het opstellen van dat hoofdrapport integraler beschouwd, verder geëvolueerd en verduidelijkt. Waar dat mogelijk tot verschillen heeft geleid, zijn de conclusies van het hoofdrapport leidend.

Het aanzien van de rivieren in Nederland is sinds 1870 niet substantieel meer veranderd. De aanleg van langsdammen in de Waal is in dit opzicht een grote landschappelijke verandering die van invloed is op de verschillende functies die het riviereengebied vervult en de manier waarop mensen het riviereengebied beleven. Als onderdeel van de evaluatie van de Pilot Langsdammen is door de Radboud Universiteit en Universiteit Twente een onderzoek uitgevoerd naar Beleving en Participatie. Dit onderzoek had twee hoofddoelstellingen:

- (1) het in kaart brengen hoe bewoners, sportvissers en recreatievaarders (recreanten) en binnenvaartschippers de komst van de langsdammen beleven.
- (2) het opzetten, uitvoeren en evalueren van een pilot participatieve monitoring om belanghebbenden bij de monitoring van de Pilot Langsdammen te betrekken.



Figuur 1 Doelgroepen belevingsonderzoek: bewoners (Foto: Beeldbank Rijkswaterstaat), recreatievaarders, sportvissers (Foto: Frank Bosman) en beroepsvaarders.

Beleving is binnen het onderzoek opgevat als een breed begrip dat verwijst naar de manier waarop iemand het rivierengebied en alles wat zich daarin bevindt ervaart. Het rivierengebied is hierbij gedefinieerd als het deel van de Waal tussen Wamel en Ophemert inclusief de uiterwaarden, dijken, oevers en kribben (km 911,5 tot 922). **Belevingsonderzoek** geeft een beeld van de belevings- en gebruikswaarden van het gebied, en hoe de langsdammen hierop van invloed zijn. De beleving van een gebied hangt nauw samen met de inrichting en ecologische kwaliteit ervan (zie ook Figuur 2.1 in Buijse et al. 2019b). Je kan bijvoorbeeld meten hoe hard het water in de oevergeul stroomt, maar het is een tweede stap om te evalueren hoe vissers het effect van de veranderde stroomsnelheid ervaren en hoe dit van invloed is op hun beleving van de geschiktheid van een plek om te vissen. De stroomsnelheid is ook een belangrijke parameter in het brandstofverbruik van binnenvaartschepen en dit kan door de sector als positief of negatief worden ervaren. Een ander voorbeeld is de recreatievaart: als deze groep vaarweggebruikers door de oevergeul gaat varen, heeft dit invloed op de vaarveiligheid en de beleving daarvan, maar ook op de omstandigheden voor natuurontwikkeling. In dit belevingsonderzoek wordt gekeken naar deze interactie tussen activiteiten van de mens en de omgeving en biedt daarmee nieuwe inzichten die van belang zijn voor de monitoring van de langsdammen.

De uitkomsten van het belevingsonderzoek vormden de aanleiding om een pilot te starten waarbij gebruikers van het rivierengebied actief zijn betrokken bij de monitoring van de effecten van de langsdammen. Het actief betrekken van belanghebbenden bij het ontwerp en de uitvoering van monitoringsactiviteiten wordt ook wel **participatieve monitoring** genoemd (Breman et al. 2014). Dit is een vorm van publieke participatie met diverse doeleinden, die ook binnen dit project werden beoogd:

- Het opbouwen en / of in stand houden van een relatie of vertrouwensband met de betrokken partijen (vertrouwen)
- Het vergroten van bewustwording en lerend vermogen bij alle betrokken partijen (sociaal leren)
- Het verbeteren van de kwaliteit en kwantiteit van de verzamelde data (monitoringsdata)

In dit rapport wordt een synthese van het belevingsonderzoek en de participatieve monitoring beschreven, en worden tevens conclusies en aanbevelingen ten aanzien van deze twee onderdelen geformuleerd. Dit onderzoek is onderdeel van het samenwerkingsverband WaalSamen en het onderzoeksprogramma [RiverCare](#).

Box 1 Samenwerkingsverband WaalSamen

WaalSamen is een samenwerking van Rijkswaterstaat (RWS), Koninklijke BLN-Schuttevaer, Hengelsport Federatie Midden Nederland (HFMN), Sportvisserij Nederland (SN), Deltares en een aantal universiteiten: TU Delft (TUD), Wageningen University and Research (WUR), Radboud Universiteit (RU) en Universiteit Twente (UT). Samen brengen zij de effecten van de langdammen voor recreatie, natuur en (vaar)veiligheid in kaart. Het samenwerkingsverband WaalSamen is officieel bekrachtigd met een samenwerkingsovereenkomst die op 26 juni 2015 is ondertekend door alle partners. Inmiddels is er een nieuwe samenwerkingsovereenkomst opgesteld die op korte termijn door alle partners ondertekend zal worden en die tot eind 2021 geldig is. Voor de evaluatie van de langdammen zijn vijf pijlers vastgesteld: Techniek, Natuur, Kosten, Beheer en Onderhoud, en Belevingswaarden (Eerden, 2013).

De monitoringswerkzaamheden binnen WaalSamen zijn onderverdeeld in drie werkgroepen waarin partners in verschillende samenstellingen overleggen over specifieke thema's.

Wergroep	Monitoring
Techniek (RWS, WUR, TUD, Deltares)	Hydraulica, riviermorfologie en oeverstabiliteit
Natuur (RWS, RU/UT, Deltares, SN, HFMN)	Biotische en abiotische kenmerken
Nautiek (Koninklijke BLN-Schuttevaer, RU/UT, RWS)	Beroepsvaart en recreatievaart

Box 2 Onderzoeksprogramma RiverCare

RiverCare (2014-2019) was een onderzoeksprogramma waarin partners van het Nederlands Centrum voor Rivierstudies (NCR) samen met publieke en private partijen werkten aan duurzaam rivierbeheer. Het programma werd gefinancierd door de technologiestichting STW en er werkten 21 onderzoekers bij vijf Nederlandse universiteiten aan. Het onderzoek naar Beleving en Participatie was ingebed in een van de acht deelprojecten in RiverCare over River Governance.

Meer informatie: www.rivercare.nl en <https://ncr-web.org/>

2 Materiaal en methoden

Het onderzoek naar beleving en participatie is in diverse publicaties en rapporten gedocumenteerd. Voor een uitgebreide beschrijving van de methoden die tijdens het belevingsonderzoek zijn gebruikt verwijzen we naar twee rapporten (Verbrugge & van den Born 2015b; Verbrugge et al. 2017a). Het participatieve deel van het onderzoek heeft zich gericht op de samenwerking met sportvissers (Verbrugge & van den Born, 2017; Verbrugge 2018a, 2019a) en de recreatie- en beroepsvaart (Verbrugge 2018a). Tot slot is ook het samenwerkingsverband WaalSamen geëvalueerd (van den Heuvel, 2017; van den Heuvel et al. 2018). Tabel 1 geeft een overzicht van de gebruikte methoden, die hieronder kort zijn toegelicht.

De resultaten van het belevingsonderzoek komen voort uit kwantitatief onderzoek met vragenlijsten onder vier doelgroepen (zie Figuur 1): omwonenden (woonachtig in Tiel, Ophemert, Wamel of Dreumel), recreatievaarders en sportvissers (recreanten) en binnenvaartschippers. Er waren twee meetmomenten voor het belevingsonderzoek (Tabel 1). De eerste meting in 2014 had als doel om inzicht te krijgen in de manier waarop verschillende gebruikers het rivierengebied beleven en wat de verwachtingen zijn met betrekking tot de langsdammen. Deze vragenlijst is ingevuld door 1102 bewoners, 75 recreanten en 88 binnenvaartschippers (Tabel 2). Eind 2016 is een tweede meting uitgevoerd die ons in staat stelde om te kijken wat de invloed van de langsdammen is op de beleving van het gebied, en welke voor- of nadelen gebruikers van de langsdammen ondervinden. Deze vragenlijst is ingevuld door 880 bewoners, 158 recreanten en 141 binnenvaartschippers (Tabel 2). Het betreft in die zin een longitudinale studie, wat wil zeggen dat er op meerdere tijdstippen metingen zijn verricht. Het monitoren van de beleving van binnenvaartschippers is in 2018 voortgezet middels de Belevingsmonitor Binnenvaart (zie ook 3.2.2).

De participatieve monitoring bestond uit drie verschillende onderdelen. Het vrijwilligersproject **Vissen langs de Dam** was een gezamenlijk initiatief van de Radboud Universiteit, Universiteit Twente, Sportvisserij Nederland, Hengelsport Federatie Midden Nederland (HFMN) en Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Dit burgernetwerk had als doel om hengelvangsten van vrijwilligers te registreren en om de ervaringen met het vissen bij de langsdammen in kaart te brengen. De looptijd van dit vrijwilligersproject was van 2016 tot en met 2019, met de mogelijkheid om verschillende activiteiten (zoals het organiseren van wedstrijden) in de toekomst nog voort te zetten. Het tweede onderdeel **Varen langs de Dam** is opgezet in samenwerking met Rijkswaterstaat Oost-Nederland en Koninklijke BLN-Schuttevaer. Het doel van deze samenwerking was om de effecten van de langsdammen op het brandstofgebruik en vaargedrag te documenteren. Deze twee onderdelen waren gericht op de samenwerking met burgers (ook wel citizen science genoemd). Het derde onderdeel was de evaluatie van het **samenwerkingsverband WaalSamen** dat mede door een Master student van de Radboud Universiteit is uitgevoerd. Dit bestond uit interviews met de WaalSamen partners gehouden in 2014 en 2017 en gericht op het proces en de uitkomsten van het samenwerkingsverband. Dit onderdeel was gericht op de samenwerking van verschillende organisaties binnen het samenwerkingsverband WaalSamen.

De combinatie van kwantitatief en kwalitatief onderzoek heeft als voordeel dat er op verschillende schaalniveaus gegevens zijn verzameld. Bij het belevingsonderzoek lag de nadruk op het rivierengebied en het deel van de Waal waar de langsdammen zijn aangelegd. De participatieve monitoring met de sportvissers, zoals bijvoorbeeld de georganiseerde wedstrijden bij Wamel, gaven een beeld op langsdam/oevergeul niveau. Lokale observaties geven een nog specifiek beeld, bijvoorbeeld door het doorgeven van coördinaten. Tot slot was het door de manier van dataverzameling mogelijk om verschillende vergelijkingen te maken, zowel voor en na de aanleg van de langsdammen (kwantitatief belevingsonderzoek), als tussen het langsdammengebied en elders (o.a. belevingsmonitor Binnenvaart en kwalitatieve data).

Tabel 1 Overzicht van de gebruikte onderzoeksmethoden.

	Methoden	Type
Belevingsonderzoek onder omwonenden, recreanten en binnenvaartschippers	Surveys per doelgroep (2014) Surveys per doelgroep (2016)	Kwantitatief
Participatieve monitoring – Vissen langs de dam	Registratie van hengselvangsten (2016-2019) Registratie van ervaringen met vissen (2016-2019) Interviews met sportvissers (2018)	Kwantitatief en kwalitatief
Participatieve monitoring – Varen langs de dam	Registratie van ervaringen met proefvaarten (2016-2019) Survey binnenvaartschippers (2018) ¹ Interviews met recreatievaarders (2018)	Kwantitatief en kwalitatief
Participatieve monitoring – WaalSamen	Interviews met WaalSamen partners (2014) Interviews met WaalSamen partners (2017)	Kwalitatief

¹ Dit onderdeel is uitgevoerd als onderdeel van de Belevingsmonitor Binnenvaart 2018 uitgevoerd door WOW Monitor Binnenvaart. De vragen over de langsdammen zijn opgesteld door WaalSamen partners RU/UT, RWS en Schuttevaer.

Tabel 2 Aantal ingevulde vragenlijsten per doelgroep (belevingsonderzoek).

	2014	2016
Bewoners	1102	880
Recreanten	75	158
Binnenvaartschippers	88	141

3 Resultaten

3.1 Belevingsonderzoek

3.1.1 Survey 2014

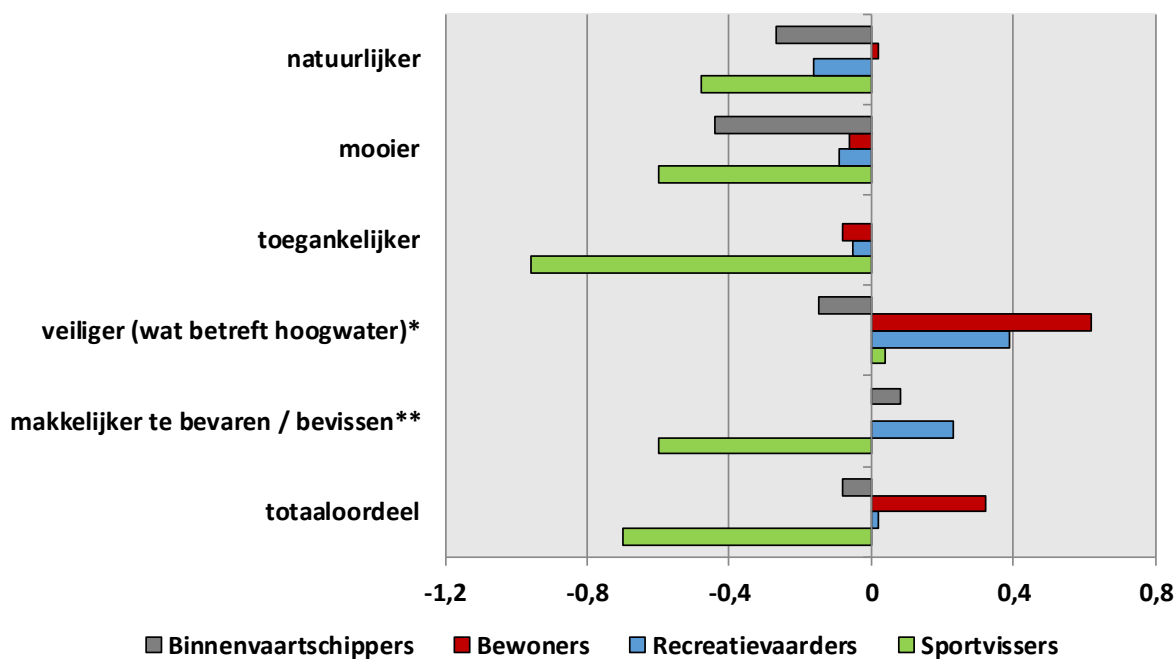
In de eerste studie in 2014 zijn verschillende belevingswaarden onderzocht: natuurbeleving, verbondenheid met het gebied, hoogwater- en veiligheidsbeleving en de recreatie- en gebruikswaarden van het gebied. Ook is gevraagd naar de verwachte effecten van de langsdammen op de hoogwaterveiligheid, scheepvaart, recreatie en natuurontwikkeling (Figuur 2). Een van de belangrijkste uitkomsten was dat de manier waarop bewoners, recreanten en binnenvaartschippers het rivierengebied beleven verschillend van aard is en dat ook binnen deze doelgroepen kenmerkende verschillen aanwezig zijn. Zo waren er verschillen tussen sportvissers en recreatievaarders, en tussen inwoners van stedelijk gebied (Tiel) en de omliggende dorpen (Ophemert, Wamel en Dreumel). Dit benadrukt de waarde van belevingsonderzoek waarin de diversiteit in beelden en belangen van betrokken groepen uit de samenleving in kaart worden gebracht. Omwonenden en recreanten (met name sportvissers) gaven aan zich sterk verbonden te voelen met het rivierengebied: ze voelen zich er thuis en dat is belangrijk voor hun identiteit; ze voelen zich ook sterk verbonden met de natuur in het gebied. Driekwart van de ondervraagde omwonenden en recreanten vond het gebied aantrekkelijk voor recreatie. Inwoners van het landelijk gebied voelden zich sterker verbonden met het rivierengebied en de aanwezige natuur dan inwoners van Tiel en hadden meer waardering voor de recreatieve functie van het gebied.

Omwonenden en recreatievaarders waren voor de aanleg het meest positief over de komst van de langsdammen en zien vooral de voordelen voor hoogwaterveiligheid. Binnen de groep recreanten waren sportvissers kritischer over de langsdammen dan de recreatievaarders. Sportvissers maakten zich zorgen over de toegankelijkheid van het gebied en de mogelijke effecten op de visstand. Binnenvaartschippers maakten zich zorgen over de smallere vaargeul, de reistijd en het brandstofverbruik, en de veiligheid door op- en afvarende recreatievaart. De zorgen en het gebrek aan vertrouwen bij de sportvissers en binnenvaartschippers waren de aanleiding voor het actief betrekken van deze doelgroepen bij het monitoren van de effecten van de langsdammen (zie paragraaf 3.2).

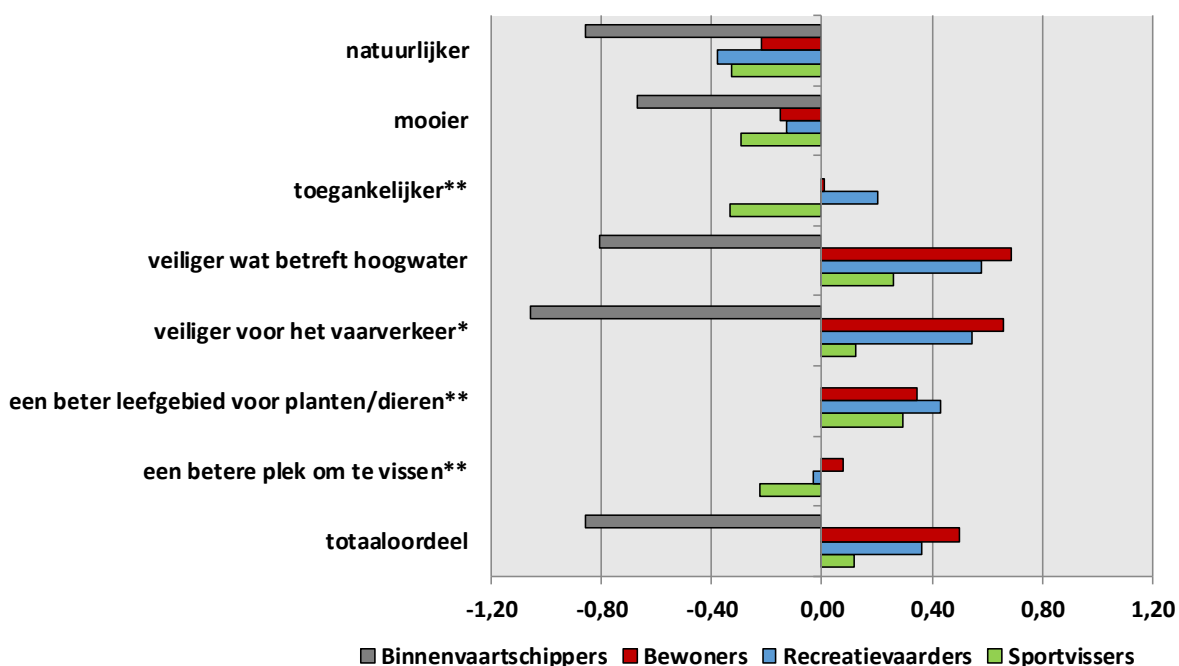
De resultaten van dit deel van het onderzoek zijn gepubliceerd in wetenschappelijke tijdschriften: over alle doelgroepen (Verbrugge et al., 2017b; van den Born et al., 2020), over bewoners (Verbrugge & van den Born, 2018b; Verbrugge et al. 2019) en over recreanten (Ganzevoort & van den Born, 2019).

3.1.2 Survey 2016

In het tweede onderzoek, uitgevoerd in 2016, zijn de volgende aspecten van beleving meegenomen: natuurbeleving, verbondenheid met het gebied, recreatie- en gebruikerswaarde en vertrouwen in Rijkswaterstaat. In plaats van naar verwachtingen (ten tijde van de nulmeting) is in deze vervolgmeting gevraagd naar de meningen over de invloed van de langsdammen op de verschillende functies die het gebied vervult. Figuur 3 geeft een overzicht van de resultaten voor de verschillende doelgroepen.



Figuur 2 Overzicht van gemiddelden van alle doelgroepen bij de vraag: 'Naar mijn mening maakt de langsdam het landschap...' inclusief een totaaloordeel ('De aanleg van de langsdammen in het rivierengebied is een goed idee') (schaal van -2 tot 2). * Binnenvaartschippers zijn gevraagd naar veiligheid in het algemeen. ** Deze vraag is niet gesteld aan bewoners en voor binnenvaartschippers is alleen de formulering 'makkelijker te bevaren' gebruikt.



Figuur 3 Gemiddelde scores voor de vraag: 'Naar mijn mening maakt de langsdam het landschap...' inclusief een totaaloordeel ('De aanleg van de langsdammen in het rivierengebied is een goed idee') (schaal van -2 tot 2). *Voor binnenvaartschippers is de formulering 'veiliger voor mij om te varen' gebruikt. ** Niet gevraagd aan binnenvaartschippers.

Een vergelijking van Figuur 2 en Figuur 3 leidt tot de volgende bevindingen:

- Bewoners en recreatievaarders waren in 2014 het meest positief over de langsdammen en dit beeld zien we ook terug in dit tweede onderzoek. Het oordeel van bewoners is iets positiever in vergelijking met de nulmeting. Voor de groep recreatievaarders zijn er geen verschillen gevonden.
- In vergelijking met de nulmeting hebben sportvissers een positiever oordeel over de langsdammen en de toegankelijkheid van het gebied, hoewel er zorgen blijven bestaan over de beschikbaarheid van goede visstekken en de langetermijneffecten van de langsdammen op de natuur.
- Binnenvaartschippers zijn van mening dat de rivier met de langsdammen minder goed te bevaren is en deze doelgroep is dan ook aanmerkelijk negatiever over de langsdammen.

Een ander opvallend resultaat was dat bewoners en recreanten zich na de aanleg van de langsdammen minder verbonden voelden met het gebied. Tegelijkertijd is de waardering van het gebied voor de verschillende functies (hoogwaterveiligheid, recreatie) onder deze doelgroepen toegenomen. Dit laat zien dat plaatsverbondenheid niet gelijk staat aan functionaliteit en een diepere emotionele band tussen mens en omgeving meet.

Wat betreft de mate van vertrouwen in Rijkswaterstaat: de mate van vertrouwen als het gaat om de uitvoering van taken (als vaarwegbeheerder en hoogwaterbeschermer) is bij alle doelgroepen hoger dan het vertrouwen in gegevens en modellen die Rijkswaterstaat gebruikt en met name hoger dan het vertrouwen in de persoonlijke relatie ('serieus genomen worden'). Over het algemeen zijn deze waarden bovengemiddeld, met uitzondering van binnenvaartschippers die lager scoren op de twee laatstgenoemde categorieën.

De resultaten van dit deel van het onderzoek zijn gepubliceerd in het wetenschappelijk tijdschrift *Water Policy* (van den Born et al., 2020). De doelstellingen en resultaten van het belevingsonderzoek zijn aan een breder publiek gepresenteerd in een brochure (Verbrugge et al., 2018).

3.2 Participatieve monitoring

Samenwerken met burgers en maatschappelijke organisaties wordt steeds belangrijker in waterbeheer (Fliervoet et al. 2019). In dit project gebruiken we de term participatieve monitoring voor het betrekken van burgers en organisaties bij de monitoring van de langsdammen. We bespreken de onderdelen Vissen langs de Dam en Varen langs de Dam, gericht op twee specifieke doelgroepen, en het samenwerkingsverband WaalSamen. Voor elk van deze onderdelen wordt beschreven wat de meerwaarde van participatieve monitoring voor adaptief beheer is.

3.2.1 Vissen langs de Dam

In Tabel 3 staat een overzicht van de georganiseerde activiteiten binnen het vrijwilligersproject Vissen langs de Dam in de periode 2016-2019. De activiteiten in het eerste jaar hadden als doel om een vrijwilligersnetwerk op te zetten voor de registratie van hengselvangsten en ervaringen met het vissen langs de dam door vrijwilligers. Flyers en contacten bij lokale hengelsportverenigingen waren het meest effectief voor de werving van vrijwilligers. In de volgende jaren zijn er diverse activiteiten georganiseerd (bijeenkomsten en proefwedstrijden) en communicatie-uitingen (nieuwsbrieven en Facebook) ontwikkeld om het vrijwilligersnetwerk te onderhouden en uit te breiden. De samenwerking met Sportvisserij Nederland en de regionale tak hiervan (Hengelsport Federatie Midden Nederland) was cruciaal voor de werving van vrijwilligers, het organiseren van activiteiten en het opzetten van een effectieve communicatie-strategie.

De resultaten van Vissen langs de Dam worden hier gerapporteerd aan de hand van de twee hoofddoelen: de registratie van hengelvangsten en de ervaringen met het vissen bij de langsdammen. De communicatie wordt verder besproken in paragraaf 3.3.

Tabel 3 Overzicht van de activiteiten van Vissen langs de Dam in de periode 2016-2019¹.

	2016	2017	2018	2019
Hengelvangstregistraties (n)	40	114	406	116
Proefwedstrijden (n)	2 (mei)	2 (juni)	2 (mei en september)	1 (september)
Bijeenkomsten voor sportvissers	Startbijeenkomst (mei) en evaluatie bijeenkomst (november)	Platformgroep WaalSamen	Gezamenlijke meetdag	-
Nieuwsbrieven (n) *	5	7	10	4
Facebook (aantal volgers) **	-	54	87	111

* Alle nieuwsbrieven zijn terug te vinden op de RiverCare website:

<https://kbase.ncr-web.org/rivercare/updates/monthly-newsletter-fishing-along-the-dam/>

** Er is een Facebook pagina Vissen langs de dam:

<https://www.facebook.com/vissenlangsdedam/>

Het aantal **hengelvangstregistraties** door vrijwilligers is in de eerste drie jaar toegenomen van 40 naar 406 registraties (Tabel 3). In 2019 was er beperkte capaciteit voor de coördinatie van het project wat heeft geresulteerd in een afname van het aantal meldingen van vrijwilligers. Een andere oorzaak hiervoor is dat niet alle vrijwilligers actief blijven en na enige tijd stoppen met hun bijdrage. In totaal zijn er in deze periode van vier jaar 18 verschillende vissoorten gevangen. Het aantal soorten en de samenstelling verschilde echter per jaar (zie Bijlage 1 voor alle soortinformatie). De hengelvangstdata hebben meerwaarde omdat ze inzicht geven in de aanwezigheid van volwassen vis terwijl de traditionele vismonitoringstechnieken vooral gericht zijn op jonge vis.

Naast hengelvangstregistraties was het project Vissen langs de Dam ook gericht op het documenteren van **ervaringen** van sportvissers met het vissen bij de langsdammen.

De ervaringen en belevenissen (gedocumenteerd in de jaarverslagen) zijn gebaseerd op ingevulde vragenlijsten, ad hoc meldingen door sportvissers (via telefoon, email of Facebook), individuele gesprekken met sportvissers en ervaringen die tijdens proefwedstrijden zijn opgedaan. De meest genoemde ervaringen zijn:

- Het verlies van materiaal door oneffenheden in bodemprofielen of rommel op de rivierbodem en hoge stroomsnelheden in de oevergeul (geschiktheid visstek). Dit vraagt om aanpassingen in de wijze van vissen en het vismateriaal en het zoeken naar nieuwe vislocaties.
- Wisselend succes met hengelvangsten (vangstsucces): dit is onder meer afhankelijk van de locatie en de omstandigheden tijdens het vissen en heeft aanzienlijke invloed op de motivatie van sportvissers en hun keuze om wel of niet bij de langsdammen te vissen.
- Beperkte toegankelijkheid van goede vislocaties in dit gedeelte van de Waal, met name de noordzijde (bereikbaarheid).

¹ Gebaseerd op jaarverslagen (Verbrugge & van den Born, 2017; Verbrugge 2018a, 2019a).

In het rapport van Eeuwes et al. (2019) zijn deze indicatoren verder ontwikkeld en toegepast op het deel van de Waal waar de langsdammen zijn aangelegd. De belangrijkste indicator is de bereikbaarheid aangezien deze bepaalt of de visstek gebruikt kan worden. Deze is in het rapport gekwantificeerd aan de hand van de afstand van de visstek tot bestaande infrastructuur (bijv. verharde wegen) en de oneffenheid van het terrein (bijv. obstakels). De indicator geschiktheid van de visstek is bepaald aan de hand van de steilheid van de oever en de aanwezigheid van stortsteen. De gegevens voor vangstsucces waren het aantal gevangen vissen per sessie en de gemiddelde lengte van de gevangen vis, op basis van onder meer de wedstrijddata en andere monitoringsdata. Een van de conclusies uit dit rapport is dat veel visstekken in het langsdammengebied van de Waal voor witvisvissers (zeer) slecht bereikbaar zijn. Ook kwam naar voren dat voor het studiegebied nog relatief weinig hengelvangstdata en monitoringsdata beschikbaar zijn (voor 78% van de gebieden was onvoldoende data beschikbaar). De aanbevelingen uit het rapport zijn daarom van belang voor de toekomstige dataverzameling middels 'citizen science' waar consequent informatie moet worden verzameld over de duur van vissessies en het aantal vissessies zonder vangsten. Ook kan aan vrijwilligers worden gevraagd om gericht op bepaalde plekken te vissen zodat er voldoende data beschikbaar komen.

3.2.2 Varen langs de Dam

Het onderdeel Varen langs de Dam richtte zich op twee doelgroepen: de professionele beroepsvaart en de recreatievaart.

Beroepsvaart

De uitkomsten van het belevingsonderzoek onder binnenvaartschippers en hun zorgen met betrekking tot de versmalling van de vaarweg en het brandstofverbruik waren de aanleiding om de ervaringen van beroepsvaart te blijven volgen. Uit de praktijk bleek dat deze doelgroep moeilijker te bereiken en te activeren was in vergelijking met de sportvissers. De beoogde doelstellingen om een monitoringsnetwerk op te zetten is dan ook maar ten dele behaald. De doelstelling om de ervaringen van binnenvaartschippers met het varen bij de langsdammen in kaart te brengen is bewerkstelligd door middel van telefonische interviews en surveys (in 2016 en 2018). Het doel om een netwerk op te zetten voor het meten van de reistijd en het brandstofverbruik was niet haalbaar om diverse redenen: weinig tijd en animo onder binnenvaartschippers en betrokken WaalSamen partners, privacy-gevoeligheid van de gegevens, en het ontbreken van een al bestaand netwerk waar op voortgebouwd kon worden.

In 2016 is in samenwerking met Koninklijke BLN-Schuttevaer een korte vragenlijst onder binnenvaartschippers verspreid om de eerste ervaringen met het varen langs de dammen in kaart te brengen. De uitkomsten van deze vragenlijst (ingevuld door 25 respondenten) gaven meer inzicht in de aanpassingen in het vaargedrag bij de langsdammen en de zichtbaarheid van de langsdammen bij verschillende omstandigheden (in het donker, bij slecht weer en bij hoogwater). Gezien de veranderende omstandigheden tijdens de Pilot Langsdammen (bijvoorbeeld aanpassingen in de bebording en verlichting, het wel of niet openstellen van de oevergeulen voor recreatievaart, stroomsnelheid etc.) is besloten om dit onderzoek te continueren in samenwerking met Rijkswaterstaat en Koninklijke BLN-Schuttevaer. In 2018 zijn er drie specifieke vragen over de langsdammen opgenomen in de Belevingsmonitor Binnenvaart. De resultaten van dit kwantitatieve onderzoek over de tevredenheid van binnenvaartschippers over de vaarwegen in Nederland zijn gepubliceerd in een adviesrapport van de WOW Monitor Binnenvaart 2018². De vragen over de langsdammen zijn beantwoord door 238 respondenten die varen in het gebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Hieronder worden de belangrijkste conclusies beknopt besproken. Een volledige samenvatting (inclusief figuren) is opgenomen als Bijlage 2.

² Link naar rapport: <https://www.platformwow.nl/media/2907/rapport-wow-monitor-binnenvaart-2018.pdf>. De resultaten van de additionele vragen over de langsdammen zijn NIET opgenomen in dit rapport. Het is daarom een taak van het samenwerkingsverband WaalSamen om de resultaten te communiceren en hier acties aan te verbinden.

De belangrijkste conclusies van de Belevingsmonitor Binnenvaart (2018):

- De doelgroep is over het algemeen tevreden over de markering op het langsdamtraject. Eerdere signalen dat de zichtbaarheid in het donker onvoldoende was lijken te zijn opgelost. Een aandachtspunt blijft de markering bij hoogwater, omdat een aantal respondenten aangeeft dat de vaargeul niet goed zichtbaar is op de radar.
- De doelgroep is verdeeld in hun tevredenheid over de diepte van de vaargeul. Dit kan te maken hebben met de diversiteit in de doelgroep (bijv. type schip) maar ook omdat de ervaringen kunnen verschillen door veranderingen in het gebied zelf.
- Een derde van de respondenten vaart op dit traject op grotere afstand van de dammen dan ze in een deel van de Waal met kribben zouden doen. Dit zorgt voor minder ruimte in de vaargeul waardoor deze niet optimaal benut wordt; de vaargeul wordt hierdoor als smaller ervaren dan hij in werkelijkheid is.
- Gevaarlijke situaties worden met name toegeschreven aan een suboptimaal gebruik van de vaargeul waardoor het drukker is en schepen minder ruimte hebben om elkaar te passeren. Ook de dwarsstroming bij openingen in de langsdammen speelt een rol.

Recreatievaart

Recreatievaart wordt aanbevolen in de oevergeulen te varen. Met borden wordt aangegeven of een geul open of gesloten is. Er is in de meetperiode weinig recreatievaart in de oevergeulen geweest omdat deze vaak gesloten waren. Dit heeft ertoe geleid dat er in het belevingsonderzoek minder ervaringen van recreatievaarders zijn gerapporteerd. In 2018 en 2019 heeft er een aantal aanvaringen met de langsdammen plaatsgevonden. Er is weinig bekend over de aanleidingen voor deze ongevallen maar in alle voorkomende incidenten van de recreatievaart was er sprake van onbekendheid met de verkeersregels en verkeerstekens op vaarwegen. De officiële reglementaire vaarwegmarkeringen, bijvoorbeeld de gele tonnen en toptekens (A1, rood-wit-rood) worden niet begrepen. Deze liggen op plaatsen waar drempels liggen. Men mag reglementair niet tussen deze tonnen doorvaren. Doet men dat toch dan loopt men vast. Dit is ook het geval als men buiten de gemarkeerde recreatiegeul, aan de oeverzijde van de groen-witte of rood-witte tonnen gaat varen (pers. comm. Henk Eerden). Om het gebrek aan gegevens over de ervaringen van deze doelgroep op te vangen is door Rijkswaterstaat het initiatief genomen om vrijwilligers te vragen proefvaarten uit te voeren. Deze vrijwilligers zijn geselecteerd op basis van ervaring en kennis van het gebied, en kregen ontheffing om voor een bepaalde periode door één of meerdere oevergeulen te varen. De afspraak hield in dat zij rapporteren over hun ervaringen met het in- en uitvaren van de oevergeul, de markering van de oevergeul en de stroomsnelheid. In deze paragraaf lichten we twee van deze voorbeelden uit:

- In 2016 hebben zes leden van de Tielse Watersportvereniging (TWV) de Waal toestemming gekregen om door de oevergeul bij Wamel te varen (stroomopwaarts van het veer Tiel-Wamel). Zij hebben hun ervaringen direct aan Rijkswaterstaat gerapporteerd. Dit leverde concrete suggesties op voor het verbeteren van de zichtbaarheid van de verkeerstekens en het verduidelijken van de vaarsituatie. Ook werden er ondieptes gemeld die nog niet bekend waren. Naar aanleiding van deze feedback is actie ondernomen door Rijkswaterstaat om de verkeerssituatie te verduidelijken. Deze samenwerking met TWV de Waal wordt voortgezet.
- Twee inwoners van Tiel hebben ontheffing gekregen om door de oevergeulen te varen. Deze vrijwilligers bezoeken (bijna) dagelijks het gedeelte van de Waal waar de langsdammen zijn aangelegd en zijn daarom goed in staat om veranderingen te observeren. Een daarvan is een sportvisser en deelnemer aan het vrijwilligersproject Vissen langs de Dam. In 2018 zijn deze twee vrijwilligers tijdens een boottocht en aansluitende wandeling geïnterviewd en hun observaties (bijvoorbeeld over oevererosie en natuurontwikkeling) zijn vastgelegd in een verslag met foto's (beeldverhaal) (Verbrugge 2019b). Zij blijven in de toekomst hun waarnemingen doorgeven aan het samenwerkingsverband WaalSamen en vormen een belangrijke brug naar de inwoners van het gebied.

3.2.3 WaalSamen

Samenwerkingsverband

Binnen de Pilot Langsdammen werkt Rijkswaterstaat samen met verschillende belanghebbenden uit het projectgebied. Hierbij hanteert het projectteam van Rijkswaterstaat een innovatieve werkwijze waarbij niet de oplossing, maar de verschillende problemen centraal staan. Alle partijen worden via het samenwerkingsverband WaalSamen in de mogelijkheid gesteld om problemen en aandachtspunten te delen met de andere partners. Dit vormt het uitgangspunt voor de monitoring en andere vervolgacties. De betrokken kennisinstellingen, universiteiten en belangenorganisaties bepalen op deze manier samen hoe de monitoring van de langsdammen wordt vormgegeven, uitgevoerd en geëvalueerd. Op 26 juni 2015 zijn de intenties voor samenwerken vastgelegd in een formele overeenkomst, getekend door alle WaalSamen partners (Figuur 4). De doelstellingen en activiteiten van WaalSamen zijn aan een breder publiek gepresenteerd in de brochure Samen Werken aan Duurzaam Leven met Water (Verbrugge, 2019b).



Figuur 4 Ondertekening van de samenwerkingsovereenkomst 'WaalSamen' door Rijkswaterstaat, de universiteiten van Nijmegen, Delft, Wageningen en Twente, Sportvisserij Nederland (mede namens de Hengelsport Federatie Midden-Nederland), Koninklijke BLN-Schuttevaer en Deltares op 29 juni 2015.

Het proces en de uitkomsten van het samenwerkingsverband WaalSamen zijn geëvalueerd middels interviews gehouden in 2014 (deels gepubliceerd in Verbrugge et al. 2017b) en 2017 (van den Heuvel, 2017) en worden ondersteund door observaties die zijn gedaan tijdens de partnerbijeenkomsten, platformbijeenkomsten en de bijeenkomsten van de werkgroepen³ gedurende de periode april 2014 tot december 2019.

³ De betrokkenheid van de eerste auteur (Laura Verbrugge) bij de werkgroepen varieerde van actief lid (werkgroep Natuur) tot agenda lid (werkgroep Nautiek en Techniek). De observaties zijn dus met name afkomstig van de bijeenkomsten van de werkgroep natuur.

In 2014 zijn vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat, Koninklijke BLN-Schuttevaer en Sportvisserij Nederland geïnterviewd met als doel te achterhalen welke zorgen zij hebben met betrekking tot de aanleg van de langsdammen, wat hun motivatie is voor deelname in WaalSamen en welke rollen zij voor zichzelf en hun organisatie zien binnen de monitoring. Uit de resultaten kwam naar voren dat de zorgen en motivaties voor Sportvisserij Nederland en Koninklijke BLN-Schuttevaer sterk samenhangen, wat in lijn is met de doelstellingen van deze organisaties om de belangen van hun leden te behartigen. Eerdere ervaringen met samenwerken met Rijkswaterstaat speelde ook een rol, zowel positief (de goede samenwerking willen voortzetten) als negatief (een vinger aan de pols willen houden wegens een gebrek aan vertrouwen). Tot slot was de mogelijkheid om te leren van andere organisaties een belangrijke motivatie voor zowel Rijkswaterstaat als Sportvisserij Nederland. Het uitspreken van de mogelijke rollen was belangrijk voor de transparantie en het rekening houden met en afstemmen van de onderlinge verwachtingen binnen het samenwerkingsproces. Dit was met name belangrijk voor de rol van Rijkswaterstaat, aangezien zij een 'dubbelrol' hebben als facilitator van het samenwerkingsproces maar ook als eindverantwoordelijke voor de Pilot Langsdammen.

In 2017 is een tweede tussentijdse evaluatie uitgevoerd naar de samenwerking in WaalSamen, gebaseerd op 15 interviews met alle WaalSamen partners. In dit evaluatieonderzoek stonden drie kernvoorwaarden voor samenwerking centraal: vertrouwen, communicatie en het leerproces (Figuur 5)⁴. Hoewel participatie bij de overheid hoog in het vaandel staat, kunnen er institutionele belemmeringen zijn om samen te werken of bepaalde voorwaarden zijn waar aan moet worden voldaan om beslissingen te kunnen nemen. Het is van belang dat deze op voorhand bekend zijn om onverwachte wendingen te voorkomen. Uit het evaluatieonderzoek is gebleken dat binnen WaalSamen op hoofdlijnen aan alle drie de voorwaarden wordt voldaan. Het vertrouwen in elkaar is goed, er wordt open gecommuniceerd en partners geven aan dat zij elkaar beter hebben leren begrijpen en van elkaar leren. De reden voor succes is niet alleen het voldoen aan de voorwaarden op zich, maar ook de manier waarop het projectteam deze voorwaarden heeft gecreëerd. De evaluatie heeft ook enkele verbeterpunten aan het licht gebracht. Een belangrijk punt bleek de personele capaciteit van het projectteam van Rijkswaterstaat. Het creëren en draaiende houden van een samenwerkingsverband als WaalSamen kost tijd en energie. Rijkswaterstaat is coördinator en is in die rol verantwoordelijk voor het faciliteren van WaalSamen. Het is daarom van belang dat het projectteam de capaciteit en de ruimte krijgt om hun werkzaamheden binnen WaalSamen uit te voeren. Deze rol kan ook (deels) worden uitgevoerd door een onderzoeker of externe facilitator met kennis en vaardigheden voor het ondersteunen van samenwerkingsprocessen.

⁴ Deze voorwaarden zijn afgeleid uit de wetenschappelijke literatuur over samenwerking tussen overheden en stakeholders uit de omgeving. In principe zijn deze voorwaarden ook toepasbaar op andere samenwerkingsverbanden, bijvoorbeeld tussen verschillende afdelingen van Rijkswaterstaat of in de samenwerking met andere overheidsorganen.



Figuur 5 Kernvoorwaarden voor samenwerking: Aan de basis van een goed samenwerkingsverband staat wederzijds vertrouwen. Dit vertrouwen kan worden versterkt door open communicatie en door het faciliteren van een inzichtelijk leerproces. Iconen: Flaticon

De bovengenoemde resultaten zijn op verzoek van Rijkswaterstaat ook uitgewerkt in een advies voor het Directie-team van Rijkswaterstaat Oost Nederland. Dit advies is opgesteld door Lotte van den Heuvel (Master student aan de RU). Tijdens de presentatie van dit advies is er een aantal belangrijke vragen en suggesties vanuit Rijkswaterstaat naar voren gekomen, onder andere aangaande de evaluatie van dit type projecten en hoe ze geïmplementeerd zouden kunnen worden binnen Rijkswaterstaat.

- Ten eerste vindt RWS het belangrijk om de meerwaarde van een samenwerkingsverband als WaalSamen te benadrukken. De samenwerking heeft geleid tot een breder en beter monitoringprogramma waarbij de inbreng van belanghebbenden nieuwe inzichten heeft opgeleverd. Het is daarom een goed alternatief voor de huidige aanpak van het oplossen van problemen per stakeholder groep, waarbij je niet tot een integrale oplossing komt. Door problemen vanuit een samenwerkingsverband te benaderen, worden conflicterende belangen en oplossingen direct duidelijk en kan op zoek worden gegaan naar de raakvlakken bij de verschillende partners. Dit leerproces over elkaars achtergrond en problemen kan voor meer wederzijds begrip zorgen en tot een breed gedragen oplossing.
- Deze leereffecten en draagvlak zijn niet gemakkelijk te vertalen naar directe kosten of baten, maar hebben vaak indirecte effecten op de lange termijn. Dit roept de vraag op hoe zichtbaar gemaakt kan worden dat samenwerken loont. Kwalitatief onderzoek biedt inzicht maar de vraag is hoe dit ook in cijfers uitgedrukt kan worden. Het ontbreken van een directe link met een kosten-baten analyse kan leiden tot een gebrek aan waardering voor deze aspecten in de evaluatie.
- Een derde belangrijk vraagstuk dat ter sprake kwam was hoe de eerder genoemde kernvoorwaarden geïmplementeerd kunnen worden in het omgevingsmanagement van Rijkswaterstaat. Dit vraagt onder meer om het benoemen van gezamenlijke doelstellingen op organisatieniveau en het investeren in de capaciteit van medewerkers, zodat zij gemotiveerd zijn om samen te werken met andere partijen en open staan om data en kennis te delen op basis van gelijkwaardigheid.

3.3 Communicatie

In participatie-projecten speelt communicatie een belangrijke rol om deelnemers te werven, te informeren en resultaten terug te koppelen en om een dialoog te bewerkstelligen (Breman et al. 2008; Fliervoet et al. 2019). Dit omvat zowel interne communicatie tussen WaalSamen partners als communicatie naar een breder publiek. De communicatie-activiteiten voor dit project waren ingebed in het samenwerkingsverband WaalSamen en een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de WaalSamen partners, zoals vastgelegd in de samenwerkingsovereenkomst. Echter, in de praktijk zijn hier geen concrete afspraken over gemaakt en is de verantwoording voor de uitvoering van communicatie grotendeels bij Rijkswaterstaat gelegd. De bevindingen over communicatie in dit rapport zijn gebaseerd op de interviews met WaalSamen partners (in 2014 en 2017), observaties tijdens de partnerbijeenkomsten en de bijeenkomsten van de werkgroepen, en de communicatie-uitingen naar een breder publiek.

Hieruit kan het volgende worden geconcludeerd:

- De communicatie onderling wordt over het algemeen als positief ervaren, maar er zijn wel verbeterpunten. Deze hebben met name betrekking op de beperkte communicatie tussen de werkgroepen en de beperkte communicatie naar 'buiten'. Dit laatste speelt met name een rol bij de maatschappelijke partners wiens leden bijdragen aan de monitoring, en waar ook meer behoefte is aan een regelmatige terugkoppeling.
- Tijdens de bijeenkomsten zijn vaak plannen gemaakt voor publieke communicatie-uitingen maar deze zijn niet allemaal gerealiseerd. De belangrijkste redenen hiervoor waren het ontbreken van een communicatiestrategie en onvoldoende middelen en menskracht binnen het project voor het schrijven en uitwerken van communicatieplannen.
- Een groot deel van de publieke communicatie-activiteiten zijn uitgevoerd binnen het RiverCare onderzoeksprogramma. De communicatie met sportvissers en binnenvaartschippers voor de participatieve monitoring is hoofdzakelijk uitgevoerd door de Radboud Universiteit en Universiteit Twente (in samenwerking met andere partners).
- De publieke communicatie-activiteiten waren divers (bijvoorbeeld lezingen, brochures, krantenartikelen, wedstrijden en open dagen) en gericht op verschillende doelgroepen. Deze activiteiten werden gepland en afgestemd tijdens de halfjaarlijkse WaalSamen bijeenkomsten. Dit had als gevolg dat er soms langere periodes zonder communicatie-activiteiten waren.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Algemene conclusies

De integrale doelstellingen van de langsdammen zijn gericht op het verbeteren van de rivierfuncties, ruimtelijke kwaliteit en het landschap. In het onderdeel Beleving en Participatie staan de interacties tussen mens en omgeving centraal. Met deze stap van het beheren van 'objecten' naar het beheren van 'gebieden', is er meer aandacht voor de beleving van bewoners en gebruikers van een gebied. Hiermee voldoet men aan de eisen van de wet- en regelgeving wat betreft gebiedsparticipatie en kan draagvlak worden vergroot. Maar de echte meerwaarde zit in de investering in relaties en vertrouwensbanden met betrokken partners, het lerend vermogen van alle betrokken partners, het vergroten van de bewustwording en de bijdrage aan de kwaliteit en kwantiteit van de verzamelde gegevens tijdens de monitoring.

De meerwaarde van het belevingsonderzoek en de participatie van belanghebbenden bij de monitoring van de langsdammen komt tot uiting in de volgende hoofdconclusies:

- Belevingsonderzoek geeft een indicatie van de belevings- en gebruikswaarden van het gebied voor en na de aanleg van de langsdammen en is een goed startpunt voor het betrekken van burgers en andere belanghebbenden bij monitoring (participatieve monitoring). De uitkomsten van het belevingsonderzoek zijn gedurende de monitoringsperiode gedeeld met WaalSamen, en hebben, waar nodig, geleid tot aanpassingen in de inrichting van het gebied (adaptief beheer).
- Het vrijwilligersproject Vissen langs de Dam leverde aanvullende gegevens over de aanwezige vissoorten in het gebied (monitoring) en leverde informatie over de geschiktheid van langsdammen als plek om te vissen (beleving).
- De samenwerking binnen WaalSamen heeft geleid tot meer dan alleen een omvangrijker monitoringsprogramma en de betrokkenheid van verschillende organisaties; het heeft ook concrete resultaten behaald op het gebied van sociaal leren, onderling vertrouwen, duurzame relaties, en concrete adviezen voor de inrichting en het beheer van het gebied (adaptief beheer).

4.2 Aanbevelingen

4.2.1 Monitoring en evaluatie Pilot langsdammen

De omstandigheden in de hoofd- en oevergeul blijven waarschijnlijk de komende jaren aan verandering onderhevig. Deze veranderingen zijn het gevolg van de dynamiek van de rivier (bijvoorbeeld hoge en lage waterstanden) maar ook van de experimenten ten behoeve van de pilot (drempelhoogte, openstellen oevergeulen voor recreatievaart). Deze veranderingen blijven van invloed op de belevings- en gebruikswaarde van het gebied en dienen daarom gemonitord te worden:

- Een vervolg van het **belevingsonderzoek** onder alle vier de groepen is nodig om de beleving over langere termijn in kaart te brengen. Dit kan, afhankelijk van de doelstelling, in de vorm van een nieuwe survey of door middel van kwalitatieve methoden, zoals diepte-interviews.
- Voor de continuïteit van het belevingsonderzoek onder **binnenvaartschippers** is het belangrijk dat de vragen over dit Waaltraject ook in de volgende Belevingsmonitor Binnenvaart worden opgenomen (via contacten bij Rijkswaterstaat).

- Het voortzetten van de proef met ervaren **recreatievaarders** is een veilige optie om meer informatie te verzamelen. Dit is echter een afweging die moet worden gemaakt in samenspraak met de verkeersleiding. Dit hangt samen met de beslissing om de oevergeulen wel of niet open te stellen voor de recreatievaart en de criteria voor deze beslissing.
- Wanneer de oevergeul(en) opengesteld worden voor alle **recreatievaarders** kan de monitoring voor deze doelgroep worden uitgebreid met de volgende onderdelen (afhankelijk van het beschikbare budget en tijd)⁵:
 - Informatie over het aantal vaarbewegingen in de oevergeul. Dit zou geanalyseerd kunnen worden aan de hand van radarbeelden van Rijkswaterstaat. Echter, deze radarbeelden, indien aanwezig voor recreatievaart, zijn vanwege de algemene verordening gegevensbescherming moeilijk of niet beschikbaar.
 - Onderzoeken van de mogelijkheid om vragen op te nemen in het Gebruikers Tevredenheids Onderzoek voor de recreatievaart. Dit kan op eenzelfde wijze bewerkstelligd worden als bij de Belevingsmonitor Binnenvaart in 2018 (via contacten bij Rijkswaterstaat).
 - Zelf een vragenlijst maken en deze verspreiden bij Sint Andries / Tiel en andere populaire plekken, bijvoorbeeld in samenwerking met een stagiair.
- De belangrijkste aanbeveling voor het project **Vissen langs de dam** is om het opgebouwde vrijwilligersnetwerk te behouden en de activiteiten te continueren⁶, waaronder:
 - Het organiseren van wedstrijden en andere bijeenkomsten op locaties bij de langsdammen;
 - Contacten onderhouden met sportvissers die hun vangsten door willen geven ten behoeve van de vismonitoring;
 - Contacten onderhouden met lokale sportvissers die hun ervaringen en observaties willen delen;
 - Het communiceren met deze doelgroep via de bestaande kanalen (nieuwsbrieven, email, Facebook pagina).

4.2.2 Implementatie en communicatie

De werkvorm WaalSamen bleek een vruchtbare bodem voor samenwerking met belanghebbenden en het creëren van draagvlak. Dit kan in de toekomst toegepast en/of opgeschaald worden in andere monitoringsprogramma's. Het is van groot belang dat hierbij oog is voor het scheppen van de drie kernvoorwaarden voor samenwerking (Figuur 5):

- 1 De basis van een goed samenwerkingsverband is **wederzijds vertrouwen**. Dit betekent dat belanghebbenden vanaf het begin bij een proces worden betrokken en kunnen bijdragen aan de probleemdefinitie, aanpak en evaluatie. Een samenwerkingsovereenkomst biedt een raamwerk voor het maken van gezamenlijke afspraken over de samenwerking tussen de betrokkenen.
- 2 **Communicatie** is een integraal onderdeel van een samenwerkingsproject en hier moeten voldoende tijd en mankracht beschikbaar voor worden gesteld, anders wordt dit een knelpunt. Ook is het van belang om duidelijke afspraken te maken over wie hiervoor verantwoordelijk is. Concrete aanbevelingen zijn:
 - a Het **aanstellen van een projectondersteuner** in het projectteam om knelpunten in de interne communicatie op te vangen.
 - b Het vormen van een aparte **werkgroep** voor communicatie en het opnemen van concrete afspraken hierover in de partnerovereenkomst.
 - c Het vormgeven van **doelgroep specifieke communicatie** voor binnenvaartschippers. De effecten van de langsdammen op de diepte van de vaargeul zijn een belangrijk onderwerp voor deze doelgroep, net als het starten van dialoog over vaargedrag en vaarveiligheid.

⁵ Een belangrijk punt hierbij is of de doelgroep recreatievaarders met weinig ervaring op de Waal zich voldoende bewust is van hun onervarenheid en de risico's die daaraan verbonden zijn. Onderscheid op basis van ervaring is daarom een belangrijk punt in een vervolg op het belevingsonderzoek.

⁶ Het onderzoeksprogramma RiverCare is per december 2019 beëindigd en dit heeft als gevolg dat het vrijwilligersproject Vissen langs de dam niet langer ondersteund wordt via de Radboud Universiteit of Universiteit Twente.

- d In het geval van het openstellen van de oeversgeulen voor alle **recreatievaart** is het van belang om dit duidelijk te communiceren via verschillende kanalen, waaronder **Varen doe je Samen** (knelpuntenboekje en app; met jaarlijkse updates), folders bij lokale verenigingen, en sociale media.
- 3 Een inzichtelijk **leerproces** draagt bij aan wederzijds begrip en erkenning van elkaars problemen en de ambities voor het oplossen daarvan. Het evalueren van en reflecteren op de leereffecten bij de partners in een samenwerkingsverband is belangrijk om dit proces te faciliteren. Een evaluatieonderzoek, zoals dat voor WaalSamen is uitgevoerd door de Radboud Universiteit Nijmegen, is een voorbeeld van hoe leerervaringen en 'best practices' op verschillende momenten tijdens de samenwerking in kaart kunnen worden gebracht. Dit proces van reflecteren binnen een groep is uniek voor ieder samenwerkingsverband.

Literatuur

- Breman, B., M. Pleijte, S. Ouboter & A. Buijs (2008). Participatie in waterbeheer: een vak apart. Alterra Wageningen-UR, Wageningen, juni 2008.
- Breman, B., M. De Groot, B. Ottow & W. Rip (2014). Monitoren doe je samen: de meerwaarde van participatieve monitoring. H2O 20: 1 - 9.
- Buijse, T., E. Mosselman, J. de Jong & M. Weeber (2019b). Plan van aanpak voor de pilot langsdammen Waal. Rapport 1210432, Deltares, Delft.
- Collas, F.P.L., R. van Aalderen, F. Bosman, M.M. Schoor, L.N.H. Verbrugge N. Van Kessel, B. Achterkamp, W. Romeijn, W. Liefveld, A.D. Buijse & R.S.E.W. Leuven (2020) Rapportage natuurgegevens langsdammen Waal 2016 – 2020. Verslagen Dierecologie en Fysiologie 2020-2. Radboud Universiteit, Nijmegen
- Eerden, H.A.P. (2013). Projectplan Monitoringsfase Pilot Langsdammen. Rijkswaterstaat Oost-Nederland.
- Eeuwes, D.D.M., R.A.A. van Aalderen, F.P.L. Collas, K.R. Koopman, F. Bosman, W.A.M. van Emmerik & R.S.E.W. Leuven (2019) Kwantificeren en karteren van sportvisserij als ecosysteemdienst: Pilotstudie langsdammengebied Waal. Rapport Afdeling Dierecologie en Fysiologie 2019-4. Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Fliervoet, J.M., B.F. van Heel & R.J.G van den Born (2019). Een dijkwaterschap of omgevingspartner? Een evaluatie van burgerparticipatie in dijkversterkingsprojecten van Waterschap Rivierenland. Institute for Science in Society, Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Ganzevoort, W. & R.J.G. van den Born (2019). Exploring place attachment and visions of nature of water-based recreationists: the case of the longitudinal dams. Landscape Research, 44, 149-161.
- Heuvel, L. van den, L.N.H. Verbrugge & R.J.G. van den Born (2018). Collaborative monitoring in Dutch river management: Case study WaalSamen. NCR DAYS 2018: The Future River, 74-75.
- Heuvel, L. van den (2017) Participatieve monitoring en evaluatie in Nederlands waterbeheer: Casus 'WaalSamen'. MSc thesis in Science in Society (supervisie R.J.G. van den Born en L.N.H. Verbrugge), Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Van den Born, R.J.G., L.N.H. Verbrugge & W. Ganzevoort (2020). Assessing stakeholder perceptions of landscape and place in the context of a major river intervention: a call for their inclusion in adaptive management. Water Policy, 22, 19–36.
- Verbrugge, L.N.H. (2018a) Belevingsmonitor Binnenvaart – samenvatting resultaten langsdammen.
- Verbrugge, L.N.H. (2018b). Vissen langs de dam 2017 - Jaarverslag. Rapportage in opdracht van Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Verbrugge, L.N.H. (2019a). Vissen langs de dam 2018 - Jaarverslag. Rapportage in opdracht van Rijkswaterstaat Oost-Nederland, University of Twente, Enschede.

- Verbrugge, L.N.H. (Ed.) (2019b). WaalSamen: Samen Werken aan Duurzaam Leven met Water. Brochure verschenen in het kader van het onderzoeksprogramma RiverCare. Uitgave van Universiteit Twente, Enschede. Link: <https://bit.ly/2J0bZh0>
- Verbrugge, L.N.H. & R.J.G. van den Born (2015b). Belevingsonderzoek langsdammen: nulmeting onder bewoners, sportvissers, recreatievaarders en binnenvaartschippers. Rapportage in opdracht van Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Verbrugge, L.N.H. & R.J.G. van den Born (2017). Vissen langs de dam 2016: Uitkomsten participatieve monitoring langsdammen Waal. Rapportage in opdracht van Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Verbrugge, L.N.H. & R.J.G. van den Born (2018a). The role of place attachment in public perceptions of a re-landscaping intervention in the river Waal (The Netherlands). *Landscape and Urban Planning*, 177, 241-250.
- Verbrugge, L. N. H., M. Buchecker, X. Garcia, S. Gottwald, S. Müller, S. Præsthholm & A.S. Olafsson (2019). Integrating sense of place in planning and management of multifunctional river landscapes: experiences from five European case studies. *Sustainability Science*, 14, 669–680.
- Verbrugge, L.N.H., W. Ganzevoort & R.J.G. van den Born (2017a). Belevingsonderzoek langsdammen Waal: Meting 2016 onder bewoners, sportvissers, recreatievaarders en binnenvaartschippers. Rapportage in opdracht van Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Verbrugge, L.N.H., W. Ganzevoort, J.M. Fliervoet, K. Panten & R.J.G. van den Born (2017b). Implementing participatory monitoring in river management: The role of stakeholders' perspectives and incentives. *Journal of Environmental Management*, 195, 62-69.
- Verbrugge, L.N.H., W. Ganzevoort, & R.J.G. van den Born (2018). Belevingsonderzoek langsdammen Waal. Brochure verschenen in het kader van het onderzoeksprogramma RiverCare. Uitgave van Radboud Universiteit, Nijmegen.

Bijlage

A. Hengselvangstregistraties Vissen langs de dam

B. Belevingsmonitor Binnenvaart – samenvatting resultaten langsdammen

A Hengelangstregistraties Vissen langs de dam

Auteur: Laura Verbrugge (Universiteit Twente)

In samenwerking met WaalSamen partners:

Roland van Aalderen (Sportvisserij Nederland)

Frank Bosman (Hengelsport Federatie Midden Nederland)

Frank Collas (Radboud Universiteit)

Hengelangsten konden op verschillende manieren worden geregistreerd: via een online invulformulier in LimeSurvey⁷, per email, of via MijnVismaat. In totaal zijn er in vier jaar 18 verschillende soorten gevangen, maar het aantal soorten en de samenstelling verschilt per jaar (Tabel A1). Zes soorten (33%) zijn ieder jaar gevangen (baars, blankvoorn, brasem, paling, snoekbaars, winde). Zeven soorten (39%) zijn in twee of drie jaren gevangen (barbeel, blauwneus, Kessler's grondel, meerval, roofblei, Pontische stroomgrondel en zwartbekgrondel). De overige vijf soorten (28%) zijn in één van de vier jaren gevangen (alver, bot, giebel, kolblei en serpeling).

Belangrijk bij de interpretatie van de gegevens in deze tabel is dat het aantal vangsten per soort sterk afhankelijk is van de plek waar is gevestigd en van de vismethode (bijv. vanuit een boot of vliegvisserij), die verschillen per jaar. De meerwaarde van deze data ligt daarom vooral op het analyseren van het aantal soorten voor het gebied of per oevergeul. Op deze wijze zijn de hengelangstregistraties meegenomen in de integrale rapportage van de ecologische monitoring (Collas et al. 2020).

⁷ Dit is een open source webapplicatie voor het maken van online enquêtes; www.limesurvey.org

Tabel A1 Aantal gevangen exemplaren per soort en totaal aantal soorten gevangen door vrijwilligers van Vissen langs de Dam in de periode 2016 - 2019 (exclusief MijnVismaat). e = exoot

Status	Vissoort	2016	2017	2018	2019
	alver			236	22
	baars	6	2	18	6
	barbeel	2	4		2
	blankvoorn	1	40	15	18
e	blauwneus		20	1	
	bot	2			
	brasem	1	8	5	1
e	giebel	1			
e	Kesslers grondel	13		7	2
	kolblei		5		
	meerval		4	25	6
	paling	3	5	17	6
e	pontische stroomgrondel			1	1
e	roofblei	1		56	14
	serpeling			1	
	snoekbaars	5	6	1	1
	winde	5	2	16	36
e	zwartbekgrondel		18	7	1
	Totaal	40	114	406	116
	Aantal soorten	11	11	14	13
	Exotische soorten (e)	3	4	5	4

B Belevingsmonitor Binnenvaart – samenvatting resultaten langsdammen

Auteur: Laura Verbrugge (Universiteit Twente)

In samenwerking met WaalSamen partners:

Henk Eerden (RWS ON)

Leny van Toorenborg (Koninklijke BLN-Schuttevaer)

Contactpersonen Belevingsmonitor:

Frederiek Limburg-Boers (RWS ON) - frederiek.limburg@rws.nl

Paul Goerres (RWS ZN, Netwerkontwikkeling) - paul.goerres@rws.nl

Wiel Schrijver (RWS Netwerkmonitoring) - wiel.schriever@rws.nl

B.1 Introductie

In de zomer van 2018 heeft de Belevingsmonitor Binnenvaart plaatsgevonden. De resultaten van dit kwantitatieve onderzoek geven inzicht in de tevredenheid van binnenvaartschippers over aspecten van de vaarwegen en het beheer van de vaarwegen in Nederland. De resultaten zijn gepubliceerd in een rapport van de WOW Monitor Binnenvaart 2018⁸ en dit is een gezamenlijk advies aan provincies en Rijkswaterstaat.

Deze samenvatting geeft een overzicht van de resultaten van vragen 74 t/m 78 uit de vragenlijst van de WOW Monitor Binnenvaart 2018. Deze vragen gaan specifiek over de langsdammen en zijn beantwoord door 238 respondenten die varen in het gebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. De vragen hebben betrekking op drie onderwerpen:

1. (on)tevreden over verschillende aspecten van het Waaltraject met de langsdammen;
2. de vaarwijze op dit traject;
3. mogelijk gevaarlijke situaties op dit traject.

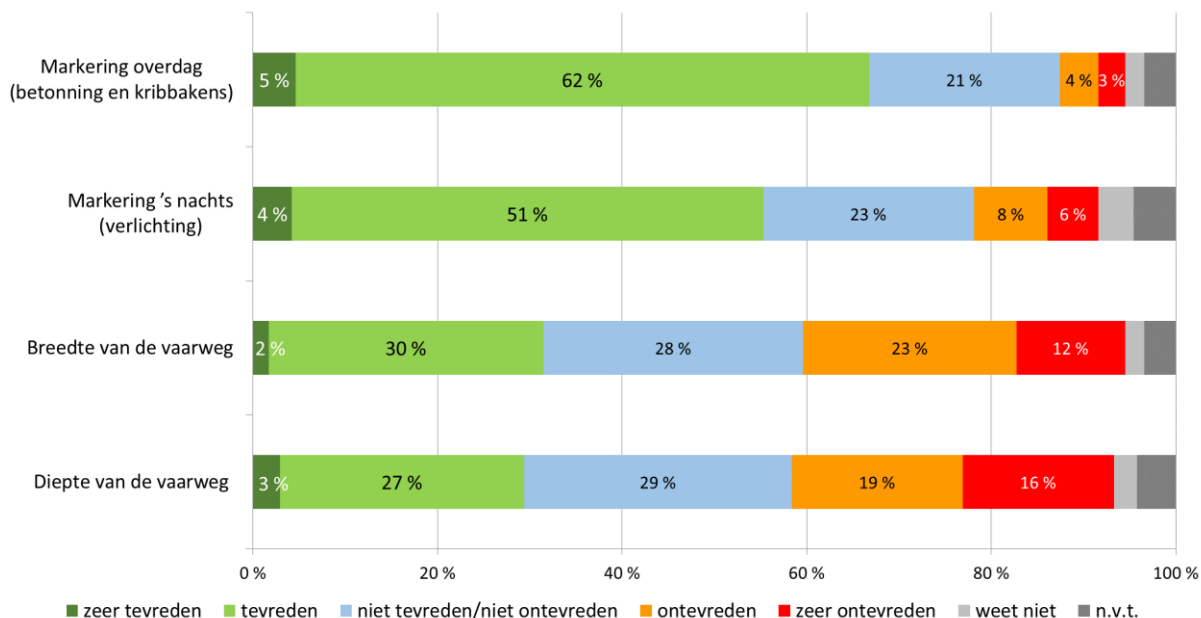
De resultaten in deze samenvatting zijn NIET opgenomen in het eerdergenoemde rapport. Het is daarom een taak van het samenwerkingsverband WaalSamen om de resultaten te communiceren en hier acties aan te verbinden.

B.2 Resultaten

B.2.1 Tevredenheid over Waaltraject met langsdammen

Deze vraag had betrekking op vier aspecten van het vaartraject, namelijk de markering overdag, de markering 's nachts, en de breedte en diepte van de vaarweg (Figuur B1). Meer dan de helft van de 238 respondenten is tevreden over de markering van de vaarweg, zowel overdag (67%) als 's nachts (55%). De respondenten waren minder tevreden over de vaargeul. 35% van de respondenten is ontevreden over de breedte en de diepte van de vaarweg op dit traject. Opvallend is dat ongeveer gelijke aantallen respondenten aangeven hier tevreden, danwel neutraal, danwel ontevreden over te zijn. Hier is dus nog geen eenduidig oordeel over.

⁸ Link naar rapport: <https://www.platformwow.nl/media/2907/rapport-wow-monitor-binnenvaart-2018.pdf>



Figuur B1 Hoe tevreden bent u over de volgende aspecten van dit Waaltraject met de langsdammen? (n = 238).

Toelichting (open vraag)

Van de 119 opmerkingen bij de vragen over tevredenheid hadden 17 betrekking op de markering. Deze werd in bepaalde situaties onvoldoende geacht, met name 's nachts (ontbrekende of verkeerde verlichting) en bij hoog water (geen goed zicht op de radar). De meeste opmerkingen benoemden het smaller worden van de vaargeul (n = 41) en het ondieper worden van de vaargeul (n = 54). De respondenten gaven aan dat de versmalling deels komt doordat schepen niet te dicht langs de langsdammen willen varen om zuiging en / of dwarsstroming te voorkomen. Bijvoorbeeld:

“Er is minder gelegenheid om een ander schip voorbij te varen, met duwvaart nog lastiger. Om zuiging te voorkomen vaart iedereen verder van de langskribben en kan dit gevaarlijke situaties veroorzaken bij hoog water en storm hetzelfde.”

De opmerkingen over de diepgang lopen uiteen van “een droog stuk” tot “veel variaties in diepte”. Over het algemeen heerst de opinie dat de vaardiepte er door de langsdammen op achteruit is gegaan. Bijvoorbeeld:

“ (...) met laagwater is het zeker niet beter geworden, bodem loopt heel erg op en af waardoor de speling tussen schip en bodem van 2 meter naar nog geen 30 cm schiet.”

Tot slot werd er ook gerefereerd naar een toename van de stroming op dit traject, en dat dit nadelig is voor de veiligheid of het brandstofverbruik. Bijvoorbeeld:

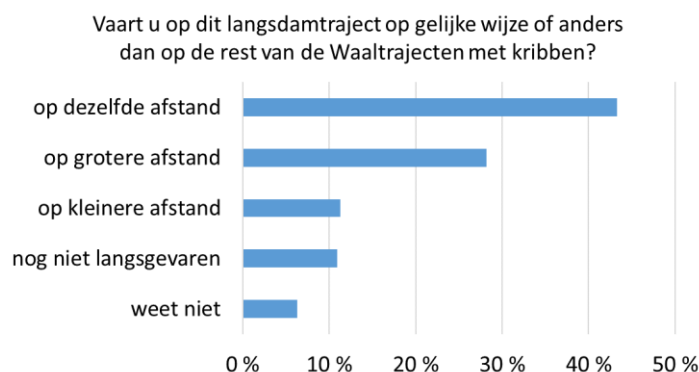
“Ik houd grotere afstand tot de langsdammen omdat het anders de snelheid en manoeuvreerbaarheid nadelig beïnvloed. Te dicht bij de langsdam heb ik te veel roer nodig om rechtuit te blijven.”

“Dit stuk is met hoogwater zwaarder geworden dus meer verbruik (...).”

Aan het einde van deze bijlage staat een overzicht van alle antwoorden op deze open vraag.

B.2.2 Vaarwijze

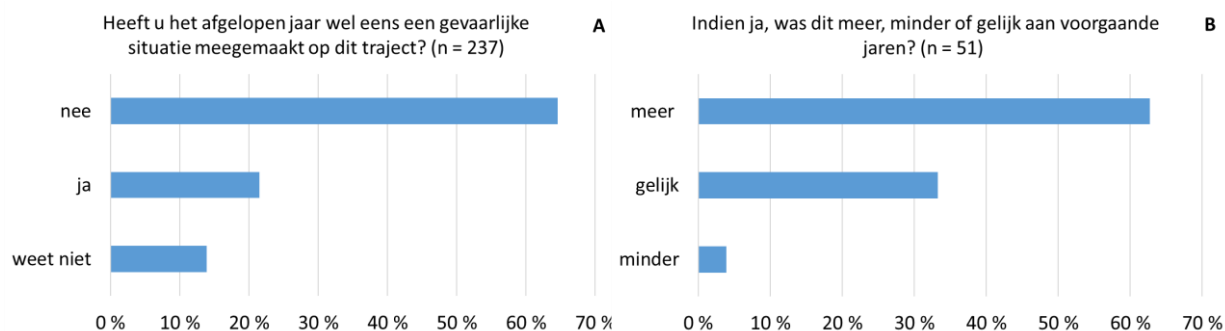
Vier op de tien respondenten (43%) geeft aan dat ze op het traject met de langsdammen op gelijke wijze varen als op een ander Waaltraject met kribben. Een op de tien (11%) vaart op een kleinere afstand, terwijl drie op de tien juist op grotere afstand vaart. Elf procent van de respondenten geeft aan dat ze hier (nog) niet zijn langs gevaren.⁹



Figuur B2 Vaarwijze in vergelijking met ander trajecten (n = 238).

B.2.3 Gevaarlijke situaties

De meerderheid van de respondenten (65%) heeft het afgelopen jaar geen gevaarlijke situatie meegemaakt op het Waaltraject met de langsdammen (Figuur B3A). Voor 51 respondenten (22%) was dit wel het geval, en van dit aantal geeft meer dan de helft (63%) aan dat dit vaker was dan in voorgaande jaren (Figuur B3B).



Figuur B3 Inschatting van gevaarlijke situaties in afgelopen jaar (A) en in vergelijking met voorgaande jaren (B).

Toelichting (open vraag)

De 51 respondenten die wel eens een gevaarlijke situatie hebben mee gemaakt hebben dit ook toegelicht via de open vraag. 35 respondenten geven aan dat dit komt doordat het drukker is in de vaargeul en deze niet optimaal wordt benut. Dit zorgt soms voor heikele situaties, vooral wanneer een schip problemen krijgt (bijv. door roeruitval). Ook het oplopen (inhalen) wordt als moeilijker ervaren, met name als er duwstellen en tegenliggers zijn. 10 respondenten benoemen sterke stroming of zuiging als oorzaak. Dit kan komen door dichtbij passerende schepen maar ook de dwarsstroming bij openingen van de langsdammen wordt genoemd. Dit laatste lijkt vooral te spelen bij hoogwater situaties. De overige opmerkingen hadden betrekking op situaties met harde (dwars)wind of slechte communicatie.

⁹ Dit zijn 26 respondenten. Bij de vragen in Figuur B1 ligt het aantal respondenten dat *weet niet* of *n.v.t.* heeft gekozen tussen de 13 en 18. Mogelijk zijn er dus 13 respondenten die (nog) niet langs de dammen zijn gevaren maar wel deze vragen hebben beantwoordt. Maar dit verschil kan mogelijk ook verklaard worden doordat de vragenlijst is beantwoordt door iemand die meevaart, en niet zelf vaart.

De volgende quotes geven een beeld van de antwoorden op deze vraag. In Bijlage 2 staat een overzicht van alle antwoorden.

“Elkaar overhalende schepen die weinig ruimte laten voor de afvaart. Dit komt doordat men ver van de langskribben af vaart.”

“Niet zo zeer gevaarlijk, maar ontmoeten geschiedt op kortere afstand. Ook het oplopen van duwstellen wordt bemoeilijkt.”

“Sterke zuiging van schepen die uit roer liepen en zorgen voor bijna aanvaringen.”

Aan het einde van deze bijlage staat een overzicht van alle antwoorden op deze open vraag.

B.3 Conclusies en aanbevelingen

De resultaten van dit belevingsonderzoek onder binnenvaartschippers bieden belangrijke inzichten voor de monitoring en evaluatie van de langsdammen door het samenwerkingsverband WaalSamen.

Dit zijn de belangrijkste conclusies en aanbevelingen:

- De doelgroep is over het algemeen tevreden over de markering op het langsdamtraject. Eerdere signalen dat de zichtbaarheid in het donker onvoldoende was lijken te zijn opgelost. Een aandachtspunt blijft de markering bij hoogwater, omdat een aantal respondenten aangeeft dat de vaargeul niet goed zichtbaar is op de radar.
- De doelgroep is verdeeld in hun tevredenheid over de diepte van de vaargeul. Dit kan te maken hebben met de diversiteit in de doelgroep (bijv. type schip) maar ook omdat de ervaringen kunnen verschillen door veranderingen in het gebied zelf. De Pilot Langsdammen zorgt voor dynamische omstandigheden en er is nog geen eindsituatie bereikt. De effecten van de langsdammen op de diepte van de vaargeul zijn daarom een belangrijk communicatie-onderwerp voor deze doelgroep.
- Een derde van de respondenten vaart op dit traject op grotere afstand van de dammen dan ze in een deel van de Waal met kribben zouden doen. Dit zorgt voor minder ruimte in de vaargeul waardoor deze niet optimaal benut wordt; de vaargeul wordt hierdoor als smaller ervaren dan hij in werkelijkheid is. Dit is ook een belangrijk onderwerp voor het aanstaande communicatie-activiteiten gericht op deze doelgroep. Daarbij moet ook oog zijn voor de nadelige effecten voor de scheepvaart.
- Gevaarlijke situaties worden met name toegeschreven aan een suboptimaal gebruik van de vaargeul waardoor het drukker is en schepen minder ruimte hebben om elkaar te passeren. Ook de dwarsstroming bij openingen in de langsdammen speelt een rol.
- Voor de continuïteit van het belevingsonderzoek onder deze belangrijke doelgroep is het belangrijk dat de vragen over dit Waaltraject ook in het volgende Gebruikers Tevredenheids Onderzoek (GTO) Binnenscheepvaart worden opgenomen.

Toelichting bij vraag "Waarom bent u (deels) ontevreden over een of meerdere genoemde aspect(en) voor het Waaltraject met de langsdammen?"

Combinatie te weinig diepgang met versmalling vaargeul	
	De vaarweg is versmald, de markering met hoog water is onoverzichtelijker, en de diepgang is ook niet beter geworden.
	Het hele project langsdammen is een flop. verzanding neemt toe, rivier is smaller geworden, en radarbeelden geven met hoogwater de vaargeul niet aan. Ook de verlichting staat niet goed.
	De vaarweg is smaller geworden en wij hebben het idee dat het alleen maar slechter bevaarbaar is m.b.t. diepgang en stromingen.
	Slechte diepgang, minder brede vaargeul en bij hoog water is het een trekpat.
	Smal, meer stroming en geen diepgang
	De vaarweg is er smaller en ondieper geworden.
	De Waal is een stuk ondieper geworden en smaller
	Het is te smal, en lijkt aan de boven zijde ondieper.
	Ondiepte/breedte
	Ondieptes en smallere vaarweg
	Op dit stuk is het zwaarder geworden en de diepgang achteruit gegaan dus moet ik meer uit de wal varen(opvaart) wat dan ook de rivier een stuk smaller maakt.
	Opties en praktisch minder vaar breedte en geen positief resultaat m.b.t. vaardiepte.
	Versmalling vaarweg door langsdammen. Langsdammen slecht te zien op radar. Nog steeds ondieptes Er wordt geen gebruik gemaakt van nevengeulen of zijn dichtgeslipt.
	Bij hoogwater minder ruimte en bij laagwater is het droger geworden
	Bij hoogwater minder ruimte en bij laagwater is het droger geworden
Diepgang (ondieptes / verschillen) (soms in combinatie)	
	Zuiging en verlichting. Mogelijk oorzaak van mindere vaardiepte
	Het veroorzaakt een daling van de waterstand bij laagwater en is bij hoog water niet te zien op de radar.
	Diepgang vaarweg niet veel gewonnen, misschien bespaard, bebakening met hoogwater en met regen en wind slecht te zien.
	Dit stuk met hoogwater zwaarder geworden dus meer verbruik en laagwater is het zeker niet beter geworden bodem loopt heel erg op en af waardoor de speling tussen schip en bodem van 2 meter naar nog geen 30 cm schiet
	Loopt zwaar en stuk Tiel is droog
	De schepen liggen met de huidige laagwaterperiode allemaal op waterstand, vroeger was dit probleem er niet. Grootste probleem is de ondiepte bij Nijmegen.
	Dit versnelt waterafvoer met hoogwater mss maar met laag water loopt de Waal nu te snel leeg
	Het heeft de waterdiepte beperkt met deze waterstand, doordat het water nu niet achter de langsdammen loopt, gaat alles via het hoofd vaarwater en daar zakt alles naar de bodem waardoor het dus droger wordt en slecht te bevaren is.
	De diepgang op de Waal blijft een hekel punt.
	De diepte verschillen
	De vaardiepte op de Waal is verslechterd met de nieuwe kribben volgens mij.
	De Waal is geen vlakke rivier is erg wisselvallig vergeleken met de Rijn boven Millingen en verder stroomopwaarts
	De Waal zou beter op diept gehouden moeten worden !!
	Diepgang
	Diepte varieert te veel
	Dit er volgens mij voor gezorgd heeft dat er nu veel minder diepgang gevaren kan worden. Het water stroomt veel sneller weg hopeloos
	Dit omdat zins ze de kribben hebben verlaagd de stroomsnelheid met hoogwater minder is waardoor de waal meer ondieptes krijgt en verder zal verzanden.
	Door deze langsdammen loopt het water sneller weg en is de Waal ondieper naar mijn mening.
	Gaat nergens over en bij de uitlopen ontstaan droogtes
	Het is een droog stuk.
	Het lijkt erop dat de waal door de recente aanpassingen minder diepgang heeft, nu met het lage water is de waal ondieper dan de rijn in Duitsland
	Ik had hoge verwachtingen, maar de situatie is niet bijzonder verbeterd. Aan Tiel bijvoorbeeld zijn bij de uitlopen van de langsdammen serieuze droogtes ontstaan
	Ik heb het idee dat de waterdiepte te lijden heeft gehad onder het plaatsen van de langsdammen.

In en uitgangen van de langsdammen zitten droogtes of diepe putten, er zou daar vaker geploegd moeten worden.
Langsdammen zorgen naar mijn idee alleen maar voor minder water. Het is er niet beter op geworden laten we het daar op houden
Nog altijd ondiep
Omdat dit tot op heden geen betere(egaler) bodem heeft op geleverd en ook niet dieper is geworden
Omdat er geen rivierdiepte wordt aan gegeven wordt
Omdat het waaltraject ervoor zorgt dat we circa 30cm minder diep kunnen laden en dus allemaal veel geld verliezen
Ondiep
Tijdens hogere waterstand is de vaarwegdiepte voldoende maar met de lagere waterstand is er minder waterdiepte dan voorheen toen de langsdammen er nog niet waren.
Traject Varik tot boven Nijmegen veel ondieptes in de rivier
vaardiepte
Vaarweg is minder diep. Nog meer vorming van zandduinen onder water
veel ondieptes bij en rond de waaldammen
Veel variatie in dieptes ,wisselt binnen 100 mtr soms 200cm verschil
veel verschillende ondieptes
Verschil in diepte
Er loopt meer stroming en het water zakt verder weg dan voorheen
Heb geleerd dat kribben in de rivier het water vasthoud, maar nu met deze laagwaterperiode loopt het water te ver weg in vergelijking met de rijn, meer stroomopwaarts.
Het effect lijkt een snellere leegloop van de rivier bij lage waterstanden. Voorheen was pegel Ruhrort bepalend maar nu is pegel Nijmegen en Tiel bepalend. Deze staan naar verhouding lager.
Water loopt te snel weg bij laag water
Slecht verlicht en schippers denken dat het naast de langs kribben ondiep is zodat ze met hun schepen de vaarweg smaller maken.
Breedte vaargeul (te smal) (soms in combinatie)
Versmalde vaarweg en in duister geen lichtopstanden in een versmald vaarwater
De vaarweg is smaller geworden omdat je niet dicht langs een langskrib kan varen. Met hoogwater trekt de dam vreselijk. De ijsbreker is levensgevaarlijk. Met hoogwater heb je zo een schip wat open gescheurd wordt door de ijsbreker terwijl ijs in de Waal maar zelden zal voorkomen maar hoogwater geregeld.
Is smaller geworden en stroom sneller
Rivier is smaller geworden en de stroming toegenomen
Stroomt sneller, vaarweg smaller
Vaargeul is smaller geworden. Je bent verplicht om meer afstand te houden bij een langsdam dan een dwarsdam, anders ga je meer zuigen, schip trekt dan meer naar het midden waardoor je in gevaarlijke situaties kunt komen met tegenliggers,
Vaarweg versmalling, cq dwarsstroming
Vaarweg vindt ik smaller. Er treed ook eerder zuiging op. Het stroomt sneller.
Voor ons als binnenvaart zijn de langsdammen waardeloos. kosten ons meer brandstof. De vaargeul is smaller geworden.
De breedte. Voor mijn gevoel is het zeer krap.
De rivier lijkt voor ons smaller
De transportstroom is te groot op de plaatsen bij de langsdammen (smal)
de vaarweg is smaller geworden
De Waal is op deze plaatsen te smal geworden
Er is minder gelegenheid om een ander schip voorbij te varen ,met duwvaart nog lastiger. Om zuiging te voorkomen vaart iedereen verder van de langskribben en kan dit gevaarlijke situaties veroorzaken bij hoog water en storm hetzelfde.
Heeft de vaargeul smaller gemaakt maar niet dieper
Het is er zeker niet dieper op geworden. Maar volgens mij wel smaller
Maakt de rivier erg smal. 2x opvaart en 2x afvaart naast elkaar op waterstand gaat NIET
Met 6baks duwvaart en onkundig personeel met een te krappe planning op met name tankvaart en passagiersschepen ontstaan er hier onnodige situaties
Met laag water en harde wind is de vaarweg te smal voor de grotere schepen.
Nu moeten alle schepen door hetzelfde geultje leeg en geladen vroeger was het veel veiliger omdat lege schepen binnendoor konden zeker bij laag water, de uitvaart bij Tiel levert voor koppelverbanden veel meer gevaar op vroeger liepen ze als het effe niet ging in het zand aan de andere kant nu in de keien[lek]

Te smal
Vaar weg te smal voor de huidige scheepvaart
Vaarweg dikwijls smaller als eerst
Vaarweg is smaller gemaakt en de schepen worden steeds groter
VEEL TE SMAL en met hoog water rare stroming.
Vooraf smaller geworden en gevaarlijker
Zwaarder en het heeft niet geholpen en bij hoogwater slechte bebakening
Markering onvoldoende
Bij hoog water is de markering onvoldoende
Geen verlichting
Hier ontbreekt een "berm verlichting.. Vroeger gaven lichtboeien een visuele ondersteuning in het donker. Bij de langsdammen is dat niet meer
In donker en hoog water gewoon gevaarlijk
Omdat deze erg slecht te zien zijn bij hoog water
Slecht te zien.
s nachts zijn ze niet goed te zien
Staat snel onder water en slecht te zien in donker
Verlichting op bakens en boeien
Meer stroming gekomen dus meer brandstof verbruik
Zuiging / meer stroming / dwarsstroming
Het is met laag water een slecht stuk rivier geworden, staat ook een zwaardere stroming in verhouding met de rest van de Waal
De stroming bij redelijk hoogwater deze openingen trekken
Er is meer stroming
Het heeft niks gebracht alleen meer stroom
Het schip gaat langzamer in de opvaart ,en met hoog water moet je opletten dat je op bepaalde plekken niet naar binnen wordt gezogen.
Ik houdt grotere afstand tot de langsdammen omdat het anders de snelheid en manoeuvreerbaarheid nadelig beïnvloed. Te dicht bij de langsdam heb ik te veel roer nodig om rechttuit te blijven.
Is een geel zwaar stuk geworden en daardoor voor ons niet geslaagd
Bij hoogwater is de vaarweg gevaarlijker.
Overig
Die hadden er nooit moeten komen
Geen antwoord
H
Het is in mijn optiek een misvatting dat er in de praktijk tegen de langsdammen aan kan varen.
Het is mooi gemaakt maar de rivier wordt er niet beter op het heeft volgens mij geen meer waarde
Het is verwarrend voor pleziervaart
Ik vind die witte lichten op de dammen niets
Is al toegelicht in het voorgaande stuk
Al eerder geschreven
n.v.t.
Omdat het niet werkt
Onnodig
Veel borden en bakens en boeien etc.
Werk niet.
Zie toelichting vorige vraag.
Zie vorige antwoorden

Toelichting bij vraag "Heeft u het afgelopen jaar wel eens een gevaarlijke situatie meegemaakt op het Waaltraject met de langsdammen?" (indien antwoord JA, n = 51)

te druk / te smal / bijna-aanvaringen	
Als er schepen duwers gaan overhalen	
Door zuiging uit koers raken en niet genoeg ruimte hebben om dit normaal te corrigeren	
Bijna aan de grond gelopen. Zuiging met andere schepen	
Bijna aanvaringen	
Bijna aanvaringen	
Collega's die te veel afstand houden en daardoor een onnodig groot gedeelte van de vaarweg claimen	
Dat het toch krap word tussen langskribben	
Dat ik met een hoop wind een geladen schip voorbij wilde terwijl er ook tegemoet komend verkeer was en er niets anders over bleef dan gebruik makend van kopschroef het schip in bedwang moest houden	
Dat wij leeg in de afvaart waren en dat geladen opvaart ver in de midden te berg was en ook nog werd voorbij gelopen door geladen container vaart, dit met matige zij wind. heb toen ondanks dat opvaart die voor bij gelopen werd geen blauw bord bij had staan, met deze opvaart toch de afspraak gemaakt om SB/SB elkaar te passeren. dit omdat er aan zijn stuurboord zijde aanzienlijk meer ruimte was om elkaar te passeren mede omdat wij leeg waren.	
De grote verbanden belemmeren de kleine schepen	
Elkaar overhalende schepen die weinig ruimte laten voor de afvaart. Dit komt doordat men ver van de langskribben af vaart.	
Erg smal	
Geen plek bij drukte je kunt niet meer uit wijken soms is het beter het zand in te varen [vervelend] als dat je nu op de stenen in de stenen gaat want dan maak je gelijk water dus gaat iedereen veel breder varen	
Het voorbij lopen van schepen en tegemoet komen van schepen	
het was een keer smaller dan gewenst	
Inhaalmanoeuvres welke eigenlijk niet kunnen	
Krap	
Mensen die ineens naar het midden van de rivier schieten	
Mensen varen met laag water te ver van de dammen, ze weten vaak niet hoe ver ze bij kunnen varen	
Met duweenheden, te weinig plaats door de snelheid	
Met laag water is het er smaller en toch zeker in de zomer dat er recreatie vaart is die niet gebruik kunnen maken van de nevengeul	
Met oplopen is het erg krap geweest.	
met pleziervaart onkunde	
Met zesbaks duwvaart	
Niet zo zeer gevaarlijk, maar ontmoeten geschiedt op kortere afstand. ook het oplopen van duwstellen wordt bemoeilijkt	
Overhaald worden met meerdere schepen tegelijk.	
Overhalen van een andere duwer	
Ruimte gebrek tijdens het oplopen	
Ruimte tekort bij grote drukte scheepvaart	
Schip zakte tegen ons aan beneden de brug van Beneden Leeuwen	
Sterke zuiging van schepen die uit roer liepen en zorgen voor bijna aanvaringen	
Te weinig ruimte door versmalling, bij passage van grote objecten met veel wind	
Te smal voor oplopen	
Teveel schepen op het zelfde moment op het zelfde punt. Je weet niet waar je blijven moet	
Veel collega's weten niet dat de vaardiepte over de gehele breedte gelijk is. Waarom dan vaak over de midden in de opvaart?	
zuiging /stroming	
Afvarend aan de bovenkant van een langsdam er bijna op getrokken door de stroom	
Bij hoogwater trekken de openingen in de dammen je schip er naar toe	
Dwarsstroming bovenzijde langsdam.	
Dwarsstromingen	
In de opvaart werden we bijna de nevengeul ingezogen door dwarsstroming	

	Ja weg gedrukt door de stroming
	Je wordt naar de openingen in de dammen toegetrokken bij hoog water
	Met hoogwater vooral afvaardig trekt veel naar sb
harde wind / geen beschutting	
	Als je per ongeluk verlagerd (wind/containers) kan je niet meer zoals vroeger je achterschip tussen de kribben duwen om op te sturen. Geen ongelukken gehad, maar je moet beter opletten.
	Met harde wind
	Met veel dwars wind
	Met veel wind
overig	
	Een tegenligger met roeruitval. Is goed afgelopen.
	Mensen achter het roer die niet weten wat ze aan het doen zijn
	Met laagwater mensen met weinig communicatie
	Uitvaren adam rijn kanaal

Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl