

Analyse handelingsperspectief KRW 2027 Waterschap Aa en Maas

Versie 6, 6 mei 2025



Analyse handelingsperspectief KRW 2027

Auteurs: Sarah Van Bost; Esmée Gevers; Edwin Hes; Erik Oomen; Frank van Herpen

Datum: 6 mei 2025

Bijdragen van: Brenda Arends; Karin Bertens Zorzano; Frank van der Bolt; Wiet van Bragt; Bart Brugmans; Susan Dingarten; Koen Dorn; Joris van Erve; Rob Fraaije; Luuk van Gerven; Wim van der Hulst; Gerard de Jong; Jos Kruit; Wilco van Laarhoven; Harrie Menning; Sam Minekus; Bart Niemeijer; Erwin van de Pol; Carlo Rutjes; Janneke Snijders; Bram Spierings; Bart Verberkt; Anne Wim Vonk; Hanneke van Zuilichem.

Opdrachtgever: Rob Merkelbach

Dit rapport betreft een achtergrondrapportage bij het Aanvullend KRW-uitvoeringsprogramma.

Samenvatting

Het doel van de Kaderrichtlijn Water (KRW) is het realiseren en behouden van schoon en gezond oppervlaktewater en grondwater zonder achteruitgang. De uiterste deadline voor het realiseren van deze doelstelling is eind 2027. Die deadline komt dichtbij en diverse studies en onderzoeken wijzen uit dat we de doelen niet gaan halen. Daarom werkt waterschap Aa en Maas uit op welke vlakken we de doelen niet gaan halen, wat het waterschap en/of andere partijen extra kunnen doen om de doelen wel te halen of hoe onderbouwd kan worden waarom de doelen niet gehaald worden. Deze rapportage vormt hiervoor een belangrijk basisdocument en beschrijft waar en waarom we bepaalde doelen niet dreigen te halen en wat we eraan kunnen doen.

In totaal zijn er 142 parameters die in alle 52 KRW-waterlichamen op orde moeten zijn. Van de 142 parameters zijn er 54 prioritaire stoffen, 77 specifiek verontreinigende stoffen, zeven algemeen fysisch chemische parameters en vier biologische parameters.

Ondanks alle reeds getroffen maatregelen overschrijden 19 prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen in één of meerdere KRW waterlichamen de norm. 12 stoffen moeten in 2027 aan norm voldoen, vier stoffen moeten voldoen in 2033 en drie moeten voldoen in 2039.

De lopende en geplande maatregelen gaan er naar verwachting niet voor zorgen dat we die normen wel gaan halen. Om dit wel te bewerkstelligen zijn op verschillende vlakken aanvullende acties nodig, zoals:

1. Aanpak van lozingen via het rioolwater via bronopsporing voor o.a. PFOS/Zink
2. (gebiedsgerichte) aanpak van uitspoeling uit landbouwbodems voor diverse stoffen
3. Verbeterd toelatingsbeleid (CTGB) van gewasbeschermingsmiddelen
4. Verminderen uitstoot van PAK's (fluorantheen en benzo(a)antraceen)
5. Lokaliseren en aanpak van vervuilde waterbodems voor PAK's, heptachloorverbindingen en PBDE's

Op veel plekken in het watersysteem van Aa en Maas is ook de biologie niet op orde. Ook dit wordt niet overall opgelost door de lopende en geplande (inrichtings)maatregelen. De belangrijkste oorzaken zijn (op willekeurige volgorde):

1. Te hoge nutriëntengehaltes (N en P) in het water
2. Te weinig stroming
3. Te hoge temperatuur (door te weinig stroming of te weinig beschaduwing)
4. Te veel invasieve exoten (o.a. als gevolg van te veel nutriënten)
5. Obstakels in het water die niet vispasseerbaar zijn
6. Te veel verstoring door beheer en onderhoud (maaaien en baggeren)
7. Achterblijvende chemische waterkwaliteit (zorgt voor o.a. toxiciteit)

Er zijn en worden veel inrichtingsmaatregelen getroffen in het watersysteem die bijdragen aan het op orde krijgen van de biologie. Vooral ten aanzien van de stroming, nutriënten en andere waterkwaliteitsparameters en het beheer en onderhoud blijken echter aanvullende maatregelen nodig te zijn om de doelen te kunnen halen.

In deze analyse handelingsperspectieven is eerst ingezoomd op alle KRW-parameters. Voor de parameters die ergens in ons gebied niet voldoen is in beeld gebracht wat mogelijke oorzaken daarvan en mogelijke oplossingen zijn. Vervolgens is dit zo goed mogelijk concreet gemaakt per waterlichaam en zijn maatregelen en acties op een rij gezet die helpen om de KRW-doelen te halen (hfd 7). Hiervoor zijn onder andere alle waterlichamen langs gelopen in werksessies met alle relevante disciplines.

Deze analyse van de parameters en de verdieping per waterlichaam vormt de basis om keuzes te maken over wat waterschap Aa en Maas nog extra gaat doen gericht op het halen van de KRW doelen, wat andere partijen extra zouden moeten doen en welke activiteiten later opgepakt worden.

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	8
2. KRW op hoofdlijnen	11
3. Chemische stoffen	17
3.1 Prioritaire stoffen	19
3.2 Specifiek verontreinigende stoffen	32
4. Algemeen fysisch-chemische parameters	49
5. Biologie.....	60
6. Algemene problemen voor KRW en handelingsperspectief.....	67
6.1 Invloed van omgeving op de waterkwaliteit	67
6.2 Voor KRW suboptimale invulling van inrichtingsprojecten	73
6.3 Grondwater	74
6.4 Beheer en Onderhoud	76
6.5 Plaagsoorten en bevers	79
6.6 Achtergrondconcentraties stoffen	81
6.7 Monitoring binnen Aa en Maas.....	82
6.8 Toxiciteit en biologie	82
6.9 Recreatief medegebruik en doelbereik	83
7. Waterlichamen.....	85
Bibliografie	355
Bijlage 1 KRW meetnet en systematiek	358
Bijlage 2 Vismaatlaten voor verschillende KRW-waterlichaam typen	365
Bijlage 3 Lage detectiegrenzen gewasbeschermingsmiddelen	366

Begrippenlijst

Tabel 1.1: Begrippenlijst.

Begrip	Definitie
Aandachtsstoffen (watch list chemicals)	Deze stoffen geven reden tot zorg. Mogelijk overschrijden hun concentraties de norm in verschillende Europese wateren, maar de meetgegevens zijn nog onvoldoende betrouwbaar om met zekerheid een Europees brede normoverschrijding vast te stellen en ze als kandidaat prioritaire stof voor te dragen.
Biologisch zuurstof verbruik (BZV)	Biologisch zuurstofverbruik is een maat voor de hoeveelheid zuurstof die micro-organismen nodig hebben om organisch materiaal in water af te breken.
Beekherstel	Een proces waarbij een beek en de omgeving worden teruggebracht naar een meer natuurlijke staat, om de ecologische, hydrologische en morfologische functies te herstellen.
Biota monitoring	Voor elf van de chemische KRW stoffen worden de gehalten in organismen zoals vissen of mosselen gemonitord. Dat komt omdat bij deze stoffen doorvergiftigingsrisico's voor toppredatoren een doorslaggevende rol in de normafleiding hebben én dat de huidige monitoring in oppervlaktewater onvoldoende betrouwbaar is (bijvoorbeeld doordat de rapportagegrenzen in water nog te hoog zijn). Deze vorm van monitoring wordt biota monitoring genoemd.
Ecologische kwaliteitsratio's (EKR)	Ecologische kwaliteitsratio's zijn maatstaven die worden gebruikt om de ecologische gezondheid en kwaliteit van een ecosysteem te beoordelen.
Ecologische verbindingzones (EVZ)	Een ecologische verbindingzone is een verbinding tussen natuurgebieden die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur. Ecologische verbindingzones worden aangelegd om het migreren van dieren en planten tussen natuurgebieden mogelijk te maken.
Goede Ecologische Toestand (GET)	Goede ecologische toestand is een term die wordt gebruikt in het kader van milieubeheer en -beleid, met name binnen de Europese Unie, om de gewenste staat van een waterlichaam aan te duiden.
Goed Ecologisch Potentieel	Beoordelingsmaatstaf binnen de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) die aangeeft hoe dicht een sterk veranderde of kunstmatige waterlichaam bij de beste ecologische toestand kan komen, rekening houdend met de aanwezige fysieke beperkingen en het huidige gebruik.
(KRW-)waterlichaam	De KRW verplicht om een watergang die water afvoert uit een gebied van ten minste 1000 ha of een water dat een oppervlakte heeft van ten minste 50 ha aan te wijzen als KRW-waterlichaam.
Natuur Vriendelijke Oever (NVO)	Natuurvriendelijke oevers zijn oevers waarbij naast de waterkerende functie vooral rekening gehouden wordt met natuur en landschap.
Opkomende stoffen	Dit zijn stoffen die mogelijk een probleem voor de waterkwaliteit vormen maar waarvan nog niet duidelijk is of deze stoffen normen overschrijden, en of ze schadelijk zijn voor mens of milieu. Deze stoffen staan nog niet op lijsten voor KRW of andere regelingen. Opkomende stoffen zijn niet per definitie nieuwe stoffen, maar kunnen ook stoffen zijn die al lang op de markt zijn en pas nu onder de aandacht komen.
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, zijn een groep van chemische verbindingen die uit meerdere aan elkaar gekoppelde aromatische ringen bestaan. Ze komen van nature voor in kool, ruwe olie en afgeleide

	producten, maar kunnen ook ontstaan door onvolledige verbranding van organisch materiaal zoals hout, kolen, olie, tabak en vlees.
Prioritaire stoffen (PS)	Op de KRW-lijst staan de prioritaire stoffen die een groot risico vormen in en via het watermilieu. De meest risicovolle stoffen op de lijst zijn aangemerkt als prioritair gevaarlijk. De stoffen komen op de Europese lijst als ze in meerdere lidstaten een probleem zijn. Volgens de KRW moeten de lidstaten zelf ook de stoffen in kaart brengen die op nationaal niveau een probleem zijn en maatregelen treffen. In totaal gaat het om een groep van 45 stoffen.
Specifiek verontreinigende stoffen (SVS)	In Nederland zijn dit stoffen die in grote rivieren of regionale wateren een probleem kunnen vormen. De lijst met specifieke verontreinigende stoffen wordt eens in de zes jaar tegen het licht gehouden en waar nodig aangepast. De stroomgebiedsrelevante stoffen vallen hier ook onder. Binnen de KRW horen deze stoffen thuis bij de ecologische toestand.
Stroomgebied	Een stroomgebied is een gebied vanwaar al het over het oppervlak lopende water via een reeks stromen, rivieren en eventueel meren door één riviermond, estuarium of delta, in zee stroomt.
Stroomgebied Beheerplannen (SGBP's)	Stroomgebied Beheerplannen zijn opgesteld in het kader van de KRW. De beheerplannen richten zich op het beheren en beschermen van de verschillende stroomgebieden van rivieren en andere waterlichamen binnen de lidstaten van de Europese Unie. Deze plannen worden 1x per 6 jaar opgesteld.
Stroomgebied relevante stoffen	Chemische stoffen die binnen een specifiek (internationaal) stroomgebied een significante invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit en het ecosysteem. Deze stoffen worden in het stroomgebied vastgesteld. In Nederland zijn al deze stoffen opgenomen bij de Specifiek Verontreinigende stoffen (SVS).
Ubiquitaire stof	Een chemische stof die wijdverspreid voorkomt in het milieu, vaak als gevolg van grootschalige emissies of het persistente en mobiele karakter van de stof. Andere aanduidingen zijn “alom tegenwoordige stoffen” of “PBT stoffen” (Persistent (niet of nauwelijks afbreekbaar in het milieu) én bioaccumulerend (ophoping van de stof in organismen) én Toxisch (giftig)).
Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)	Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) zijn stoffen die erg gevaarlijk zijn voor mens en milieu omdat ze bijvoorbeeld kankerverwekkend zijn, de voortplanting verstoren of zich in de voedselketen ophopen. Deze stoffen hebben geen expliciete plek binnen de KRW, voor de KRW wordt gekeken naar de prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen.

1. Inleiding

Aanleiding

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een richtlijn van de Europese Unie (EU) die in 2000 is ingevoerd. De KRW geeft eisen aan de kwaliteit en kwantiteit van het oppervlaktewater en grondwater. Alle EU-landen hadden tot 2015 om alle wateren te laten voldoen aan deze eisen, met twee keer een periode van 6 jaar uitstel, tot uiterlijk 2027. Het doel van de KRW is het realiseren en behouden van schoon en gezond oppervlaktewater en grondwater (Informatiepunt Leefomgeving 2024b).

In Nederland is de KRW omgezet in Nederlandse wet- en regelgeving en is nu verankerd in de Omgevingswet en in het Besluit kwaliteit leefomgeving. Hierin is de KRW vertaald in landelijke beleidsuitgangspunten, kaders en instrumenten (Informatiepunt Leefomgeving 2024a). De minister van Infrastructuur en Waterstaat is de systeemverantwoordelijke voor de uitvoering van de KRW en doet dit in overleg met andere ministeries, provincies, waterschappen en gemeenten.

Probleemstelling

Nederland gaat de KRW doelen in 2027 vrijwel zeker niet halen: recente rapporten, zoals het essay 'Scherper aan de wind' (Utrecht University 2023) dat is opgesteld in opdracht van de Brabantse Waterschappen, het rapport van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (RLI 2023) en de analyse van Plan Bureau van de Leefomgeving (PBL 2020), benadrukken dat de waterkwaliteit en waterkwantiteit mogelijk zelfs iets verslechterd en dat aanvullende en omvangrijke maatregelen nodig zijn om de KRW doelen in 2027 te behalen.

Als we de doelen in Nederland niet halen bestaan er twee risico's. Het eerste risico is dat de lidstaat Nederland in gebreke wordt gesteld door de Europese Unie en boetes krijgt voor het niet voldoen aan de Kaderrichtlijn Water. Dit geldt ook wanneer Nederland de maatregelen zoals omschreven in de Stroomgebied Beheerplannen (SGBP's) niet tijdig uitvoert. We hebben dus een uitvoeringsverplichting én een resultaatsverplichting. Het tweede risico is dat er juridische procedures lopen en kunnen volgen rondom activiteiten die bijdragen aan het niet halen van de KRW-doelen, zoals lozingen van bedrijven, vergelijkbaar met de problemen rondom de Europese Habitatrichtlijn (stikstofcrisis). Om die risico's te beperken zijn het Rijk, provincies, KRW-regio's en waterschappen allerlei impuls-programma's gestart. Dit geldt ook voor waterschap Aa en Maas.

Doel

Binnen waterschap Aa en Maas is de opdracht geformuleerd om tot een vervolgstراتيجية en uitvoeringsprogramma te komen. Deze rapportage is een voorbereidende en ondersteunende rapportage waarbij de volgende vragen worden beantwoord:

- In hoeverre worden de KRW-doelen in het oppervlaktewater nog niet gehaald in het beheergebied van Aa en Maas?
- Wat kan het waterschap extra doen om de KRW-doelen te behalen?
- Wat kan het waterschap met anderen partijen doen om de KRW-doelen te behalen?
- Wat kunnen andere partijen doen om de KRW-doelen te behalen?

Een belangrijke basis om te kunnen komen tot de vervolgstراتيجية en het uitvoeringsprogramma is een goede analyse van de huidige stand van zaken en van het mogelijke handelingsperspectief. Hiervoor is dit rapport opgesteld. Er zijn in het gebied van Aa en Maas 52 KRW-waterlichamen (48 van Aa en Maas en vier gedeeld met waterschap Limburg of waterschap de Dommel waarvoor deze waterschappen de rapportageverplichting hebben over die vier waterlichamen) en in die waterlichamen moeten we op 142 parameters voldoende scores. Zie figuur 1.3 in de bijlage voor de ligging en typering van de waterlichamen. In dit rapport wordt ingezoomd op de parameters die ergens in het gebied niet voldoen en we beschrijven de situatie per KRW-waterlichaam. Per waterlichaam en per parameter wordt

beschreven waarom we niet voldoen en op welke manier ervoor gezorgd kan worden dat het doel wel gehaald wordt (handelingsperspectief). Onder handelingsperspectief wordt verstaan: alle mogelijke acties die de waterkwaliteit dichterbij de gestelde doelen brengt. Dit betekent niet dat we al deze acties ook direct gaan oppakken. Keuzes over wat we wel en niet gaan doen worden pas gemaakt na deze analyse.

Dit rapport maakt inzichtelijk welk handelingsperspectief waterschap Aa en Maas en andere partijen hebben voor het behalen van de KRW doelen van het oppervlaktewater. De focus ligt op het handelingsperspectief voor de parameters die nog niet voldoen, dit gaat zowel om de chemische als de ecologische toestand. In totaal zijn er 21 stoffen die overschrijden; dit zijn 19 prioritair en specifiek verontreinigde stoffen die overschrijden en twee prioritair en specifiek verontreinigde stoffen die niet worden gemeten. Daarnaast voldoen vier algemeen fysisch-chemische parameters niet en alle (4) biologische parameters. De biologische parameters (vissen, macrofauna, overige waterflora en fytoplankton) worden sterk beïnvloed door de chemische en algemeen fysisch-chemische parameters, en door de inrichtingsopgave (met een realisatie-verplichting) en het beheer. Van deze 29 parameters moeten 22 parameters voldoen in 2027, drie in 2029 en vier in 2033.

Dit rapport schetst het mogelijke handelingsperspectief en maakt het mogelijk om onderbouwde bestuurlijke keuzes te maken. Die keuzes landen in de vervolgstrategie en het bijbehorende uitvoeringsprogramma en dus niet in dit rapport.

In deze rapportage richten we ons op de KRW-doelen voor het oppervlaktewater, met af en toe een uitstapje naar het grondwater waar dat relevant is voor de doelen in het oppervlaktewater. De provincie zoomt vanuit haar verantwoordelijkheid in een apart proces in op de KRW-doelen voor het grondwater en betreft daarbij de waterschappen. Hier gaan we in deze rapportage dus niet op in.

Methode

Er is veel onderzocht en geschreven over de KRW. Zo veel mogelijk recente en gebied specifieke rapporten en onderzoeken zijn opgenomen in deze analyse. Dit betreft o.a. interne onderzoeken, STOWA rapporten en onderzoeken van onderzoeksinstituten (Postma 2023) (Waterschap Aa en Maas 2023) (Wageningen University & Research 2024) (Royal HaskoningDHV 2021). Daarnaast lopen er momenteel nog onderzoeken waarvan de uitkomsten invloed kunnen hebben op dit rapport, hiervoor wordt de vinger aan de pols gehouden.

Om tot dit rapport te komen is bekeken welke parameters op het moment van schrijven in een van de KRW-oppervlaktelichamen niet voldoet. Dit betreft de KRW toetsing en beoordeling van 2023, en bevat dus de meetgegevens tot en met 2022. Er is bekeken wat de oorzaak/bron is waardoor de parameter niet voldoet in de betreffende waterlichamen en wat het handelingsperspectief is. Dit is gedaan in meerdere werksessies. Tijdens deze werksessies waren groepen interne experts uitgenodigd: onder anderen medewerkers beheer en onderhoud, gebiedsbeheerders, ecologen en adviseurs waterkwaliteit, medewerkers van de afdeling Advies Zuiveren, beleidsadviseurs én medewerkers vanuit Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH). De opgehaalde informatie vanuit de werksessies vormen samen met de rapporten en data de kern van dit rapport.

Na de werksessies is het rapport geschreven. Er is ervoor gekozen om dit eerst algemeen per parameter te doen en daarnaast apart per waterlichaam. Daarnaast is een hoofdstuk gewijd aan algemene problemen voor de KRW en bijbehorend handelingsperspectief (hoofdstuk 6). Hier staat informatie die van wezenlijke belang is voor de KRW, maar niet direct aan één parameter gerelateerd is.

Nadat de eerste versie was geschreven volgde een brede interne controle. Het document is gelezen en aangevuld door alle experts die aanwezig waren bij de werksessies. Daarnaast is het ook gecontroleerd

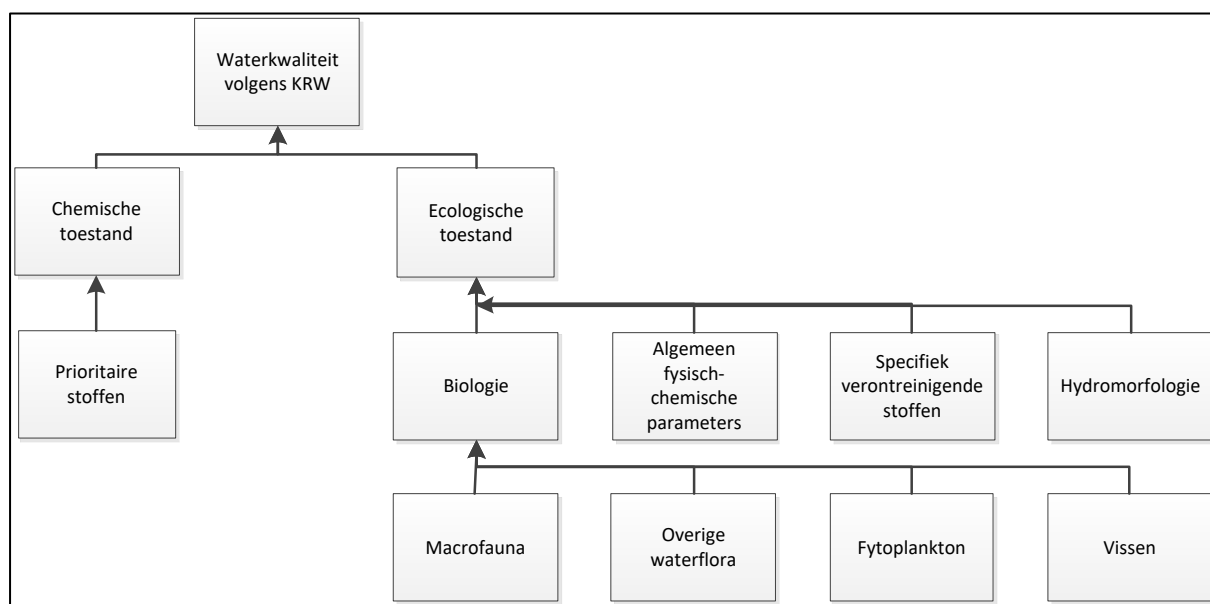
door alle leden van het KRW-regie team en andere collega's die op één of meerdere hoofdstukken in het rapport kennis hebben.

2. KRW op hoofdlijnen

Het kwaliteitsdoel van de Kaderrichtlijn Water (KRW) is het realiseren en behouden van schoon en gezond oppervlaktewater en grondwater zonder achteruitgang. Om dit te behalen zijn voor de verschillende kwaliteitselementen algemeen geldende normen en waterlichaam specifieke doelen vastgesteld. Door toetsing van de monitoringsresultaten aan deze normen en doelen kan bepaald worden of de gewenste kwaliteit is bereikt.

Er worden in de KRW biologische (fytoplankton, overige waterflora, macrofauna, en vissen), hydromorfologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen onderscheiden die samen met de specifiek verontreinigende stoffen de ecologische toestand bepalen (Figuur 2.1). De normen voor de specifieke verontreinigende stoffen zijn nationaal vastgelegd (Besluit kwaliteit leefomgeving 2024). De waterbeheerders, waaronder Aa en Maas, stellen de biologische en algemeen fysisch-chemische doelen voor de regionale oppervlaktewaterlichamen op (Royal HaskoningDHV, 2020) en vervolgens worden deze doelen door de provincies officieel vastgesteld in het Regionaal Water en Bodem Programma. Alle waterschappen in het Maasstroomgebied hebben hierbij een uniforme aanpak gehanteerd, ontwikkeld door STOWA (STOWA 2018). Voor het hydromorfologische kwaliteitselement zijn er geen doelen binnen ons werkgebied. Waterschap Aa en Maas heeft alleen 'kunstmatige' en 'sterk veranderde' wateren, waarvoor hydromorfologie geen deel uitmaakt van de ecologische toestand, in tegenstelling tot 'natuurlijke' KRW-waterlichamen.

Naast de ecologische toestand wordt de chemische toestand vastgesteld. Dit gaat middels monitoring en normtoetsing van een groep van prioritaire stoffen. Deze zijn door de Europese Commissie vastgesteld in de dochterrichtlijn Prioritaire stoffen en zijn in Nederland opgenomen in de Omgevingswet en in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Besluit kwaliteit leefomgeving 2024). In bijlage 1 is achtergrondinformatie opgenomen over het KRW meetnet en beoordelingsmethoden.



Figuur 2.1: Schematische weergave KRW-beoordeling oppervlaktewater

Alle Nederlandse waterbeheerders zijn verantwoordelijk voor een deel van de uitvoering. Zo ook waterschap Aa en Maas. Het vaststellen van de begrenzing, typering en doelen van KRW waterlichamen is een taak van de provincie. Provincie Noord-Brabant en waterschap Aa en Maas hebben in totaal 48 KRW-waterlichamen aangewezen en vier KRW-waterlichamen die zijn gedeeld met waterschap

Limburg of waterschap de Dommel. Deze waterschappen verzorgen type-toekenning, doelaflleiding, het opstellen van een maatregelen-programma, monitoring, toetsing en beoordeling en rapportage.

Alle KRW-waterlichamen hebben een typering gekregen. Dit KRW-type is relevant voor de specifieke doelen (voor de 4 biologische en de 7 fysische chemische parameters) die voor het waterlichaam gehaald moeten worden. Bij de typering van het waterlichaam wordt er onderscheid gemaakt tussen R en M-typen. De R-typen zijn voor (snel) stromende wateren (beken), waarvan Aa en Maas er 27 heeft die allen de status ‘sterk veranderend’ hebben omdat de menselijke beïnvloeding in deze beken onomkeerbaar is. De M-typen zijn de stilstaande wateren (kanalen, sloten en meren) waarvan Aa en Maas er 25 heeft die allen de status ‘kunstmatig’ hebben omdat ze zijn aangelegd/gegraven. Vervolgens krijgen alle waterlichamen er een nummer achter het toegekende type (zoals: R5, M1a, etc.) op basis van hun kenmerken (zie tabel 2.1). Het KRW-type bepaalt welke soorten (macrofauna, overige waterflora, fytoplankton en vissen) wel en niet gewenst zijn voor het halen van een goede biologische toestand. Goede toestand wordt bepaald aan de hand van de Ecologische Kwaliteitsratio (EKR-score) op basis van onderliggende indicatoren (e.g. vissoorten of macrofauna diversiteit). De EKR-score die gehaald moet worden in een waterlichaam hangt af van het type waterloop én de gebruiksfunctie. De gebruiksfunctie is vastgesteld door de provincie en kan bestaan uit natuur, verweven of basis. Omdat bij waterlopen in landbouw- of stedelijk gebied de mogelijkheden voor maatregelen en de beïnvloedingen groter zijn dan in of rondom een natuurgebied, liggen de doelen voor macrofauna, vis, overige waterflora en fytoplankton hier lager, en krijgen deze de functie verweven.

Tabel 2.1: Verschillende KRW-lichaam typering binnen waterschap Aa en Maas.

KRW-type	Omschrijving	Aantal binnen Aa en Maas
R4a	Permanent langzaam stromende laagland bovenloop op zand	11
R4b	Permanent langzaam stromende heuvelland bovenloop op zand	1
R5	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	4
R6	Langzaam stromend riviertje op zand/klei	4
R20	Moerasbeek	7
M1a	Zoete sloten	15
M3	Gebufferde (regionale) kanalen	5
M6a	Grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart	3
M6b	Grote ondiepe kanalen met scheepvaart	1
M20	Matig grote diepe gebufferde meren	1

Vervolgens zijn maatregelen opgesteld en samengebracht in Stroomgebied Beheerplannen (SGBPs), zoals inrichtingsmaatregelen en aanpassingen in de rioolwaterzuiveringen (rwzi's) om de biologische, fysisch-chemische en chemische toestand te verbeteren tot aan de doelen. Tijdens het opstellen van dit document zijn er 142 parameters waaraan een waterlichaam moet voldoen. Van deze 142 parameters wordt een aantal chemische stoffen als som getoetst, waardoor in totaal wordt getoetst op 133 parameters of gesommeerde parameters.

Onderstaande tabel 2.2 geeft een overzicht van de huidige chemische en ecologische toestand van de KRW-waterlichamen bij Aa en Maas (rapportagejaar 2023). Deze toestand volgt uit meetresultaten uit 2023 en de jaren daarvoor van het KRW-monitoringsmeetnet van Aa en Maas. De oordelen zijn gebaseerd op de drie meest recent beschikbare meetjaren, met een maximum van 6 jaar voor chemische stoffen (dus 2017-2022) en 11 jaar voor biologische parameters (2012-2022). Alleen de parameters die niet voldoen aan de normen of KRW-doelen zijn weergegeven. Zo voldoet Aa en Maas voor de chemische stoffen in het water op dit moment voor 112 van de 133 parameters.

Tabel 2.2: KRW-toestandsbeoordeling voor rapportagejaar 2023 per waterlichaam. Dit betreft de formele beoordeling volgens de KRW-systematiek met gegevens van de (indien beschikbaar) drie meest recente meetjaren uit de periode 2012 t/m 2022 (voor biologie) of 2017 tot en met 2022 (voor overige parameters). Alleen de parameters die, in één of meerder KRW-waterlichamen, niet voldoen aan de normen of KRW-doelen of niet toetsbaar zijn, zijn weergegeven in de tabel.

Watype	Waterlichaam	EINDOORDEEL	WATERLICHAAM	CHEMISCHE TOESTAND - Prioritaire stoffen	Niet-ubiquitaire stoffen	Ubiquitaire stoffen	Sinds 2013 als prioritair aangemerkte stoffen	ECOLOGISCHE TOESTAND	Biologische kwaliteitsselementen	Fysisch-chemische parameters	Specifieke verontreinigende
					4-tertiair-octylfenol Fluorantheen Kwik Nikkel cypermethrin hexachloorbutadieen	Som heptachloor / heptachloorepoxyde Som lineair / vertakte PFOS Som 6 PBDE's			Fytoplankton Overige waterflora Macrofauna Vis	Totaal stikstof Totaal fosfor Temperatuur Chloride Zuurstof	Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink Arseen Selen Thallium carbazim esfenvaleraat deltamethrin di-methenamid-P imidacloprid
R20	NL38_1B Wambergse Beek										
M1a	NL38_1C Dungense Loop										
R6	NL38_1D Aa van Gemert tot Den Bosch										
R20	NL38_1H Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond										
M1a	NL38_1I Biezenloop										
M1a	NL38_1J Goorloop gegraven										
M1a	NL38_2C Kleine Wetering										
M1a	NL38_2E Landmeersche Loop										
R20	NL38_2G Leijgraaf										
M3	NL38_2H Grootte Wetering										
M1a	NL38_2I Beekgraaf										
R4a	NL38_2J 2 Peelse Loop										
R4a	NL38_2K Esperloop en Snelle Loop										
R5	NL38_3G Aa vanaf Eeuwse Loop tot Helmond										
R4a	NL38_3O Beekerloop										
R4a	NL38_3P Kleine Aa										
M1a	NL38_3Q Voordeldonkse Broekloop										
R5	NL38_3R Aa bij Helmond										
R20	NL38_3S Goorloop tot aan Wilhelminakanaal										
R4a	NL38_4E Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweise Loop										
R4a	NL38_4K Astense Aa en Soeloop										
M6a	NL38_5A Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond										
M6b	NL38_5D Zuid-Willemsvaart in Den Bosch										
M1a	NL38_6F Nieuwe Loonse Vaart										
M3	NL38_6G Koningsvliet en Koppelsloot										
M6a	NL38_6H Drongelens Kanaal										
R6	NL38_6I Dieze										
M1a	NL38_6K Luisbroeksche Wetering en Hedikhuiszense Maas										
R6	NL38_6O 2 Stads-Aa										
M1a	NL38_6P Bossche Sloot en Vlijmsch Vensche Hoofdloop										
M20	NL38_6Q Engelermeer										
M3	NL38_7D Hertogswetering, Hoefgraaf e.a.										
M1a	NL38_7F Lorregraaf en andere M1 waterlopen										
M1a	NL38_7G Munsche Wetering										
R4b	NL38_8F Halsche Beek en Hooge Raam										
M1a	NL38_8G Lage Raam gegraven										
R20	NL38_8I Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea										
R20	NL38_8J Tochtsloot										
M3	NL38_8K Peelkanaal/Defensiekanaal ea										
M1a	NL38_8O Sambeeksche Uitwetering										
R4a	NL38_8P 1 Oploosche Molenbeek										
R20	NL38_8P 2 Oeffeltsche Raam ea										
R5	NL38_8Q St Jansbeek										
R4a	NL38_8S 1 Ledeackerse Beek										
M1a	NL38_8S 2 St Anthonisloop										
R4a	NL38_8T Tovensche Beek										
R4a	NL38_8V Lactariabeek										
R4a	NL38_BRA_02_3E Aa, Eeuwse Loop en Kievitsloop										
M6a	NL99_5C_SD_4_2 Eindhovenskanaal										
R6	NL99_6_BO_BE_2 Midden- en Beneden Dommel										
R5	NL99_LOOBMOLE Loobeek en Molenbeek										
M3	NL99_PEEKKAN Peelkanalen										

Legenda

- voldoet*
- goed, voldoet aan GEP
- matig, voldoet niet aan GEP
- ontoereikend, voldoet niet aan GEP
- voldoet niet* / slecht, voldoet niet aan GEP
- niet toetsbaar*
- niet van toepassing (fytoplankton) / niet beoordeeld (overig)

* heeft betrekking op prioritaire en specifieke verontreinigende stoffen

Parameter analyse en ecologische sleutelfactoren

In de landelijke tussenevaluatie KRW heeft de expert groep Koepelrapport KRW tussenevaluatie (De Senerpont Domis et al., 2024) het advies gegeven om te werken aan veerkrachtige, robuuste aquatische ecosystemen om zo op de lange termijn een goed functionerend watersysteem en de gebruiksfuncties van water te garanderen, en daarmee te voldoen aan het overkoepelende KRW-doel. De expertgroep constateert dat door een te sterke focus op het numeriek behalen van de EKR-scores (voor de biologische doelen) en stofnormen niet noodzakelijkerwijs een veerkrachtig en robuust aquatisch ecosysteem wordt bereikt. Het advies van de expertgroep is om de bestaande denkkaders en methodieken te gebruiken, zoals de Ecologische Sleutelfactoren (ESF)-systematiek. Op grond van deze sleutelfactoren kan inzicht verkregen worden in welke acties moeten worden ondernomen om het functioneren van het watersysteem systematisch te verbeteren.

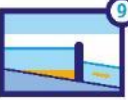
In 2020 is een KRW watersysteemanalyse uitgevoerd die heeft geleid tot de technische doelactualisatie voor de planperiode 2022-2027 (Royal HaskoningDHV 2020). In deze studie is voor de 48 waterlichamen¹ die volledig in beheer zijn bij Aa en Maas een ecologische knelpuntenanalyse en een KRW-doelbereik analyse uitgevoerd. Een ecologische knelpuntenanalyse is een analyse naar het ecologisch functioneren van de waterlichamen en de knelpunten daarbij. Hiervoor is gebruik gemaakt van de landelijk ontwikkelde – en de door de expertgroep aangeraden-systematiek van de ESF. De KRW-doelbereik analyse heeft geleid tot een voorstel voor technische aanpassing van de KRW-doelen voor de periode 2022-2027 (De Senerpont Domis L. 2024).

In dit rapport is uitgewerkt wat het waterschap extra kan doen in de waterlichamen om de KRW-doelen te behalen. Voor de uitwerking van het handelingsperspectief is gekozen om deze zo praktisch mogelijk te maken. Dat hebben we gedaan door gebruik te maken van een aantal hoofdthema's die goed aansluiten bij de organisatie van de werkprocessen en lopende beleidsdossiers binnen het waterschap.

In onderstaande tabellen is de samenhang opgenomen tussen het handelingsperspectief voor de KRW (gericht op doelbereik) en de ESF-systematiek.

¹ Voor de 4 gedeelde waterlichamen met waterschap Limburg en De Dommel zijn deze analyses overgelaten aan die waterschappen omdat zij de rapportageverplichtingen voor deze waterlichamen hebben.

Tabel 2.3: Samenhang tussen de ecologische sleutelfactoren (voor de R-typen) en de thema's uit het handelingsperspectief.

	inhoudelijk					proces		
	Inrichting	Beheer en onderhoud	Stedelijk afvalwater	VTH	Grondwater	Monitoring en onderzoek	Samenwerken en aanspreken	Juridisch & dossiervorming
 afvoerdynamiek	x	x			x			x
 grondwater	x				x		x	x
 connectiviteit	x							x
 belasting			x	x	x		x	x
 toxiciteit			x	x	x	x	x	x
 Natte doorsnede	x	x						x
 bufferzone	x	x						x
 waterplanten		x						x
 stagnatie	x				x			x
 context	x	x	x	x	x		x	x

Tabel 2.3: Samenhang tussen de ecologische sleutelfactoren (voor de R-typen) en de thema's uit het handelingsperspectief.

	inhoudelijk					proces		
	Inrichting	Beheer en onderhoud	Stedelijk afvalwater	VTH	Grondwater	Monitoring en onderzoek	Samenwerken en aanspreken	Juridisch & dossiervorming
 Productiviteit water			x	x	x		x	x
 Lichtklimaat		x						x
 Productiviteit bodem		x	x			x		x
 Habitat geschiktheid	x	x						x
 Verspreiding	x							x
 Verwijdering		x						x
 Organische belasting			x	x				x
 Toxiciteit			x	x	x	x		x
 Context	x	x	x	x	x		x	x

3. Chemische stoffen

Dit hoofdstuk belicht de prioritaire (Europees parlement 2008) en specifieke verontreinigende stoffen die in een deel van de waterlichamen norm overschrijdend worden aangetroffen. Deze stoffen zijn ook benoemd in tabel 3. Het merendeel van de prioritaire en specifieke verontreinigende stoffen voldoet in alle waterlichamen aan de norm. De focus ligt in dit hoofdstuk op bronnen en handelingsperspectief binnen ons gebied. In hoofdstuk 6 wordt aandacht besteed aan instroom van deze stoffen van buiten ons gebied. Als startpunt van de analyse is vooral gebruik gemaakt van het rapport *Schoon water voor de Maas; analyse handelingsperspectief probleemstoffen* (Postma 2023) en dat betekent ook dat de bronverdelingen op basis van deze Maasbrede studie zijn gemaakt. Voor Aa en Maas kunnen de verhoudingen dus ook anders liggen. Dit wordt verder toegelicht wanneer we inzoomen tot waterloop niveau (Hoofdstuk 7).

Intermezzo – toxiciteit en de KRW

Onder de KRW wordt toxiciteit van het water beoordeeld door het vergelijken van de concentratie van een stof met een norm: de stof voldoet wel of niet aan de norm. Dit wordt herhaald voor elke gemonitorde stof. Deze aanpak zorgt ervoor dat de ecologische gevolgen van mengseleffecten voor stofgroepen of de totale mengsels niet inzichtelijk is (een mengsel van een aantal stoffen die individueel allemaal voldoen aan de norm, kunnen als mengsel toch toxisch zijn).

Landelijk wordt daarom gewerkt met de ecologische sleutelfactor ‘toxiciteit’. Deze aanpak wordt gehanteerd in de watersysteemanalyses die het waterschap uitvoert, en komt verder niet aan bod in deze rapportage waarbij we inzoomen op de individuele parameters (zie ook in hoofdstuk 2 de Parameter analyse en ecologische sleutelfactoren.)

Voor meer informatie: [Van toxische druk naar betere waterkwaliteit in Nederland | STOWA](#) (Postuma L. 2021)

Samenvatting

In totaal overschrijden 19 prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen in één of meerdere KRW waterlichamen in de afgelopen drie meetjaren. 12 stoffen moeten in 2027 voldoen aan de norm, vier aan de norm in 2033 en drie aan de norm in 2039. Daarnaast zijn er twee stoffen die in één of meerdere KRW waterlichamen niet worden gemeten waardoor het oordeel voor deze stof ‘voldoet niet’ is in deze waterlichamen.

Voor ammonium, PBDE's, gewasbeschermingsmiddelen (GBM), fluorantheen en benzo(a)antracene (beide PAK's), zware metalen (o.a. zink) en perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) geldt dat ze voor een belangrijk deel via gezuiverd of ongezuiverd rioolwater in het oppervlaktewater terechtkomen. Het handelingsperspectief betreft bronaanpak via VTH (Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving) ondersteund door gerichte metingen in influent, riool en systeem (voor het opsporen van de bronnen). Logische partners hiervoor zijn de gemeenten. Verder zijn er maatregelen denkbaar als verbeteren van het gescheiden stelsel, afkoppelen, aanpak hemelwaterafvoeren en overstorten en eventueel verdergaand zuiveren. Beleidsondersteuning zoals het actualiseren van het beleid doelmatige werking rwzi kan helpen bij het halen van de doelen. Voor sommige stoffen is een gezamenlijke lobby voor (totaal) verboden (e.g. PFOS) of verbeterd toelatingsbeleid (e.g. GBM) ook een mogelijke maatregel.

PBDE, PAK's en PFOS zijn zogenaamde ‘ubiquitaire stoffen’. Voor deze stoffen geldt dat ze nog lang in hoge concentraties in het milieu aanwezig kunnen zijn, ook als alle mogelijke emissiereducerende

maatregelen al zijn genomen. Dit neemt niet weg dat de KRW eist dat voor ubiquitaire stoffen de mogelijke maatregelen worden genomen om de resterende emissiebronnen te reduceren.

Voor heptachloor en PBDE's is nalevering uit de waterbodem mogelijk een interne bron, gericht zoeken naar locaties en verwijderen van de interne bron is dan een optie. Hierbij is gebruik van de bestaande monitoringsdata (t.b.v. baggerwerkzaamheden) i.c.m. aanvullende monitoring op deze stoffen bij een optie.

Nitraatuitspoeling vanuit (landbouw)bodems is een bron van nikkel, kobalt, zink en arseen, dit komt onder meer door pyrietoxidatie onder invloed van nitraat. Het reduceren van nitraatmissies naar het grondwater is een spoor dat vooral via landelijk beleid loopt (regelgeving rondom bemesting) en waar Brabant breed via het programma BodemUp aan wordt gewerkt.

Verder komen de gewasbeschermingsmiddelen en biociden cypermethrin, carbendazim, esfenvaleraat, imidacloprid, deltamethrin, dimethenamid-P normoverschrijdend voor. Dit zijn gewasbeschermingsmiddel en/of biociden. Een aantal van deze stoffen zijn al verboden, een aantal hebben een toelating voor gebruik in de landbouw en/of consumentenproducten. Daarbij kan ook het gebruik conform de voorschriften van het CTGB toch leiden tot normoverschrijdingen op in het oppervlaktewater. Voor deze stoffen is een gezamenlijke lobby voor (totaal) verbod of verbeterd toelatingsbeleid een mogelijke maatregel. Daarnaast kan worden ingezet op versterkt toezicht door VTH bij bijvoorbeeld wasplaatsen. Vooral voor stoffen die in een beperkt aantal waterlopen overschrijden, kan er mogelijk gebied specifiek met de sector afspraken gemaakt worden over geschikte maatregelen. Gericht onderzoek aan bronnen en het sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen zoals NVWA en Openbaar Ministerie (OM) kunnen daarbij hulpmiddelen zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.

In tabel 2.2 staan enkele grijze vakjes. Dit komt omdat een deel van de toegelaten gewasbeschermingsmiddelen niet met de standaard meetmethodes op norm niveau gemeten kunnen worden. Hierdoor staat cypermethrin als niet toetsbaar weergegeven. Het waterschapslaboratorium heeft in 2023 verbeterde analysemethoden ontwikkeld voor gewasbeschermingsmiddelen waardoor de detectiewaarde lager is en meerdere gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden gedetecteerd. In 2024 zijn de gewasbeschermingsmiddelen geanalyseerd met de verbeterde analysemethoden (zie bijlage 3 voor de gewasbeschermingsmiddelen waarvoor verbeterde analysemethoden zijn ontwikkeld). De rapportage over deze metingen met verbeterde monitoringstechniek wordt in Q2 2025 opgeleverd. Het inzetten van gevoeligere meetmethoden kan leiden tot het normoverschrijdend aantreffen van meer gewasbeschermingsmiddelen, waardoor er aanvullende acties nodig kunnen zijn.

Rondom de gedeelde waterlichamen met waterschappen De Dommel en Limburg – en breder voor het hele maas-stroomgebied - is het nodig om monitoringsinspanningen voor de prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen te harmoniseren om verschillen in de KRW beoordeling voor stoffen – voor zover niet gebaseerd op monitoring – zoveel mogelijk te voorkomen.

Natuurlijke achtergrond van zware metalen (nikkel, cadmium, zink, kobalt, thallium), metalloïden (arsen) en niet metalen (seleen) speelt in ons gebied een rol en met name vanwege de Peelrandbreuk. De huidige normstelling is landelijk en kent geen gebied specifieke kenmerken. Er wordt landelijk (Osteé et al 2024) en in het stroomgebied Maas gewerkt aan wetenschappelijke inzichten in achtergrondconcentraties. Hierbij wordt bepaald hoeveel de humane invloed is en welke verdere maatregelen hiervoor nog kunnen worden genomen. Het kan ook op termijn leiden tot het formeel lokaal afleiden van aangepaste normen.

Stand van zaken december 2024 voor de zware metalen. Dit zijn voorstellen waarover op dit moment nog geen besluit is genomen.

1. Arseen: geen aanpassingen aan de norm; er komt waarschijnlijk een Europese norm.
2. Kobalt: norm wordt tegen onderzocht door RIVM, inclusief biobeschikbaarheid; mogelijk hogere achtergrondconcentratie, waardoor aantal normoverschrijdingen afnemen
3. Nikkel: verwerken regionale achtergrondconcentratie in de norm, daardoor minder normoverschrijdingen
4. Seleen: verhogen landelijke achtergrondconcentratie in de norm, daardoor minder normoverschrijdingen
5. Thallium: aanscherping van de norm. Effect op doelbereik nog onbekend.
6. Zink: verhogen landelijke achtergrondconcentratie in de norm ; toetsing aan MAC wordt aangepast

Aandachtstoffen

Omdat de aandachtstoffen (watch list) nog geen formele status hebben, en de monitoringsinspanning daaraan beperkt is, zijn deze stoffen verder niet uitgewerkt in dit rapport.

3.1 Prioritaire stoffen

Alle stoffen die in de KRW en de dochterrichtlijn prioritaire stoffen staan worden 'prioritaire stoffen' genoemd (Europees parlement 2008). Deze lijst is twee keer aangepast en er ligt sinds 2022 een voorstel voor een volgende aanpassing, het is niet bekend of en wanneer de volgende herziening wordt vastgesteld. Het gaat op dit moment om een groep van 54 stoffen, waarvan een aantal gesommeerd worden tot een toetsing op 45 stoffen/stofgroepen voor het beoordelen van de chemische kwaliteit van oppervlaktewater. Voor al deze stoffen zijn Europese normen afgeleid. Zeven van de 45 voldoen niet in één of meerdere waterlopen in het beheergebied van Aa en Maas. In dit hoofdstuk worden de negen stoffen toegelicht die niet voldoen of niet overal worden beoordeeld.

Voor 12 prioritaire stoffen geldt dat ze nog niet in 2027, maar in 2033 of 2039 aan de norm moeten voldoen. De verlengde termijn geldt voor deze stoffen omdat ze in 2013 (2039 voldoen) zijn toegevoegd aan de lijst met prioritaire stoffen of dat de norm van deze stoffen in 2008 (2033 voldoen) is aangescherpt. Van de negen prioritaire stoffen in ons gebied die niet overal voldoen of niet overal worden gemonitord, is er alleen voor kwik een deadline in 2027. De andere 8 moeten uiterlijk in 2033 of 2039 aan de norm voldoen. In tabel 3.1 staan de 12 stoffen weergegeven met het uiterste termijn waarop de stoffen moeten voldoen aan de norm. De overige prioritaire stoffen die in deze paragraaf worden genoemd moeten in 2027 aan de norm voldoen.

Tabel 3.1: 12 prioritaire stoffen met een verlengd termijn om de norm te bereiken.

Naam	Categorie	Zeer zorgwekkende stof	Voldoet	Uiterste termijn bereiken norm
Cypermethrin	Prioritaire stof	Nee	Nee	2039
Heptachloor- en epoxide	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Nee	2039
Hexachloorbutadieen	Prioritaire stof	Ja	Nee	2033
Dioxines	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Ja	2039
PBDE's	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Nee	2033
PFOS	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Nee	2039
Fluorantheen	Prioritaire stof	Ja	Nee	2033
Benzo(a)pyreen	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Ja	2033
Benzo(ghi)fluorantheen	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Ja	2033
Benzo(k)peryleen	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Ja	2033
Benzo(k)fluorantheen	Prioritaire stof ubiquitaire	Ja	Ja	2033
Nikkel	Prioritaire stof	Ja	Nee	2033

Voor de ubiquitaire stoffen geldt dat ze nog lang in hoge concentraties in het milieu aanwezig kunnen zijn, ook als alle mogelijke emissie-reducerende maatregelen al zijn genomen. Dit neemt niet weg dat de KRW eist dat voor ubiquitaire stoffen de mogelijke maatregelen worden genomen om de resterende emissiebronnen te reduceren

Hieronder wordt ingegaan op de negen prioritaire stoffen die in één of meerdere waterlopen in het gebied van Aa en Maas niet voldoen of waar onvoldoende wordt gemonitord.

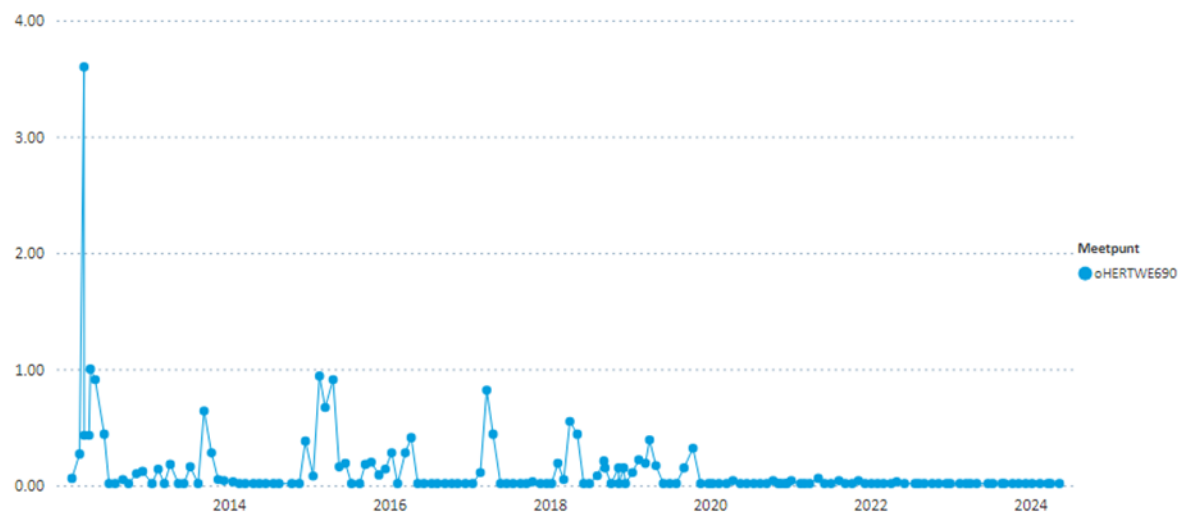
4-tertiair-octylfenol

Omschrijving

4-tertiair-octylfenol (4-TOF) wordt gebruikt voor de productie van alkylfenoethoxylaten, dit zijn stoffen die worden gebruikt in wasmiddelen, industriële reinigingsmiddelen en emulgatoren.

Monitoring en situatie Aa en Maas

In verleden zijn er problemen met 4-TOF geweest in de Hertogswetering die we hebben kunnen herleiden tot de rwzi van Ooijen. Er is een monitoringscampagne geweest in het riool, dit heeft niet geleid tot het opsporen van de herkomst van de indirecte lozingen op het riool. De afgelopen 4 jaar is deze stof niet meer normoverschrijdend aanwezig geweest in de Hertogswetering (figuur 3.1).

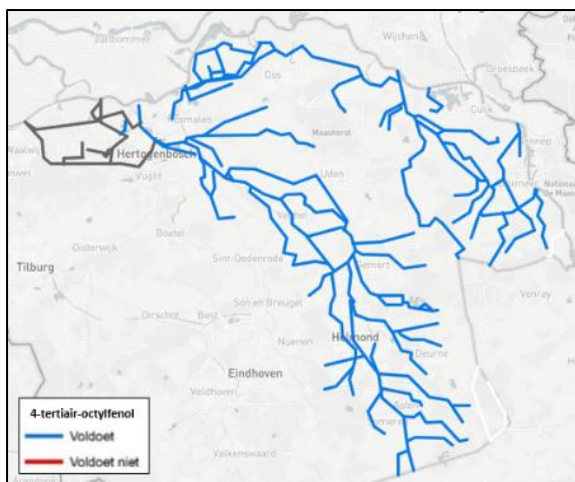


Figuur 3.1: Metingen aan 4-tertiair-octylfenol op het T&T meetpunt in de Hertogswetering. De jgm-mkn is 0,1 µg/l, de MAC is 0,13 µg/l.

In de stroomgebieden van de Aa en de Raam zijn er geen normoverschrijdingen voor deze stof bekend en hebben we een monitoringscyclus van 1x in de 6 jaar. In 2024 waren er op deze T&T meetpunten geen normoverschrijdingen. Voor het gebied Koningsvliet en Dieze maken we gebruik van een T&T punt in de Dommel. Waterschap De Dommel heeft deze stof gemeten in 2024 (alles < rapportagegrens en daarmee voldoet het aan de norm). Bij de toestandsbepaling 2024 zijn deze waterlichamen in figuur 3.2 grijs nog gekleurd, voor de beoordeling in 2025 is ook voor deze waterlichamen een oordeel.

Bronnen en handelingsperspectief

Het continueren van de jaarlijkse monitoring op het T&T meetpunt in de Hertogswetering zodat we in beeld houden of de bron voor deze stof echt gestopt is met indirecte lozingen. Daarnaast in overleg met waterschap de Dommel afspraken maken over de harmonisatie van het meetnet voor deze stof.



Figuur 3.2: Oordeel 4-tertair-octylfenol voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is niet opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Dat betekent dat er in Nederland de laatste jaren geen problemen meer zijn met deze stof.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Afspraken maken met ws De Dommel over monitoring en beoordeling op het T&T punt in de Dommel
2. Continueren jaarlijkse operationele monitoring op het T&T punt in de Hertogswetering om toekomstige normoverschrijdingen uit te sluiten.
3. Vast leggen meethistorie in korte memo

Fluorantheen (2033)

Omschrijving

Fluorantheen ontstaat ten gevolge van onvolledige verbranding of thermische ontleding van organisch materiaal, vooral van fossiele brandstoffen en tabak. Een voor de gezondheid schadelijke concentratie van in de lucht zwevende deeltjes kan snel bereikt worden. Bij langdurige of herhaaldelijke blootstelling kan deze stof kankerverwekkend zijn (RIVM 2014).

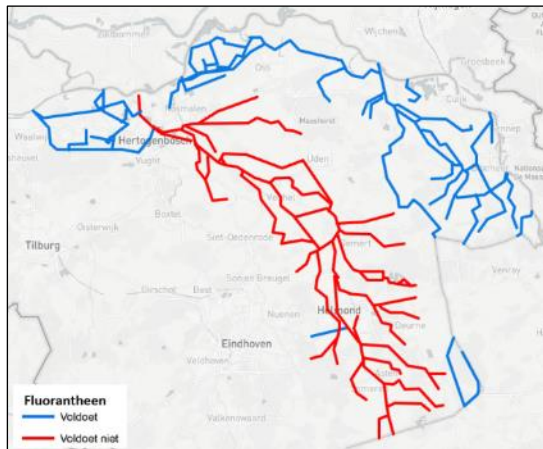
Monitoring en situatie Aa en Maas

Fluorantheen is een stof die lastig is om goed in water te kunnen meten (rapportagegrens van lab is lager dan de norm). Onder andere daarom (samen met risico op doorvergiftiging) wordt deze stof ook in biota gemonitord. In 2020 is dat gedaan op één meetpunt, het T&T meetpunt in de Aa, en daar zijn de biota-normen overschreden (zie bijlage 1 voor uitleg over KRW meetsystematiek). Het oordeel van de biota-monitoring op het T&T meetpunt in de Aa is geprojecteerd op het gehele stroomgebied van de Aa (figuur 3.3). Voor de andere stroomgebieden is de monitoring tot dusver in water gedaan, in 2024 is daar ook biota-monitoring uitgevoerd. Voor deze stof voldoet de biota-monitoring in 2024 op alle meetpunten.

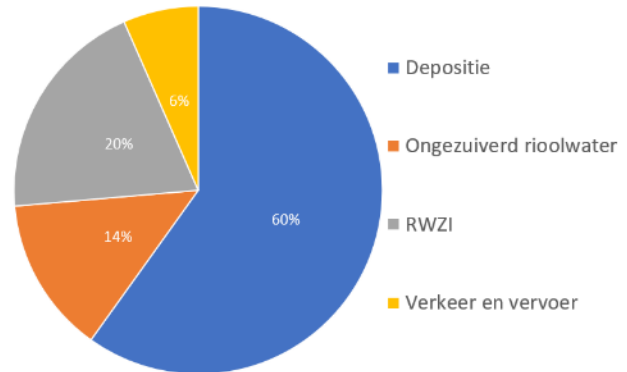
Bronnen en handelingsperspectief

Deze stof staat op de lijst van prioritaire stoffen sinds de wijziging in 2008 en dat betekent dat uiterlijk in 2033 voldaan dient te worden aan de norm. De grootste bron is depositie (figuur 3.4) en de rwzi. Emissies via regenwaterriolen (incl. foutaansluitingen) vormen 5 – 10% van de totale belasting. Omvang van secundaire bron – zoals nalevering van PAK's uit het sediment is onbekend.

Het waterschap heeft geen handelingsperspectief voor luchtdepositie van fluorantheen terwijl dit wel de grootste bron is. Het waterschap heeft wel handelingsperspectief in de emissies via regenwaterriolen (kijken naar mogelijke zuiveringsvoorzieningen) en bronopsporing bijvoorbeeld via eventuele secundaire belasting vanuit de waterbodem (hotspots opsporen en evt. baggeren).



Figuur 3.3: Oordeel fluorantheen voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).



Figuur 3.4: Bronnen fluorantheen in regionale wateren Maasstroomgebied (Postma et al., 2023).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Brononderzoek.
- Maatregelen houtstook.
- Aanpak stedelijk afvalwater.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Biota-monitoring in alle stroomgebieden (vindt plaats in 2024 en daarna weer in 2026/2027)
2. Naast de biota-monitoring in kader van brononderzoek ook PAK's in water en zwevend stof monitoren en de beschikbare meetgegevens uit de waterbodem analyses gebruiken. Via dit Nader Onderzoek kunnen we nagaan of deze hoge concentraties zijn te verklaren vanuit de hoeveelheid zwevend stof, de PAK-gehalten in het sediment en/of een combinatie van beiden. Ook riooloverstorten zijn mogelijk een belangrijke bron voor verhoogde concentraties. Hiermee ontstaat inzicht in de vraag of een eventuele ingreep in het sediment en/of riooloverstorten tot een verbetering van de waterkwaliteit kan leiden.
3. Op basis van de resultaten van de aanvullende monitoring eventuele acties/maatregelen definiëren, inclusief maken van afspraken met de maas-waterschappen over de toetsing en beoordeling van deze stof in de KRW-meetnetten.

Nikkel (2033)

Omschrijving

Nikkel is een metaal dat van nature voorkomt in het milieu (als nikkel houdend mineraal, pyriet). Nikkel wordt toegepast in de industrie om onder andere metalen te beschermen tegen roest, de productie van batterijen en voor de productie van 1 en 2 euro munten. Nikkel kan zich bio accumuleren in plant en dier en zo in onze voedselketen terecht komen.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Alleen in district Raam voldoen in 2023 een aantal waterlichamen niet (figuur 3.5). Hier is vermoedelijk sprake van verhoogde achtergrondconcentraties van nikkel in grondwater dat het oppervlaktewatersysteem voedt, dat daar als gevolg van afbraak van pyriet in terecht is gekomen. In dit deel van ons beheergebied komen relatief vaker pyrietbanken in de ondergrond voor dan elders in ons beheergebied.

Bronnen en handelingsperspectief

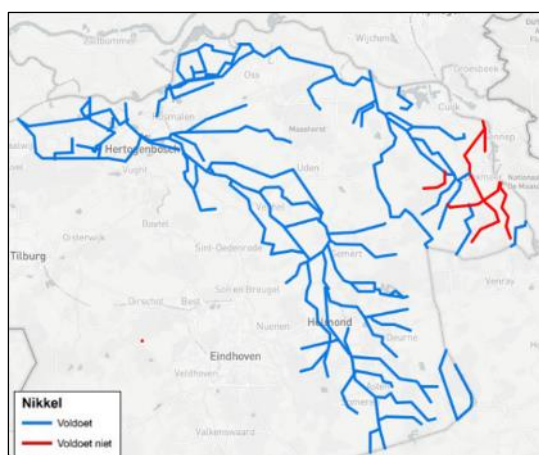
Deze stof staat op de lijst van prioritaire stoffen sinds de wijziging in 2008 en dat betekent dat uiterlijk in 2033 voldaan dient te worden aan de norm.

Landelijk gezien vormt uit- en afspoeling van nikkel vormt ca. 65% van de totale belasting. Door het lekken van nitraat naar het grondwater (vooral in zandbodems) treedt pyrietoxidatie op en kan er onder andere nikkel vrijkomen. Dit speelt met name bij bodems waar nikkelhoudende mineralen (pyriet) van nature aanwezig zijn (Figuur 3.6). Het gaat dan dus om natuurlijk aanwezige metalen in de bodem, maar landgebruik zorgt ervoor dat ze versneld mobiliseren. Het handelingsperspectief is de reductie van nitraat specifiek in gebieden met van nature voorkomende nikkelmineralen. Voor een groot deel loopt dat via het landelijke spoor rondom mestwetgeving (LVVN) en regionale initiatieven zoals BodemUp.

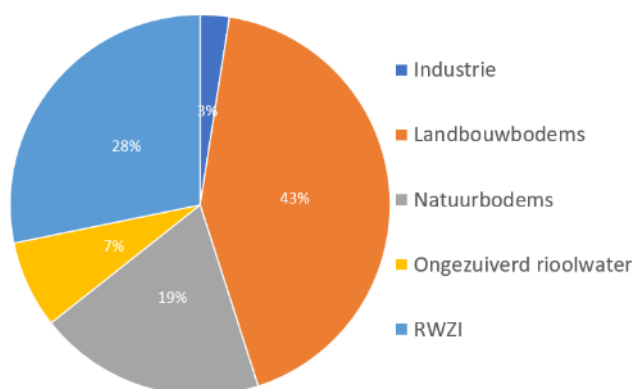
Een landelijke studie aan Regionale variaties achtergrondconcentraties metalen in oppervlaktewater laat zien dat in het oosten van ons beheergebied sprake is van verhoogde achtergrondconcentraties (Oste et al. 2024). Er is een landelijk voorstel om regionaal de achtergrondconcentraties voor nikkel te verhogen, waarmee het aantal normoverschrijdingen naar verwachting zal afnemen.

Een andere route van nikkel naar het oppervlaktewater is rioolwater (landelijk gezien ca 30%). Nikkel komt dan via indirecte lozingen en huishoudelijke toepassingen via de rwzi, overstort of hemelwaterafvoer in het oppervlaktewater. Het kan gaan om industrieel en huishoudelijke toepassingen die uiteindelijk in het rioolwater terecht komen. Het zuiveringsrendement van de rwzi's op nikkel is laag (10-40%). Rond onze zuiveringen zijn er bij geen enkele rwzi op het benedenstroomse meetpunt overschrijdingen van de normen voor Ni.

Gericht bronnenonderzoek om routes die niet via bodem-chemische processen verlopen is een stap die we wel zelf als waterschap kunnen uitvoeren. Aanpakken van indirecte lozingen als bronaanpak voor de rwzi's via de industriële bijdrage is daarnaast een logische stap en eventueel vergaande zuivering waar gezuiverd afvalwater terechtkomt in gebieden met een hoge natuurlijke aanwezigheid van nikkelmineralen. Gebiedsgericht handelingsperspectief voor het beperkt aantal KRW wateren waar wij we niet voldoen staat beschreven in hoofdstuk 7.



Figuur 3.5: Oordeel nikkel per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).



Figuur 3.6: Bronnen nikkel in regionale wateren Maasstromgebied (Postma et al., 2023).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Aanpak route via landbouwbodem.
- Aanpak bedrijfslozingen.

Voor nikkel is er een voorstel (december 2024) om regionale achtergrondconcentraties aan te passen. De verwachting is dat aantal normoverschrijdingen af zal nemen.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Bepalen of de normoverschrijdingen voor nikkel in het Raamgebied het gevolg zijn van verhoogde natuurlijke achtergrondconcentraties in dit gebied (o.b.v. landelijke metalen studie), inclusief toetsing aan de mogelijk bijgestelde normen.
2. Uitkomsten uit het maas-breed onderzoek naar regionaal handelingsperspectief (lopend onderzoek Aveco/Sweco 2024/2025)
3. Verfijning van het meetnet voor nikkel in de waterlichamen met normoverschrijdingen waar deze niet veroorzaakt worden door verhoogde achtergrondbelastingen

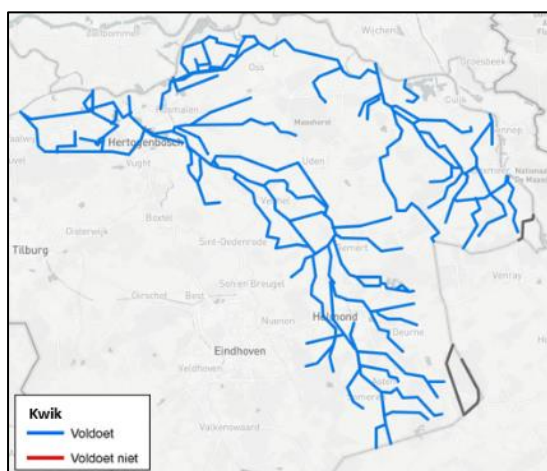
Kwik

Omschrijving

Kwik is een metaal dat van nature voorkomt in het milieu. Het komt zowel op natuurlijke wijze als door menselijke activiteiten vrij. Kwikverbindingen zijn vrijwel zonder uitzondering erg giftig. De verkoop van kwikhoudende producten is verboden. Alle nog aanwezige kwikhoudende producten moeten als chemisch afval worden afgevoerd. In Nederland zijn er geen actieve industriële processen meer waarbij kwik wordt gebruikt. Wel zijn er verschillende afvalstromen waar een kwikverontreiniging aan de orde kan zijn. De grootste bron van kwikafval is de gasindustrie.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Kwik wordt gemeten volgens de biota-normen en voldoet in het volledige beheergebied van Aa en Maas (figuur 3.7). Kwik is in de gedeelde waterlichamen met waterschap Limburg niet toetsbaar. In 2024 wordt opnieuw biota-monitoring uitgevoerd.



Figuur 3.7: Oordeel kwik per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Aanpak bedrijfslozingen (incl. kolenstook).
- Internationaal aandeel bepalen.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Afspraken maken over monitoring en beoordeling voor kwik met waterschap Limburg, zodat hun biota-monitoring voor kwik geprojecteerd kan worden op de gedeelde waterlichamen.

Som heptachloor / heptachloorepoxide (2039)

Omschrijving

Heptachloor is een insecticide. De productie en het gebruik van heptachloorverbindingen is sinds 1978 verboden. Vanwege persistentie kan de stof nog lang in het milieu voorkomen. Het metaboliet heptachloorepoxide is biologisch meer (toxisch) actief dan de moederstof heptachloor. De waterkwaliteitsnormen gelden voor de som van heptachloor en heptachloorepoxide en niet voor de individuele stoffen.

Monitoring en situatie Aa en Maas

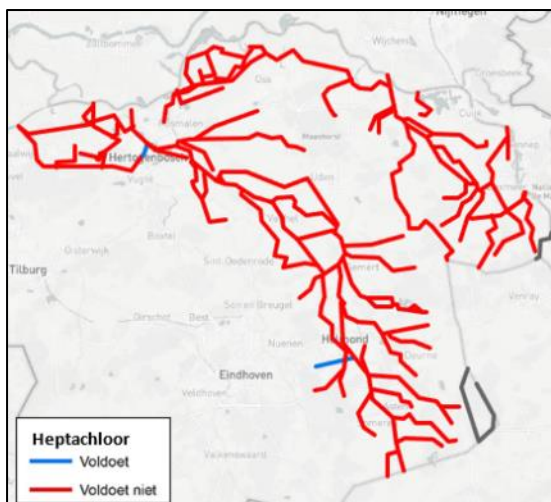
Som heptachloorverbindingen kunnen vanwege de lage normen en relatief hoge rapportagegrenzen enkel worden getoetst door middel van biota-monitoring en wordt sinds 2020 gemonitord. Landelijk gezien is deze stof overal normoverschrijdend aanwezig (Postma J. 2021).

Aa en Maas heeft de toestand op basis van deze biota-monitoring bepaald en komt tot het oordeel "voldoet niet". Waterschappen De Dommel en Limburg hebben daar andere afwegingen in gemaakt, waardoor de gedeelde waterlichamen voor deze stof 'voldoet' of 'niet toetsbaar' als oordeel hebben. (figuur 3.8). In 2024 wordt biota-monitoring opnieuw (met alle maas-waterschappen samen) uitgevoerd en wordt een breder ruimtelijk beeld verkregen voor deze parameter.

Bronnen en handelingsperspectief

Deze stoffen staan op de lijst van prioritaire stoffen sinds de wijziging in 2013 en dat betekent dat uiterlijk in 2039 voldaan dient te worden aan de norm. Aangezien de stof is verboden als insecticide, is het handelingsperspectief beperkt. Eventueel illegaal gebruik opsporen en handhaven is wel een optie, maar erg lastig door de onvoldoende lage rapportagegrenzen.

Daarnaast kan opgehoopte heptachloor vrijkomen bij opwervend sediment, wanneer dit op bepaalde locaties gebeurt, kan dit sediment gericht en preventief worden verwijderd.



Figuur 3.8: Oordeel som heptachloor &-epoxide per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Saneren nalevering verontreinigd sediment

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Uitvoeren van biota-monitoring voor de som van heptachloor en heptachloorepoxide om zo beter zicht te krijgen op waar dit werkelijk een probleem is en op wat mogelijke bronnen zijn. (loopt in 2024, daarna weer in 2026/2027)
2. Beschikbare meetgegevens uit waterbodemonderzoeken gebruiken om hotspots te identificeren en bepalen of we kunnen baggeren
3. Op basis van de resultaten van de aanvullende monitoring eventuele acties/maatregelen definiëren, inclusief maken van afspraken met de maas-waterschappen over de toetsing en beoordeling van deze stof in de kwr meetnetten
4. Via VTH borgen dat Heptachloor ook echt niet meer gebruikt wordt.

Hexachloorbutadien (2033)

Omschrijving

Hexachloorbutadien lost chloor en andere chloorhoudende verbindingen op en kan gebruikt worden om chloor en andere chloorhoudende onzuiverheden uit gasstromen te wassen. Daarnaast wordt hexachloorbutadien gebruikt in de elektrotechniek en werd de stof in het verleden gebruikt als biocide tegen de aangroei van algen in industriële (koel)watersystemen en als bestrijdingsmiddel tegen de druifluist in de wijnbouw. Hexachloorbutadien is giftig voor het waterleven en bio accumuleert zich in dieren.

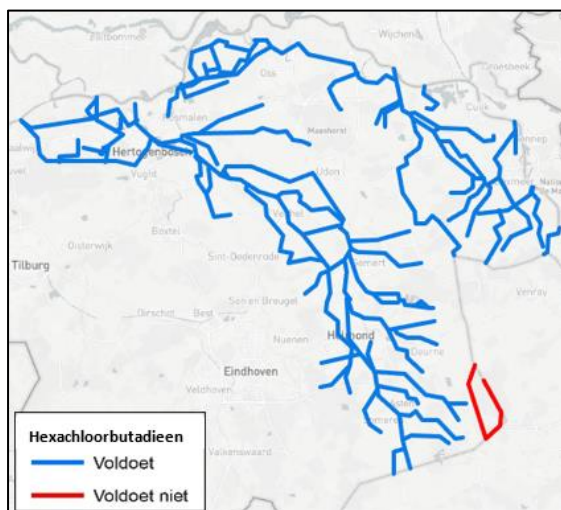
Monitoring en situatie Aa en Maas

Hexachloorbutadien (HCBD) is een stof die ook in biota wordt gemonitord. Landelijk zijn daarvoor in biota-monitoring geen normoverschrijdingen (Postma et al 2021). Echter: de stof voldoet in 2022 en 2023 niet in de Peelkanalen (gedeeld waterlichaam met ws Limburg) op basis van metingen in water (figuur 3.9). Onbekend is hoe de verspreiding van deze stof verder benedenstrooms in de Peelkanalen is omdat we deze stof niet monitoren.

Bronnen en handelingsperspectief

De stof lijkt af te nemen tot doelbereik. Bij waterschap Limburg nagaan of mogelijke bronnen in beeld zijn en gezamenlijk een monitoringsplan en handelingsperspectief opzetten.

Een mogelijke bron voor HCB is inlaatwater uit het Limburgse en Noord Brabantse Kanalenstelsel. ER zijn aanwijzingen dat er daar sinds 2005 sprake is van een stijgende concentratie op het meetpunt bij Weert (Postma J.F. 2019)



Figuur 3.9: Oordeel hexachloorbutadien per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Geen handelingsperspectief.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Gezamenlijke monitoring met Waterschap Limburg aan hexachloorbutadien n.a.v. resultaten biota-monitoring 2024. Indien noodzakelijk bronnenanalyse.

Cypermethrin (2039)

Omschrijving

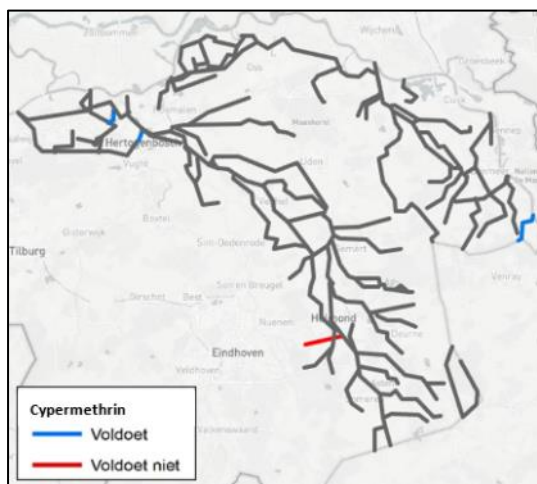
Cypermethrin is een insecticide en wordt gebruikt in landbouwtoepassingen en in consumentenproducten voor huishoudelijke doeleinden.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Cypermethrin werd door waterschap Aa en Maas niet gemonitord omdat de detectiegrenzen van het laboratorium hoger waren dan de norm, hierdoor was het oordeel niet toetsbaar en voldoet cypermethrin niet (figuur 3.10). Het waterschapslaboratorium heeft in 2023 verbeterde methoden ontwikkeld met lagere detectiegrenzen waardoor vanaf 2024 cypermethrin beter gemonitord kan worden. Voorlopige conclusies zijn op basis van deze metingen in 2024 dat er voor deze stof geen normoverschrijdingen zijn.

Bronnen en handelingsperspectief

Vanaf 2024 is de monitoring van cypermethrin gestart. Cypermethrin komt via rwzi in het oppervlaktewater en via toepassing in de landbouw. Bronaanpak kan bestaan uit aanscherpen verbod buiten de landbouw of een totaalverbod. Verder kan doorontwikkeling en verplichten van het emissiereductieplan (ERP), aanscherping toezicht en handhaving en opnemen norm voor oppervlaktewater in de toelating leiden tot reductie. Vergaande zuivering is ook een optie, indien bronaanpak onvoldoende blijkt.



Figuur 3.10: Oordeel cypermethrin per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Betere meetmethode.
- Toelating en/of gebruiksvoorschriften.
- Uitspoeling en drainage opnemen in de toelating.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Op basis van metingen aan cypermethrin in 2024 bepalen waar normoverschrijdingen plaatsvinden en daarvoor acties/maatregelen bepalen.
2. Gezamenlijk met waterschap De Dommel en waterschap Limburg afspraken maken over monitoring, toetsing en beoordeling voor deze stof

Som lineair / vertakte perfluorooctaansulfonzuur, PFOS (2039)

Omschrijving

PFOS wordt in heel Nederland en Europa aangetroffen. PFOS wordt gebruikt om producten zoals textiel water- en vuilafstotend te maken en er zitten ook hoge concentraties in het schuim van brandblussers. De KRW-norm voor deze stof is zeer laag: 0,00065 µg/l. Meten op dit niveau is mogelijk bij specialistische labs. PFOS wordt op veel plekken normoverschrijdend gevonden. Omdat PFOS accumuleert in organismen en normoverschrijdend wordt aangetroffen met een zeer lage risicogrens is PFOS meegenomen in biota-monitoring. Deze metingen worden als betrouwbaarder gezien dan de metingen in water.

Monitoring en situatie Aa en Maas

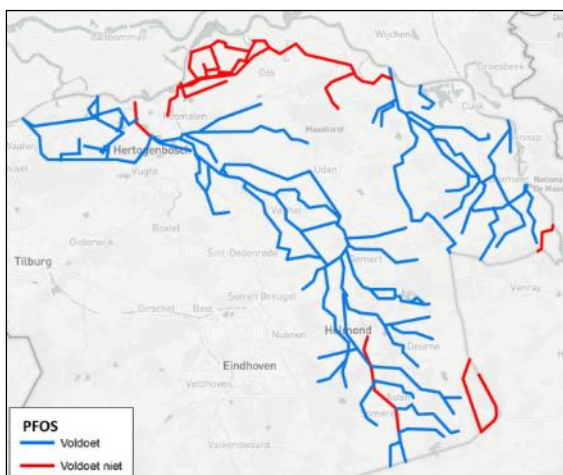
PFOS is in 2013 toegevoegd aan de lijst met prioritaire stoffen en dat betekent dat we in 2039 moeten voldoen. PFOS wordt vanaf 2020 gemonitord door middel van biota. Daarnaast wordt PFOS (als

onderdeel van een breder meetnet aan PFAS) ook gemonitord in een aantal waterlichamen in water en zit het sinds een aantal jaar standaard in de monitoring voor de waterbodem. PFOS voldoet in 2023 niet in 7 van de waterlichamen in het beheergebied van Aa en Maas (figuur 3.11). In 2024 is PFOS door de Maas waterschappen in biota gemonitord.

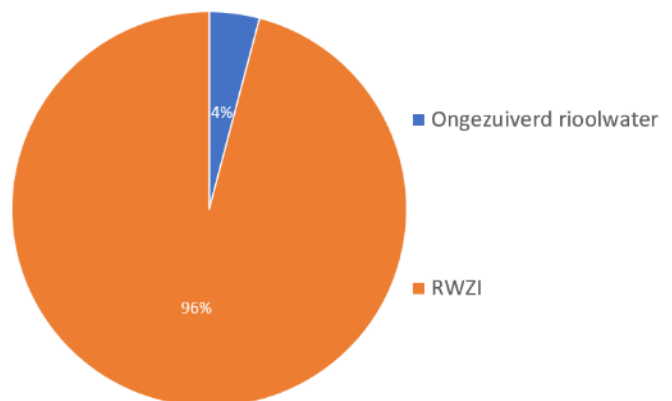
Bronnen en handelingsperspectief

De productie van PFOS en het maken van PFOS-houdende producten is niet meer toegestaan. Hierdoor is het handelingsperspectief handhaven en het saneren van een verontreinigde locatie, een bodemsanering is dan de vereiste aanpak. Vanuit het landelijke waterkwaliteitsspoor is de oproep om breder te kijken dan alleen PFOS, maar om alle PFAS in beschouwing te nemen. Het handelingsperspectief voor de overige PFAS breidt uit met een gezamenlijke lobby voor een totaalverbod en nagaan bij welke bedrijfsprocessen producten worden gemaakt of gebruikt waaruit betreffende PFAS kunnen vrijkomen.

Via metingen in rwzi influent en het rioolstelsel kunnen we op zoek naar bronnen (indirecte lozingen). Daarnaast is een aanscherping van het beleid doelmatige werking RWZI en een aanscherping van de Waterschapsverordening een mogelijkheid. Tot slot kijken naar indirecte bronnen als gevolg van historisch gebruik, via. O.a. bestaande monitoring in de waterbodem met name als blusschuim (oefenlocaties brandweer, vliegvelden) en op PFOS-productielocaties – en het gericht baggeren van hotspots.



Figuur 3.11: Oordeel PFOS voor rapportagejaar 2024 (meetresultaten van 2023).



Figuur 3.12: Bronnen PFOS in regionale wateren Maastroomgebied (Postma et al., 2023).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is niet opgenomen in het landelijke "Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW" (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025) omdat de aanpak van PFOS landelijk wordt vormgegeven via het PFAS-dossier.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Via metingen in het rwzi influent van rwzi Asten, rwzi Den Bosch en rwzi Oijen en in achterliggende riolering op zoek gaan naar bronnen van PFOS
2. Nationale maatregelen die passen bij een bronaanpak zijn een landelijke verbod op de productie van PFAS en schadelijke PFAS-varianten, een import- en exportverbod van PFAS-houdende producten en een verbod op het lozen van PFAS op oppervlaktewater en riool door bedrijven die PFAS-houdende producten verwerken tot een commercieel product.

3. Op basis van de resultaten van de aanvullende monitoring eventuele acties/maatregelen definiëren, inclusief maken van afspraken met de maas-waterschappen over de toetsing en beoordeling van deze stof in de KRW meetnetten.

Som 6 polygebromeerde difenylether, PBDE's (2033)

Omschrijving

PBDE's zijn vlamvertragers en worden in een groot aantal huishoudelijke voorwerpen gebruikt, waaronder stoffen, meubels en elektronica. PBDE's kunnen tijdens productie in de lucht, het water en de bodem terecht komen. PBDE's lossen niet gemakkelijk op in water; de stoffen hechten aan deeltjes en nestelen zich op de bodem van rivieren of meren. Sommige PBDE's kunnen zich ophopen in bepaalde vissen en zoogdieren wanneer ze besmet voedsel eten of besmet water drinken. Sinds 2019 is productie van PBDE's en gebruik in producten in de EU verboden.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Som PBDE's kunnen vanwege de lage normen en relatief hoge rapportagegrenzen enkel worden getoetst door middel van biota-monitoring en wordt sinds 2020 gemonitord. Landelijk gezien is deze stof overal normoverschrijdend aanwezig (Postma J. 2021). PBDE's zijn in 2008 toegevoegd aan de lijst en moeten daarom in 2033 uiterlijk op norm zijn.

Aa en Maas heeft de toestand op basis van deze biota-monitoring bepaald en komt tot het oordeel "voldoet niet". Waterschap De Dommel heeft daarvoor het Eindhovens Kanaal andere afwegingen in gemaakt, waardoor dit gedeelte waterlichaam voor deze stof 'voldoet' als oordeel heeft (figuur 3.13). In 2024 wordt biota-monitoring opnieuw (met alle maas-waterschappen samen) uitgevoerd en wordt een breder ruimtelijk beeld verkregen voor deze parameter.

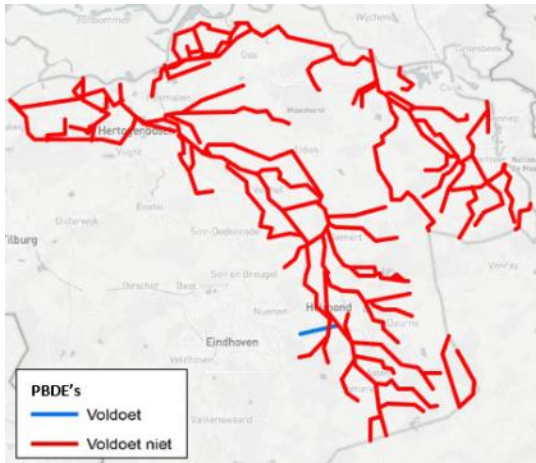
Bronnen en handelingsperspectief

Deze stof staat op de lijst van prioritaire stoffen sinds de wijziging in 2008 en dat betekent dat uiterlijk in 2033 voldaan dient te worden aan de norm. Figuur 3.14 laat drie routes zien voor PBDE's naar het oppervlaktewater: via de lucht, de rwzi's en via overstorten/hemelwaterafvoeren. Het handelingsperspectief ligt bij de industrie (reduceren luchtmissies). Beter in kaart brengen van nog actieve bronnen en aanpakken indirecte lozingen kan de bijdrage vanuit ongezuiverd rioolwater en de zuivering reduceren. Sediment kan een mogelijke lokale secundaire bron zijn, het is niet bekend of dit speelt in ons werkgebied. Als het we het niet kunnen uitsluiten, dan is verder onderzoek een mogelijkheid. Vergaande zuivering op de rwzi kan ook leiden tot een verbetering.

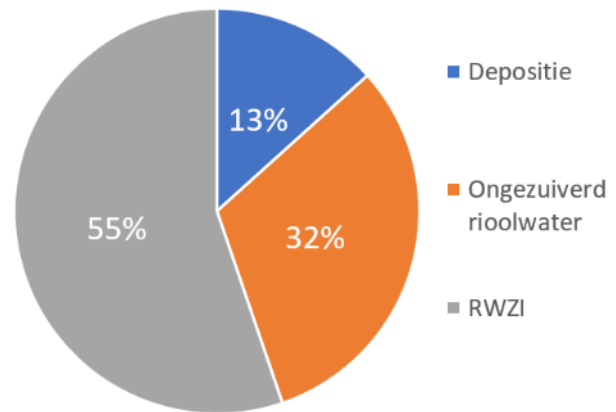
In de afgelopen decennia zijn er in Europa vele maatregelen genomen om het gebruik van gebromeerde vlamvertragers terug te brengen. Reducties in de buitenlandse aanvoer illustreren het effect van deze maatregelen (Stoffiches 2021). Een actueel inzicht in de emissies vanuit rwzi's ontbreekt omdat het meten van PBDE's vanwege de hele lage normen en relatief hoge detectiegrenzen enkel via biota mogelijk is.

PBDE's zijn moeilijk afbreekbare stoffen die nog vele jaren in het milieu aanwezig zullen zijn, zelfs als alle maatregelen om de emissies te beperken genomen zijn (alomtegenwoordig). Voor 2027 is dan ook de verwachting dat een aanzienlijk deel van de waterlichamen niet aan de norm voldoet.

In 2024 wordt biota-monitoring in alle stroomgebieden uitgevoerd waardoor beter zicht komt op de spreiding.



Figuur 3.13: Oordeel PDBE's voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).



Figuur 3.14: Bronnen PBDE's in regionale wateren Maastroomgebied (Postma et al., 2023)

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke "Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW" (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Brononderzoek.
- Maatregelen producten in gebruik- of afvalfase.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Uitvoeren van biota-monitoring voor PBDE's om zo beter zicht te krijgen op waar dit werkelijk een probleem is en wat mogelijke bronnen zijn. (loopt in 2024)
2. Naast de biota-monitoring i.k.v. brononderzoek ook PBDE in bagger en zwevend stof monitoren. Via dit Nader Onderzoek kunnen we nagaan of deze hoge concentraties zijn te verklaren vanuit de hoeveelheid zwevend stof, de gehalten in het sediment en/of een combinatie van beiden. Hiermee ontstaat inzicht in de vraag of een eventuele ingreep in het sediment en/of riooloverstorten tot een verbetering van de waterkwaliteit kan leiden.
3. Op basis van de resultaten van de aanvullende monitoring eventuele acties/maatregelen definiëren, inclusief maken van afspraken met de maas-waterschappen over de toetsing en beoordeling van deze stof in de KRW meetnetten.

3.2 Specifiek verontreinigende stoffen

Naast KRW prioritaire stoffen kent de KRW ook specifieke verontreinigende stoffen. In Nederland zijn dit stoffen die in grote rivieren of regionale wateren een probleem kunnen vormen. De lijst met specifieke verontreinigende stoffen wordt eens in de zes jaar tegen het licht gehouden en waar nodig aangepast. De stroomgebiedsrelevante stoffen vallen hier ook onder. Binnen de KRW vallen de specifiek verontreinigende stoffen onder de ecologische toestand. Voor alle specifiek verontreinigde stoffen geldt dat ze in 2027 moeten voldoen aan de normen. Van de 77 specifiek verontreinigende stoffen voldoen er 12 niet.

Benzo(a)antraceen

Omschrijving

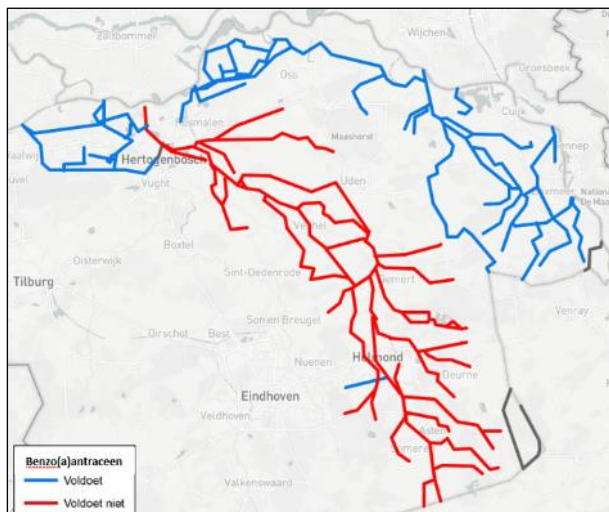
Benzo(a)antraceen ontstaat ten gevolge van onvolledige verbranding of thermische ontleding van organisch materiaal, vooral van fossiele brandstoffen en tabak. Benzo(a)antraceen wordt in heel Nederland en Europa aangetroffen.

Monitoring en situatie Aa en Maas

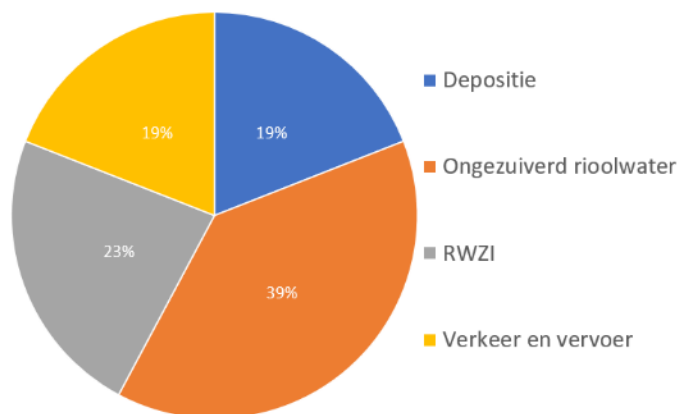
Benzo(a)antraceen is een stof die lastig is om goed in water te kunnen meten (rapportagegrens van lab is lager dan de norm). Onder andere daarom (samen met risico op doorvergiftiging) wordt deze stof ook in biota gemonitord. In 2020 is dat gedaan op één meetpunt, het T&T meetpunt in de Aa, en daar zijn de biota-normen overschreden (zie bijlage 1 voor uitleg over KRW meetsystematiek). Het oordeel van de biota-monitoring op het T&T meetpunt in de Aa is geprojecteerd op het gehele stroomgebied van de Aa (figuur 3.15). Voor de andere stroomgebieden is de monitoring tot dusver in water gedaan, in 2024 is daar ook biota-monitoring uitgevoerd. Voor deze stof voldoet de biota-monitoring in 2024 niet in de stroomgebieden van de AA en van de Hertogswetering (Raam voldoet wel).

Bronnen en handelingsperspectief

De grootste bron is depositie en het daarbij behorende handelingsperspectief is het reduceren van luchtmissies door de industrie zowel in binnen als buitenland en emissies vanuit verkeer en vervoer (figuur 3.16). Hiervoor heeft het waterschap geen handelingsperspectief. Depositie komt via afstroming van onder andere daken terecht in het riool en hemelwaterafvoeren. Het waterschap heeft wel handelingsperspectief in de emissies via regenwaterriolen (kijken naar mogelijke zuiveringsvoorzieningen) en eventuele secundaire belasting vanuit de waterbodem (hotspots opsporen en evt. baggeren). Omvang van secundaire bron – zoals nalevering van PAK's uit het sediment is onbekend.



Figuur 3.15: Oordeel benzo(a)antracene voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).



Figuur 3.16: Bronnen benzo(a)antracene in regionale wateren Maastroomgebied (Postma et al., 2023)

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Brononderzoek.
- Maatregelen houtstook.
- Aanpak stedelijk afvalwater.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Biota-monitoring in alle stroomgebieden (heeft plaatsgevonden in 2024)
2. Naast de biota-monitoring i.k.v. brononderzoek ook PAK's in water en zwevend stof monitoren en de beschikbare meetgegevens uit de waterbodemonalyses gebruiken. Via dit Nader Onderzoek kunnen we nagaan of deze hoge concentraties zijn te verklaren vanuit de hoeveelheid zwevend stof, de PAK-gehalten in het sediment en/of een combinatie van beiden. Ook riooloverstorten zijn mogelijk een belangrijke bron voor verhoogde concentraties. Hiermee ontstaat inzicht in de vraag of een eventuele ingreep in het sediment en/of riooloverstorten tot een verbetering van de waterkwaliteit kan leiden.
3. Op basis van de resultaten van de aanvullende monitoring eventuele acties/maatregelen definiëren, inclusief maken van afspraken met de maas-waterschappen over de toetsing en beoordeling van deze stof in de KRW meetnetten.

Kobalt

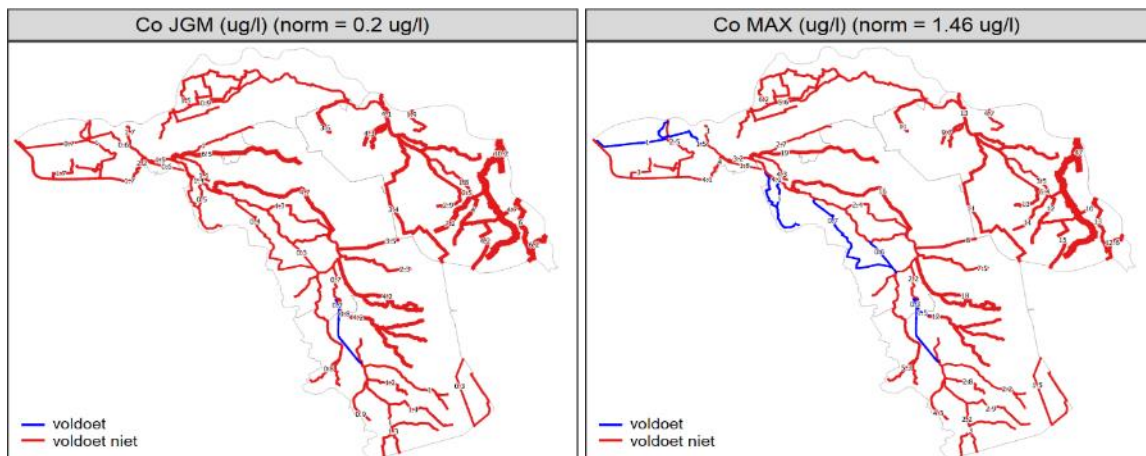
Omschrijving

Kobalt is een metaal dat van nature voorkomt in de bodem. De hoge kobaltconcentraties in de ondergrond worden mede veroorzaakt door pyrietoxidatie als gevolg van nitraat in het grondwater. Het is dus van nature aanwezig en kent een natuurlijke emissie, maar wordt extra door antropogene activiteiten gemobiliseerd.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Kobalt overschrijdt in vrijwel alle waterlopen de jaargemiddelde en MAC norm, zie figuur 3.17. In district Raam hebben alle waterlichamen hoge normoverschrijdingen voor zowel de jaargemiddelde norm als

de MAC norm. Kobalt heeft zeer hoge overschrijdingen in diverse waterlichamen. Voor kobalt is er een redelijk dicht meetnet (in alle waterlichamen één of meerdere meetpunten).

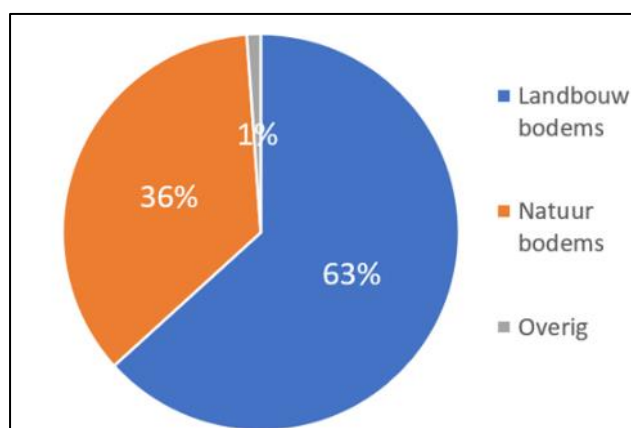


Figuur 3.17: jaargemiddelde (links) en mac (rechts) als gemiddelde van de laatste drie meetjaren per waterlichaam

Bronnen en handelingsperspectief

De grootste bijdrage van kobalt emissies in het maasstroomgebied wordt geleverd door uit- en afspoeling (90%). De uitspoeling uit de onverzadigde bodem is vrijwel geheel natuurlijk, maar de ondergrond draagt in veel gebieden in Noord-Brabant en Limburg rond de 70% aan de totale kobaltuitspoeling (Van der Bolt et al., 2022). De kobaltemissie per hectare van natuurbodems is gelijk aan die van landbouwbodems. Echter omdat het aantal hectare landbouw groter is dan het aantal hectare natuur, is het percentuele aandeel van de landbouw veel groter (zie figuur 3.18). Het effect van antropogeen gemobiliseerd kobalt door nitraat kan niet worden teruggedraaid (wel vertraagd in de toekomst). Het daarbij horende handelingsperspectief is het reduceren van nitraat uit landbouwactiviteiten, dit verloopt landelijk via mestwetgeving (LVVN) en regionaal via trajecten als BodemUp.

Daarnaast loopt een landelijk traject rondom metalen waarbij de norm van kobalt wordt geëvalueerd, naar verwachting komt uit deze evaluatie een hogere norm voor kobalt (doordat de regionale achtergrondconcentraties verwerkt kunnen worden in de norm) waardoor er minder normoverschrijdingen zullen zijn in het beheergebied.



Figuur 3.18: Bronnen kobalt in regionale wateren Maasstromgebied (Postma et al., 2023)

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Aanpak route via landbouwbodem.
- Bronnen bepalen incl. atmosferische depositie.

Voor kobalt is er nog geen voorstel (december 2024) om regionale/landelijke achtergrondconcentraties aan te passen omdat er nog een onderzoek van het RIVM loopt aan de normstelling. Op basis van een landelijke studie zijn er wel aanwijzingen dat de achtergrondconcentraties verhoogd kunnen worden.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Maas-breed onderzoek naar regionaal handelingsperspectief (lopend onderzoek Aveco/Sweco 2024/2025)
2. Vertalen van het lopende landelijke traject rondom normen voor metalen als gevolg van achtergrondconcentraties naar het oordeel van de waterlichamen bij Aa en Maas

Ammonium

Omschrijving

Ammonium (NH_4^+) is een chemische vorm van stikstof die apart mee wordt genomen in de KRW-beoordeling. Het ammonium zelf is maar licht toxisch en minder snel een probleem. Het is in water altijd in evenwicht met ammoniak (NH_3), dat wel sterk (acuut) toxisch is. Indien de watertemperatuur of de pH stijgt, verschuift het evenwicht van ammonium naar het giftige ammoniak. Binnen de KRW geldt voor ammonium een generieke nationale norm voor alle waterlichamen, die als ondersteunend geldt voor de ecologische toestand van een waterlichaam. De norm is gebaseerd op de toxiciteit van ammoniak. Ammonium wordt op basis van twee normen beoordeeld: een norm voor de jaargemiddelde concentratie (JG-MKN, als maat voor chronische toxiciteit) en een norm voor de maximaal gemeten concentratie (MAC-MKN, als maat voor acute toxiciteit). Indien één van beide normen wordt overschreden wordt het oordeel voor ammonium ‘voldoet niet’. Een overmaat aan ammonium in het water kan daarnaast leiden tot lagere zuurstofconcentraties omdat zuurstof door bacteriën wordt gebruikt voor de omzetting van ammonium naar nitraat.

Monitoring en situatie Aa en Maas

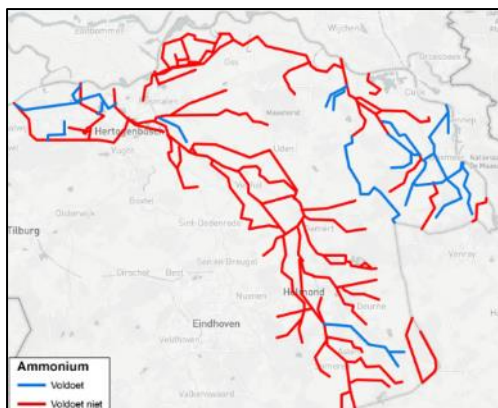
Uit figuur 3.19 blijkt dat het grootste deel van de waterlichamen niet aan de norm voor ammonium voldoet. Geografisch gezien liggen de meeste waterlichamen die wel voldoen in het stroomgebied van de Raam. In het meetnet rondom RWZI's zien we veelal in oppervlaktewater benedenstrooms de effluentlozing zowel JGM als MAC overschrijden en bovenstrooms vooral de MAC. Voor ammonium is er een intensief meetnet met één of meerdere meetpunten per waterlichaam.

Bronnen en handelingsperspectief

De belangrijkste bronnen van ammonium zijn landbouw (afspoeling en depositie), rwzi en ongezuiverd afvalwater (overstorten). Het handelingsperspectief voor ammonium uit de landbouw is het reduceren van de emissies, dit verloopt via landelijke spoor (mestbeleid, LVVN) en regionaal zijn daar trajecten als BodemUp voor bedoeld. .

Ammonium kan goed verwijderd worden op de rwzi. Het wordt met zuurstof door bacteriën omgezet naar nitraat (nitrificatie) en vervolgens onder zuurstofloze omstandigheden naar gasvormig stikstof (denitrificatie). Tijdens hevige regenval ontstaan er echter pieklozingen achter de rwzi doordat de capaciteit van de rwzi dan te laag is om al het ammonium om te zetten, het afvalwater is te kort op te

zuivering aanwezig. Daarnaast treden overstorten ook in werking bij hevige regenval en ook daar komt ammonium vrij. Met aanpassingen op de zuivering zoals een na-zuivering in een waterharmonica met zuurstofrijke en zuurstofarme zones, het vergroten van de capaciteit op de zuivering zelf (fysieke uitbreidingen/aanpassingen) en procesoptimalisatie op de zuivering (dit staat los van renovatie/bijbouwen). Afkoppelen helpt bij het reduceren van het effect van overstorten.



Figuur 3.19: Oordeel ammonium per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is niet opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025) omdat de aanpak van NH_4 landelijk wordt vormgegeven via het stikstof-dossier.

Handelingsperspectief

- Verkennen van realistische maatregelen om ammonium in effluent van rwzi's te verlagen (structureel verlagen concentraties en afvlakken van (piek)concentraties), bijvoorbeeld door procesoptimalisatie op de rwzi, realisatie waterharmonica's en/of vergroten van de capaciteit
- opbouwen en uitbreiden kennis over de ammoniumdynamiek in het oppervlaktewatersysteem rondom een zuivering. Er is in 2021 gestart met een (sensoren)meetnet met hoogfrequente metingen. Uitbreiding met ammonium is daarbij nog nodig om meer grip/inzicht te krijgen in het optreden van ammonium pieken.
- Aanpak overstorten, bijvoorbeeld door (versneld) afkoppelen.
- Voor de landbouw ondersteunen van regionale trajecten zoals BodemUp en landelijk beleid

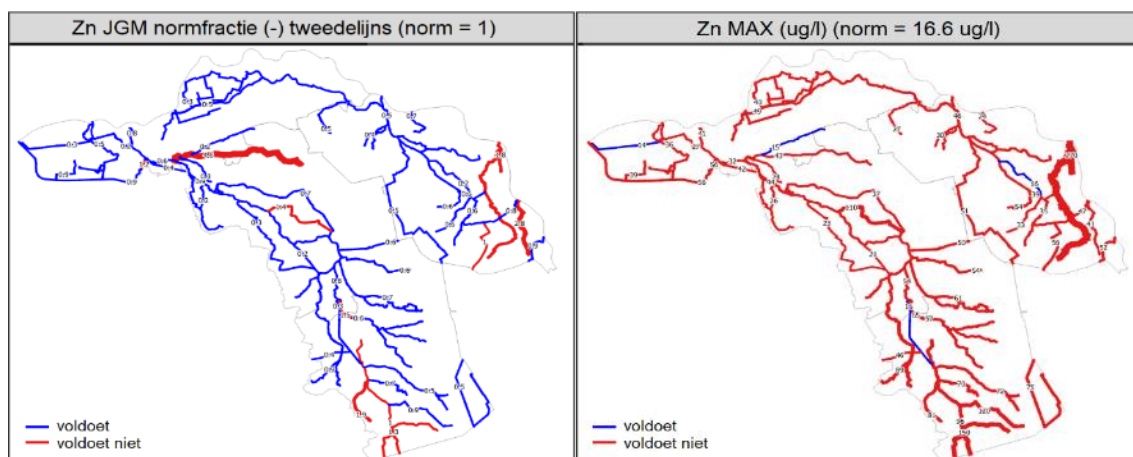
Zink

Omschrijving

Zink is een metaal dat van nature voorkomt in het milieu (pyriet). (bijvoorbeeld ingesloten in pyrietgesteente). Zink wordt toegepast in de industrie om onder andere metalen te beschermen tegen roest, de productie van batterijen en dakgoten. Daarnaast wordt zink gebruikt als supplementen in de landbouw. Belangrijke afnemers van zink zijn de auto-industrie, de bouw en landbouw.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Zink overschrijdt in vrijwel alle KRW waterlopen de MAC norm en de jaargemiddelde norm wordt in veel minder waterlichamen overschreden, zie figuur 3.20. Uit de monitoring blijkt verder dat de RWZI's van Oijen en Dinther een relatief grote impact hebben. Dit wordt op het moment dat dit rapport geschreven wordt onderzocht en resultaten worden verwacht in 2025. Voor zink is er een redelijk dicht meetnet (in alle waterlichamen één of meerdere meetpunten).



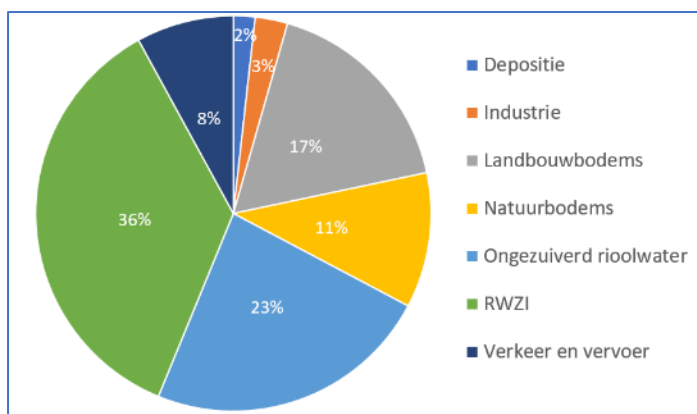
Figuur 3.20: jaargemiddelde (links) en MAC (rechts) als gemiddelde van de laatste drie meetjaren per waterlichaam

Bronnen en handelingsperspectief

Het grootste deel komt via de rwzi (vooral Dinther, Oijen en in mindere mate Asten en Aarle-Rixtel), overstort of hemelwaterafvoer in het oppervlaktewater ($\pm 60\%$). mogelijke maatregelen zijn het verbeteren van gescheiden stelsels; het aanpakken van indirecte lozingen (bronaanpak); ontmoedigen van gebruik van zink (e.g. dakgoten, banden, vangrails); het opsporen en verwijderen van hotspots in de waterbodem; reductie gebruik zink landbouw (voedingssupplement, kunst)mest en zink houdende GBM; reductie nitraatmissies en reduceren luchtmissies in de industrie.

De bijdrage vanuit rwzi's in het waterbeheergebied van Aa en Maas verschilt sterk per rwzi/gerelateerd watersysteem. Uit het onderzoek naar grootte impact zink rwzi Oijen en Dinther (rapport 2024 gereed) bleek dat het influent van alle rwzi's vergelijkbare concentraties totaal zink hebben (wel gebaseerd op oude data), maar dat bij Dinther vooral het aandeel opgelost Zink hoger is dan bij andere rwzi's (inzicht op basis van recent onderzoek PACAS). Voor Asten en Aarle-Rixtel lijkt er op dat de bijdragen van Zn vooral in de zomermaanden substantieel is, maar in de wintermaanden juist niet en er hogere concentraties van bovenstrooms water worden aangevoerd (via grondwateraanvoer, kwel).

In vergelijking met andere metalen is uit- en afspoeling voor een beperkt deel verantwoordelijk voor de zinkconcentraties in oppervlaktewater ($\pm 30\%$) (zie figuur 3.21). Door het lekken van nitraat naar het grondwater (vooral in zandbodems) ontstaat pyrietoxidatie en komt er zink vrij. De zinkemissie per hectare van natuurbodems is gelijk aan die van landbouwbodems. Echter omdat het aantal hectare landbouw groter is dan het aantal hectare natuur, is het percentuele aandeel van de landbouw veel groter (zie figuur 3.21). Daarnaast hebben we nog te maken met een erfenis van zinkvervuiling in de ondergrond vanuit de zinkindustrie in en ten zuiden van ons beheergebied (en tevens in zijn gebied voor grondwater dat naar ons stroomt), waardoor zink via grondwater in onze beken terecht kan komen.



Figuur 3.21: Bronnen zink in regionale wateren Maasstroomgebied (Postma et al., 2023)

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Aanpak route bedrijfslozingen/stedelijk afvalwater/scheepvaart (anodes, vangrail, straatmeubilair, dakgoten, banden, afvalwater, koelwater, veevoer)

Uit het landelijke uitvoeringsprogramma is zink opgenomen om in 2025 mee aan de slag te gaan als eerste casus om ervaring opdoen voor het ontwikkelen van een stofgerichte ketenaanpak. Een stofgerichte ketenaanpak vraagt inzet van alle betrokken partijen.

Voor zink is er een voorstel (december 2024) om landelijke achtergrondconcentratie aan te passen, wat waarschijnlijk gaat resulteren in de afname van het aantal normoverschrijdingen. Ook wordt de manier van toetsing aan de MAC aangepast.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Maas-breed onderzoek naar regionaal handelingsperspectief (lopend onderzoek Aveco/Sweco 2024/2025)
2. Brononderzoek in beken met grootste overschrijdingen in relatie tot bv waterbodemmetingen (in ieder geval Oeffeltse Raam en Groote Wetering als pilot)
3. Onderzoeken bij rwzi Dinther of er grote bedrijfslozingen zijn voor opgelost zink om zo in gesprek te kunnen gaan tot een brongerichte aanpak.
4. Nader onderzoek bij Dinther, Oijen, Asten en Aarle-Rixtel naar verdeling Zn opgelost en Zn totaal in influent en effluent in relatie tot het oppervlaktewatersysteem en verschil in bijdrage tussen zomer- en winterhalfjaar om zo meer inzicht te krijgen op de relatieve bijdrage van effluent van deze rwzi's en nieuwe aanknopingspunten voor handelingsperspectief.
5. Voor zink kan een deel van de MAC-MKN overschrijdingen aanvullend met een 2de-lijnsbeoordeling getoetst worden (landelijk traject, beschikbaar voor KRW toestandsbepaling 2026).
6. Met andere partijen in Nederland zoeken naar oplossingen voor zinkprobleem (stofgerichte ketenaanpak, lead bij RWS / IenW)

Arseen

Omschrijving

Arseen is een metaal dat van nature voorkomt in het milieu, vooral in klei- en veengebieden in pyriet en ijzeroer. Arseen wordt toegepast in halfgeleiders en voorheen in herbiciden, pesticiden en

behandelde houtproducten (gewolmaniseerd hout). Het gebruik van arseen in de landbouw (als GBM) en behandelde houtproducten is sinds respectievelijk 1984 en 2004 verboden. De anorganische vorm van arseen is schadelijker voor de gezondheid dan de organische vorm van arseen. Anorganische en organisch arseen komt in de voeding terecht door de opname van arseen door planten en het binnen krijgen van arseen bij dieren door voeding en water.

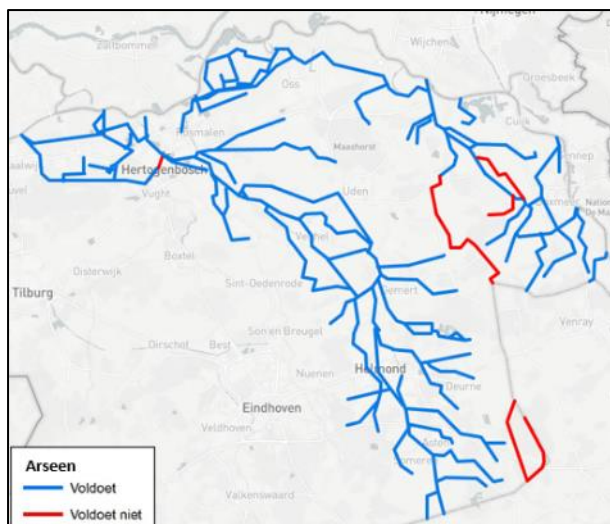
Monitoring en situatie Aa en Maas

Arseen voldoet in 2023 niet in 5 van de 52 waterlopen. Er is een beperkt meetnet in ca ¼ deel van de waterlopen waar op basis van metingen sprake is van normoverschrijdingen of net voldoen aan de norm.

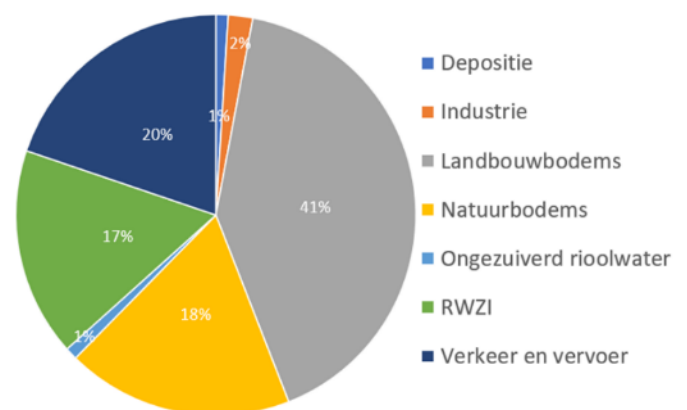
Bronnen en handelingsperspectief

Arseen komt van nature voor en door het lekken van nitraat naar het grondwater (vooral in zandbodems) ontstaat pyrietoxidatie en wordt arseen gemobiliseerd. Uitspoeling vanuit landbouw en natuurbodems is de belangrijkste bron van arseen (Figuur 3.23). Het effect van antropogeen gemobiliseerd arseen door nitraat kan niet worden teruggedraaid (wel vertraagd in de toekomst). Het daarbij horende handelingsperspectief is het reduceren van nitraat uit landbouwactiviteiten, dit verloopt via landelijk mestbeleid (LVVN) en via regionale initiatieven zoals BodemUp.

Daarnaast komt arseen in het water terecht door gewolmaniseerd hout dat wordt gebruikt voor boten en beschoeiing. Het handelingsperspectief hiervoor is het verwijderen van beschoeiing van gewolmaniseerd hout, door gerichte monitoring kan ‘vergeten’ gewolmaniseerd hout worden opgespoord. Depositie van arseen wordt gemeten, maar het is niet duidelijk waar het vandaan komt, dit vraagt om een bronanalyse. Verder zijn mogelijk handelingsperspectieven het zuiveren van gescheiden stelsels, het toevoegen van een extra zuiveringsstap op de rwzi en het aanpakken van indirecte lozing.



Figuur 3.22: Oordeel arseen per waterlichaam voor rapportagejaar 2024 (meetresultaten van 2023).



Figuur 3.23: Bronnen arseen in regionale wateren Maasstromgebied (Postma et al., 2023)

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Aanpak route via landbouwbodem.
- Aanpak bedrijfslozingen.
- Bronnen bepalen incl. atmosferische depositie en gewolmaniseerd hout.

Voor arseen is er nog geen voorstel (december 2024) om regionale/landelijke achtergrondconcentraties aan te passen omdat er waarschijnlijk een Europese norm gaat komen.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Maas-breed onderzoek naar regionaal handelingsperspectief (lopend onderzoek Aveco/Sweco 2024/2025)
2. Brononderzoek arseen bij waterlichamen met normoverschrijdingen voor zover dat niet – o.b.v. landelijke studies – toe te kennen is aan natuurlijke achtergrondbelasting, bv een gericht onderzoek aan de aanwezigheid en uitloging vanuit gewolmaniseerd hout en effluent

Seleen

Omschrijving

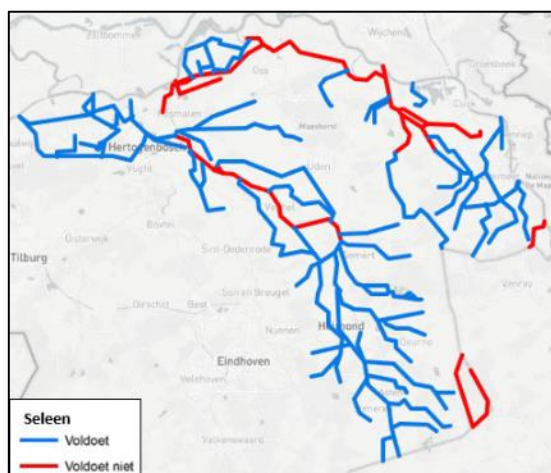
Seleen is een mineraal die in te hoge doseringen toxisch kan zijn. Seleen komt van nature in het milieu voor. Seleen wordt toegepast in elektronica als halfgeleider, antiroos shampoo, veevoer en als supplement voor meststoffen.

Monitoring en situatie Aa en Maas

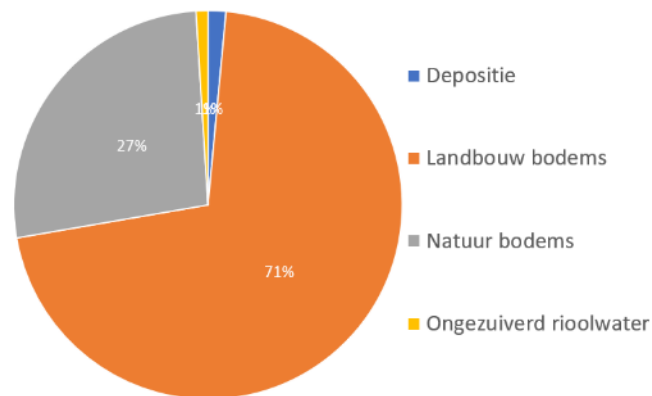
Seleen voldoet niet in 5 waterlopen (Figuur 3.24).

Bronnen en handelingsperspectief

De belangrijkste bron van seleen is uitspoeling uit landbouw- en natuur bodems (Figuur 3.25). De antropogene uitspoeling is verwaarloosbaar ten opzichte van natuurlijke uitspoeling en dat geeft nauwelijks handelingsperspectief. Depositie kan worden beperkt door het aanpakken van luchtmissies door de industrie. Daarnaast wordt de norm herzien door het RIVM, naar verwachting wordt de norm soepeler.



Figuur 3.24: Oordeel seleen per waterlichaam voor rapportagejaar 2024 (meetresultaten van 2023).



Figuur 3.25: Bronnen seleen in regionale wateren Maasstroomgebied (Postma et al., 2023)

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Aanpak route via landbouwbodem.
- Bronnen bepalen incl. atmosferische depositie.

Voor seleen is er een voorstel (december 2024) om landelijke achtergrondconcentratie aan te passen, wat waarschijnlijk gaat resulteren in de afname van het aantal normoverschrijdingen.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Na normaanpassing bekijken waar Seleen nog overschrijdt
2. Maas-breed onderzoek naar regionaal handelingsperspectief (lopend onderzoek Aveco/Sweco 2024/2025)

Thallium

Omschrijving

Thallium is een metaal en komt van nature in kleine hoeveelheden in het milieu voor. Het wordt vooral gebruikt als rattengif en als een onderdeel in de elektrotechnische en chemische industrie.

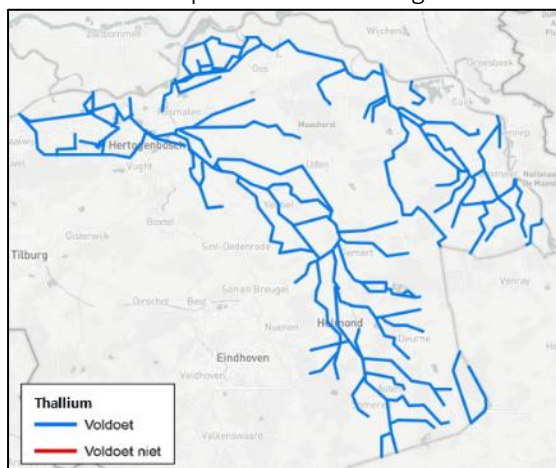
Monitoring en situatie Aa en Maas

Van de afgelopen 5 meetjaren voldoet thallium in 2021 niet aan de KRW-norm in het gedeelde waterlichaam Midden- en Beneden Dommel, de overige meetjaren voldoet thallium wel in dit waterlichaam. In de overige waterlichamen in het beheergebied van Aa en Maas voldoet thallium wel (figuur 3.26).

Bronnen en handelingsperspectief

Thallium is afkomstig van een beperkt aantal industriële bronnen en wordt weinig toegepast. Thallium wordt in België in de Dommel geloosd door Nyrstar. Deze fabriek heeft hiervoor een lozingsvergunning omdat in Vlaanderen de norm meer dan 100 keer zo soepel is dan de norm in Nederland. Deze lozing leidt tot forse overschrijdingen in de Boven Dommel, die door verdunning en retentie in het watersysteem niet meer optreedt in de Midden- en beneden Dommel (op 2021 na).

Voor waterschap Aa en Maas is er geen handelingsperspectief of actie voor deze stof nodig.



Figuur 3.26: Oordeel thallium per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Bronnen bepalen
- Gebiedsgerichte aanpak bedrijfs-lozingen.

Voor thallium is er een voorstel (december 2024) om landelijke achtergrondconcentratie aan te scherpen. Het effect op de KRW-beoordeling is nog onbekend.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Maas-breed onderzoek naar regionaal handelingsperspectief (lopend onderzoek Aveco/Sweco 2024/2025)
2. Ontwikkeling van thallium in Midden en Beneden Dommel volgen. Naar verwachting geen normoverschrijdingen meer.

Carbendazim

Omschrijving

Carbendazim is een fungicide en niet meer toegestaan (2016) maar wordt wel aangetroffen als het afbraakproduct van thiofanaat-methyl (verboden sinds 2021). In Nederland waren middelen op basis van deze stof toegelaten in de teelt van onder andere aardappelen, granen, bloembollen en bloemisterijgewassen. Carbendazim is nog wel toegestaan om verf en pleisterwerk schimmelwerend te maken, alleen voor binnen gebruik.

Monitoring en situatie Aa en Maas

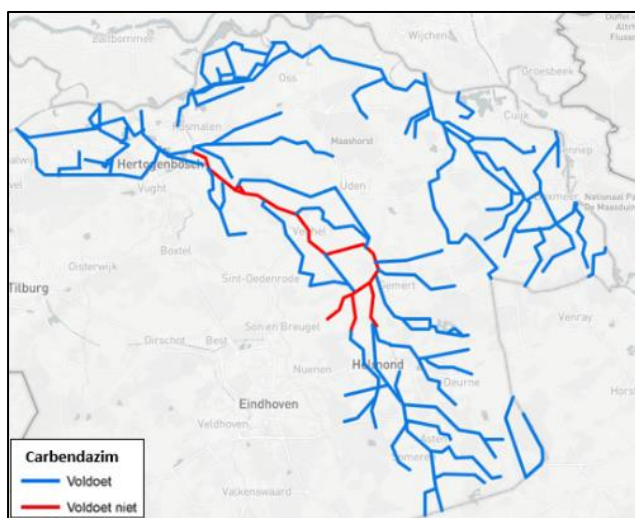
Carbendazim voldoet niet in 2 van de 52 waterlopen (zie figuur 3.27):

1. Aa van Gemert tot Den Bosch
2. Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond

Bronnen en handelingsperspectief

Carbendazim is een afbraakproduct van thiofanaat-methyl. Carbendazim sinds 2021 verboden, het is gebruikelijk dat pas enkele jaren na een verbod alle normoverschrijdingen zijn verdwenen. Gerichte monitoring om te volgen of de afname doorzet en het eventueel opsporen van illegaal gebruik (VTH). De eerste stap is een verklaring zoeken waarom de stof wordt aangetroffen in de 2 bovenstaande waterlopen en niet op andere plaatsen. Daarbij kunnen we gebruik maken van monitoring op andere meetpunten (landelijk meetnet gewasbeschermingsmiddelen; smalle screening).

Vooraf voor stoffen die in een beperkt aantal waterlopen overschrijden, kan er mogelijk gebied specifiek met de sector afspraken gemaakt worden over geschikte maatregelen om emissies te beperken. Het sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector kan daarbij een hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.



Figuur 3.27: Oordeel carbendazim per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Toezicht op verbod
- Product Stewardship toepassing biocide

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Ontwikkeling Carbendazim in Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Gemert tot Den Bosch volgen. Als overschrijdingen Carbendazim blijven bestaan, dan brononderzoek doen.
2. Sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen als hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.

Esfenvaleraat

Omschrijving

Esfenvaleraat is een insecticide en wordt breed toegepast in de agrarische sector. Onder andere bij de teelt van aardappelen, bieten, granen, grassen, sierteelt en bloembollen. Esfenvaleraat irriteert de huid en luchtwegen en kan effect hebben op het zenuwstelsel.

Monitoring en situatie Aa en Maas

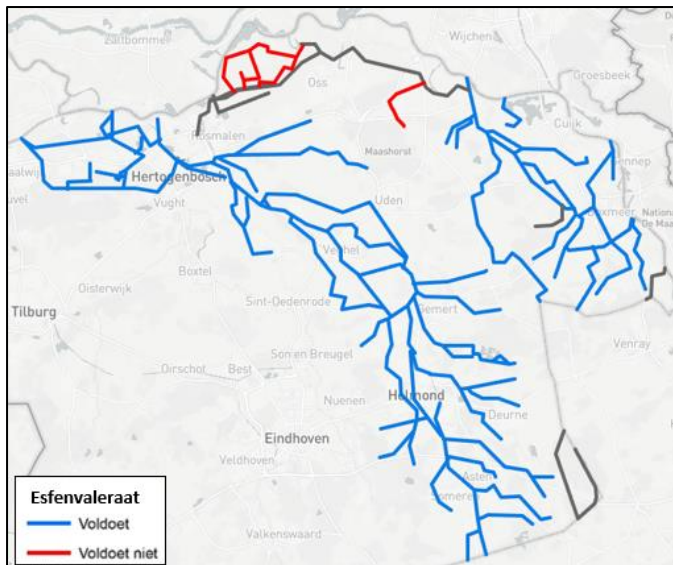
Esfenvaleraat wordt beperkt gemonitord, beperkt tot waterlichamen waar vanuit het verleden of andere meetnetten normoverschrijdingen bekend zijn. De stof voldoet in 2022 en 2023 niet in 2 waterlopen (zie figuur 3.28) op basis van een zeer beperkt aantal (eenmalige) metingen:

1. Lorregraaf en andere M1 waterlopen (o.b.v. één meting in 2021)
2. Munsche Wetering (o.b.v. één meting in 2021 en één meting in 2022)

Daarnaast ontbreekt esfenvaleraat in de beoordeling voor vier waterlichamen door inconsistenties in de manier van toetsen en beoordelen. Esfenvaleraat is een stof waarbij de reguliere rapportagegrens te hoog is ten opzichte van de norm. Daarom is in 2024 met een lagere rapportagegrens op de T&T meetpunten gemeten om een beter beeld te krijgen van het voorkomen van deze stof.

Bronnen en handelingsperspectief

Esfenvaleraat mag worden toegepast in meerdere teelten. Het generieke handelingsperspectief bestaat uit: opnemen van afspoeling/drainage in toelating; aanscherpen verbod buiten landbouw; zuivering restromen in glastuinbouw; aanscherping VTH en totaalverbod. Voor ons werkgebied is inzetten op brononderzoek en aanpak een mogelijke maatregel. Via influent metingen kunnen we mogelijke indirecte lozingen via erfputten opsporen en gerichte screening van het oppervlaktewater kan helpen bij het gesprek met gebruikers om met de sector te voorkomen dat gebruik leidt tot normoverschrijdingen. Voor de Lorregraaf en omgeving is daarbij aandacht voor het inlaatwater uit de Maas nodig.



Figuur 3.28: Oordeel esfenvaleraat per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Betere meetmethode.
- Toelating (gecontroleerde distributie) en/of gebruiksvoorschriften, met name glastuinbouw.
- Uitspoeling en drainage opnemen in de toelating.
- Product Stewardship biociden

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Verwerken van de resultaten van monitoring met lage rapportagegrenzen in KRW monitoringsprogramma
2. Ontwikkeling esfenvaleraat in Lorregraaf en Munsche Wetering. Als overschrijdingen blijven bestaan, dan brononderzoek doen. Daarbij ook aandacht voor kwaliteit inlaatwater uit de Maas
3. Indien normoverschrijdingen voor blijven komen: In gesprek met de agrarische sector over aanpak normoverschrijdingen in Lorregraaf en Munsche Wetering
4. sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen als hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.

Imidacloprid

Omschrijving

Imidacloprid is een insecticide en is verboden in open teelt en glastuinbouw. Imidacloprid mag nog wel toegepast worden in vlooienbanden, druppels en pillen tegen vlooien en teken voor huisdieren en als biocide (mierenlokdoosjes). Imidacloprid is een van de SVS die mogelijk in de toekomst als prioritaire stof aangewezen worden.

Monitoring en situatie Aa en Maas

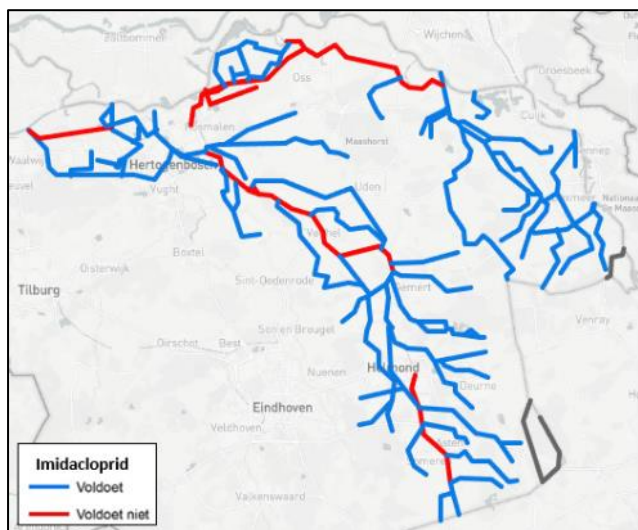
Imidacloprid voldoet in 2022 en 2023 niet in de volgende 4 waterlichamen (zie figuur 3.29):

1. Aa van Gemert tot Den Bosch
2. Aa van Eeuwselse Loop tot Helmond
3. Hertogswetering, Hoefgraaf e.a.

4. Koningsvliet en Koppelsloot

Bronnen en handelingsperspectief

Via bijvoorbeeld hondenhaar, urine van honden en water waarin honden zwemmen kan imidacloprid in het milieu terecht komen. Een andere route is via indirecte lozingen op het riool. Het handelingsperspectief hierbij is om via metingen in het oppervlaktewater en rwzi influent op zoek te gaan naar bronnen. Maatregelen zijn dan het informeren van consumenten (landelijk in unie verbad)), streven naar een totaalverbod bij legale toepassingen en in het geval van illegaal gebruik in de landbouw verscherpt VTH (indien aanwijzingen voor illegaal gebruik).



Figuur 3.29: Oordeel imidacloprid per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke “Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW” (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Versterken Product Stewardship biociden en diergeneesmiddelen.
- Brononderzoek en duiding
- Zo nodig vrije verkoop aan banden leggen.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Afspraken maken over monitoring en beoordeling voor imidacloprid met waterschap Limburg
2. Brononderzoek imidacloprid in de Aa, Hertogswetering en Koningsvliet.
3. Rijk vragen om een totaalverbod
4. sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen als hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.

Deltamethrin

Omschrijving

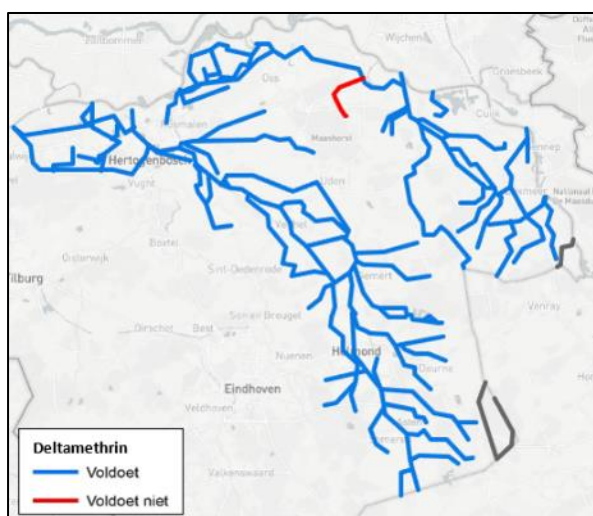
Deltamethrin is een insecticide die wordt gebruikt in de land- en tuinbouw en kan ook particulier worden gebruikt als biocide tegen kruipende insecten zoals mieren en kakkerlakken (mierenlokdoosjes). Deltamethrin wordt ook gebruikt als diergeneesmiddel tegen vlooiën en teken (huisdieren en vee). Deltamethrin is giftig voor het waterleven.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Deltamethrin voldoet in 2023 niet in de Munsche Wetering (figuur 3.30). Het is een stof waarvoor het niet mogelijk is om met voldoende lage rapportagegrens te meten (dit is gedaan in 2024), zelf niet als het 'lage rapportagegrenzen' analysemethode wordt gebruikt. Elke meetwaarde boven de rapportagegrens is direct een normoverschrijding.

Bronnen en handelingsperspectief

Bronnen zijn een brede toepassing in de landbouw (veel verschillende teelten), particulier gebruik als biocide en diergeneesmiddel. Het generieke handelingsperspectief bestaat uit: opnemen van afspoeling/drainage in toelating; aanscherpen verbod buiten landbouw; zuivering reststromen in glastuinbouw; aanscherping VTH; voorlichting huisdierhouders en totaalverbod. Voor ons werkgebied is inzetten op brononderzoek en aanpak een mogelijke maatregel. Via influent metingen kunnen we mogelijke indirecte lozingen via erfputten opsporen en gerichte screening van het oppervlaktewater kan helpen bij het gesprek met gebruikers om met de sector te voorkomen dat gebruik leidt tot normoverschrijdingen. Het sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen als hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.



Figuur 3.30: Oordeel deltamethrin per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke "Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW" (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Betere meetmethode.
- Toelating en/of gebruiksvoorschriften, met name glastuinbouw.
- Uitspoeling en drainage opnemen in de toelating.
- Product Stewardship diergeneesmiddelen

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Verwerken van de resultaten van monitoring met lage rapportagegrenzen in KRW monitoringsprogramma
2. Afspraken maken over monitoring en beoordeling voor deltamethrin met waterschap Limburg
3. Brononderzoek deltamethrin Munsche Wetering
4. Rijk vragen om een totaalverbod
5. sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen als hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.

Dimethenamid-P

Omschrijving

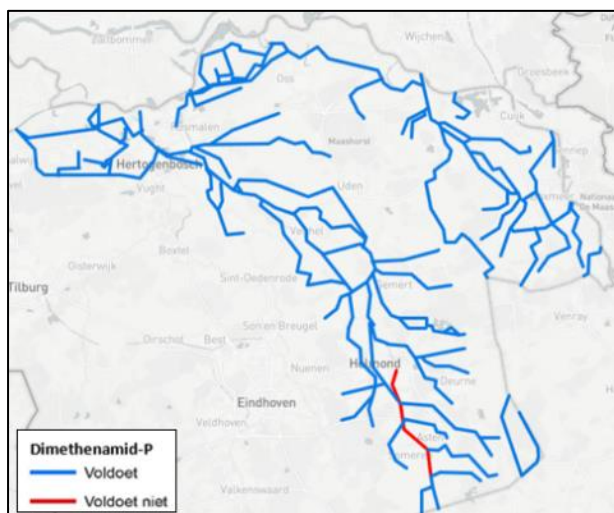
Dimethenamid-P wordt gebruikt als herbicide in de teelt van mais, suikerbiet, koolzaad en in groentegewassen zoals koolsoorten, prei, ui en witloof.

Monitoring en situatie Aa en Maas

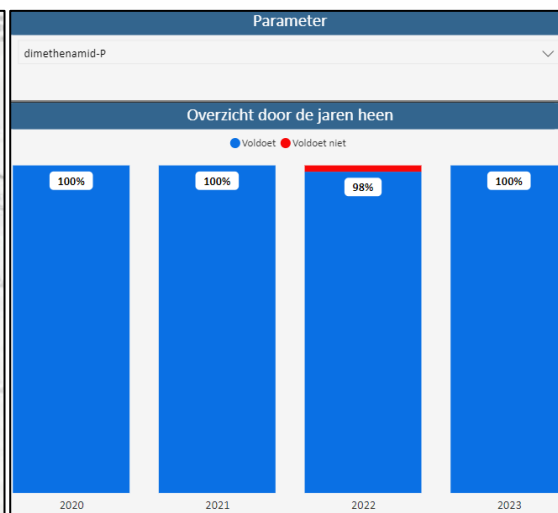
Dimethenamid-P voldoet in 2022 niet in de Aa vanaf Eeuwse Loop tot Helmond. In 2020, 2021 en 2023 voldoet dimethenamid-P wel (zie figuur 3.31). In figuur 3.32 staat het oordeel per waterlichaam voor het 2022 weergegeven.

Bronnen en handelingsperspectief

Dimethenamid-P mag worden toegepast in meerdere teelten. Het generieke handelingsperspectief bestaat uit: opnemen van afspoeling/drainage in toelating; aanscherping VTH en een totaalverbod. Voor ons werkgebied is inzetten op brononderzoek en aanpak een mogelijke maatregel. Via influent metingen kunnen we mogelijke indirecte lozingen via erputten opsporen en gerichte screening van het oppervlaktewater kan helpen bij het gesprek met gebruikers om met de sector te voorkomen dat gebruik leidt tot normoverschrijdingen. Het sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen als hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.



Figuur 3.31: Oordeel dimethamid-P per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).



Figuur 3.32: Oordelen dimethamid-P per waterlichaam voor meetjaren 2020 tot en met 2023.

Landelijk benoemde prioritaire maatregelen

Deze stof is ook opgenomen in het landelijke "Uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW" (versie 20 december 2024; ter bespreking in BO KRW 20-01-2025). Daar zijn als prioritaire maatregelen benoemd:

- Toelating en/of gebruiksvoorschriften.

- Uitspoeling en drainage opnemen in de toelating.
- ERP opstellen.

Handelingsperspectief Aa en Maas

1. Blijven meten aan Dimethenamid-P en controleren of de eenmalige overschrijding in 2022 in de Aa bovenstrooms Helmond niet terugkeert.
2. Sneller ontsluiten van de meetgegevens naar de sector en VTH partijen als hulpmiddel zijn omdat er dan eerder geacteerd kan worden op eventuele normoverschrijdingen.

4. Algemeen fysisch-chemische parameters

De algemeen fysisch-chemische parameters zijn abiotische factoren die rechtstreekse invloed hebben op de biologie. Voor de KRW zijn dat de volgende parameters: temperatuur, stikstof en fosfor, zuurstof, doorzicht, chloride en pH. Deze parameters hebben grote invloed op welke soorten wel en niet kunnen leven in het water. Het doorzicht en pH voldoen in alle waterlichamen en worden daarom niet besproken in dit hoofdstuk.

Bij het vaststellen voor normen voor de algemeen fysisch-chemische parameters wordt uitgegaan van het bereiken van een bepaalde biologische kwaliteit. Omdat oppervlaktewateren typologisch sterk van elkaar verschillen (denk aan meren, sloten, beken en rivieren) gelden voor verschillende typen oppervlaktewateren verschillende na te streven biologische doelen. Dit betekent dat de algemeen fysisch-chemische parameters ook verschillen per KRW-type.

Samenvatting

In totaal zijn er zeven algemeen fysisch-chemische parameters, waarvan er vijf niet voldoen bij Aa en Maas. Dit zijn temperatuur, fosfor, stikstof, zuurstof en chloride.

De temperatuur voldoet in 17 van de 52 waterlichamen niet. Dit heeft een aantal oorzaken zoals te weinig beschaduwing, te weinig stroming, afgenomen kwel van diep grondwater, RWZI-effluent, inlaatwater met een ander KRW-type (met minder strenge temperatuur-normen op bovenlopen van beken) en gemiddeld hogere luchttemperaturen (klimaatverandering). Het handelingsperspectief is om dit tegen te gaan is:

1. Beschaduwden van beken;
2. Verhogen van lokaal aanwezige watervolume / de stroomsnelheid;
3. Kwelstromen herstellen.

Als te veel nutriënten (fosfor en stikstof) aanwezig zijn in het oppervlakte water dan leidt dit tot eutrofiëring, wat negatieve effecten heeft op de biologische parameters. De belangrijkste bronnen van fosfor en stikstof zijn de landbouw en de rwzi's. Ook riool overstorten, de industrie en de afbraak van (in de waterloop aanwezig) organisch materiaal zorgen voor fosfor en stikstof in het water. Het handelingsperspectief is:

1. Bronaanpak:
 - o Het verder terugdringen van het aantal (gemengde) riooloverstorten (in samenspraak met gemeenten).
 - o Per RWZI bekijken of verdere reductie mogelijk is.
 - o Indien nodig kan op basis van de bronnenanalyse in aanvulling op generiek beleid² gekeken worden of er gebied specifiek maatregelen kunnen worden uitgevoerd.
2. End-of-Pipe maatregelen:
 - o Bufferstroken rondom landbouwpercelen (met positieve neveneffecten voor biodiversiteit en verminderen van slibaanwas in waterlopen door tegengaan water- en winderosie van perceelbodems).
 - o Helofytenfilters, zandfilters e.d. om oppervlaktewater te zuiveren voordat het in de waterloop komt.

Zuurstof voldoet volgens de KRW-metingen in twee waterlichamen niet. Met aanvullende metingen valt op dat de zuurstofgehalten erg schommelen, en in veel meer waterlichamen onder de kritische 4 mg/l komt. In meer dan enkel deze twee waterlopen is het nodig om extra maatregelen te nemen om de zuurstof gehalten niet onder dit punt te laten zakken. Het handelingsperspectief is:

² Mestbeleid, afbouw derogatie, NV gebieden, brede beekdalen

1. maatregelen om de temperatuur te verlagen (zie eerdere paragraaf over Temperatuur in dit hoofdstuk)
2. Voorkomen slibophoping
3. Vergroting van de stroming, dit werkt door in de Temperatuur in de slibophoping en zorgt via verversing van het water voor een verhoging van het zuurstofniveau.

Temperatuur

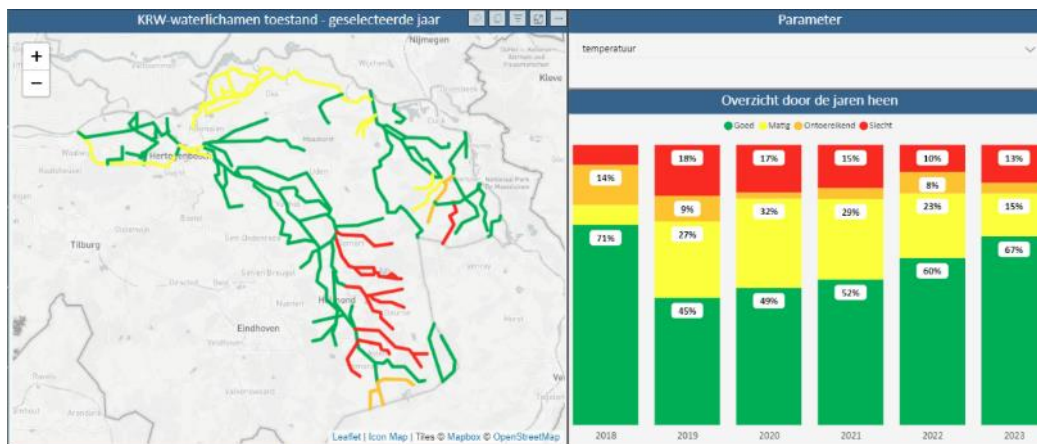
Omschrijving

De watertemperatuur in beken heeft grote invloed op de leefbaarheid van de beek. Daarnaast beïnvloedt het de zuurstofgehaltes (hogere temperatuur, lagere zuurstof) hoeveelheid nutriënten (hogere temperatuur, hogere concentraties) in het water (STOWA 2011). Hogere temperaturen leiden tot meer biochemische processen in het water, waaronder de afbraak van organisch materiaal en denitrificatie. Ook het ontstaan van het toxische ammoniak uit ammonium treedt eerder op bij hogere watertemperaturen. De temperatuurdoelen van de KRW-waterlichamen zijn maximale temperaturen. Deze verschillen per KRW-type. Zo mogen R5 en R6 typen maximaal 25°C worden en R4-typen maximaal 18°C. Mogelijke redenen voor verhoogde temperaturen zijn: te weinig beschaduwing, te weinig stroming, afgenomen kwel van diep grondwater, rwzi-effluent, inlaatwater uit een beek met een ander KRW-type (met minder strenge temperatuur-normen op bovenlopen van beken) en gemiddeld hogere luchttemperaturen (klimaatverandering).

Monitoring en situatie Aa en Maas

In totaal voldoen 17 van de 52 waterlichamen niet aan de temperatuurdoelen. Alle trajecten die niet voldoen voor de parameter temperatuur zijn de R4-typen of M-typen. De R5 en R6-typen hebben een hogere maximale temperatuur (25°C), waardoor deze sneller 'goed' scoren. Echter, als de watertemperaturen consistent hoog zijn krijg je meer last van lage zuurstof gehalten en is de leefbaarheid van het waterlichaam lager. Daarom is het soms toch nodig om de watertemperatuur in R5 en R6-typen verder te laten dalen om zo de andere parameters ook te behalen.

De gemiddelde temperatuur in Nederland is de afgelopen jaren gestegen, en deze ontwikkeling zal de aankomende tijd ook nog doorzetten (KNMI 2023). Hierdoor is het mogelijk dat de watertemperaturen de aankomende jaren alleen maar verder zullen oplopen. Daarnaast gaan de warme zomers mogelijk in de toekomst vaker samen met droge zomers (KNMI 2023). Op dit moment houdt het waterschap in de zomer het water vast om te conserveren. Doordat het water stagneert en vastgehouden wordt kan het water nog verder opwarmen.



Figuur 4.1: Oordeel temperatuur per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Handelingsperspectief

Kwelwater, beschaduwing, waterdiepte en stroming hebben grote invloed op de watertemperatuur. Kwelherstel wordt waterschaps-breed aangepakt en is een belangrijke oplossing voor de langere termijn. Niet alle beken worden gevoed door kwel, ook niet na systeemherstel. Daarom zijn aanvullende maatregelen nodig om de watertemperatuur voldoende laag te krijgen.

Beschaduwing van de beek is een effectieve maatregel om de temperatuur te beïnvloeden als tenminste 800 meter aaneen gesloten wordt beschaduwd aan de zuid- en/of westoever. Dit is in de praktijk soms moeilijk te realiseren, omdat beschaduwing ook nadelen kan hebben voor bijvoorbeeld het beheer en onderhoud en ophoping van natuurlijk materiaal in de beek. Door rekening te houden met deze zaken tijdens de herinrichting van waterlichamen (beekherstel / nvo) kan het voorkomen worden dat deze zaken tot problemen leiden.

Wanneer er water vanuit een kanaal wordt ingelaten, kan het zijn dat de temperatuur wel voldoet in het kanaal, maar niet in de beek. Dit komt door een verschil in norm. Vandaar dat de maatregelen ook verder bovenstrooms geïmplementeerd moeten worden om te hoge temperaturen te voorkomen in gevoeligere beken.

Kortom, de volgende maatregelen kunnen bijdragen een verlaging van de temperatuur:

1. Inzetten op kwelherstel.
2. Beschaduwen van de beken (tenminste 800m achtereens gesloten).

Fosfor en stikstof

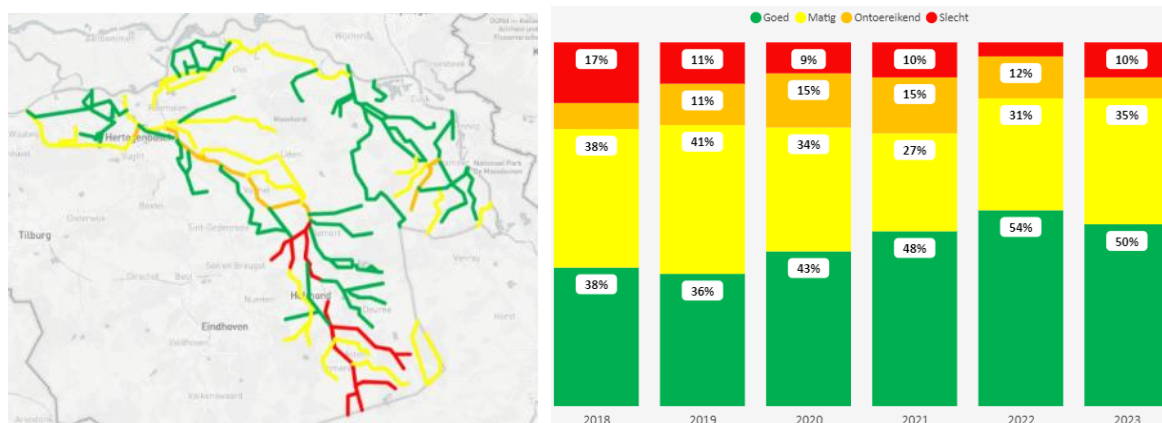
Omschrijving

Fosfor en stikstof zijn belangrijke parameters in oppervlaktewater. Ze vormen een belangrijke (ondersteunende) factor (als voedingsstoffen) voor de ontwikkeling van een gezond ecosysteem. Als fosfor en stikstof in te hoge concentraties in oppervlaktewater aanwezig zijn leidt dit tot eutrofiëring (vermesting) van het water. Deze vermesting leidt tot ongewenste planten- en algengroei, wat effect heeft op lichtinval, stroming en structuren. Dit kan weer effect hebben op vissen, macrofauna en kranswieren, die in belangrijke mate de biologische kwaliteit bepalen. Daarnaast kan eutrofiëring leiden tot monoculturen en het toenemen van plaagsoorten, zoals blauwalg, waternavel en watercrassula. De ecologische kwaliteit daalt en biologische doelen zijn moeilijker te halen.

Monitoring en situatie Aa en Maas

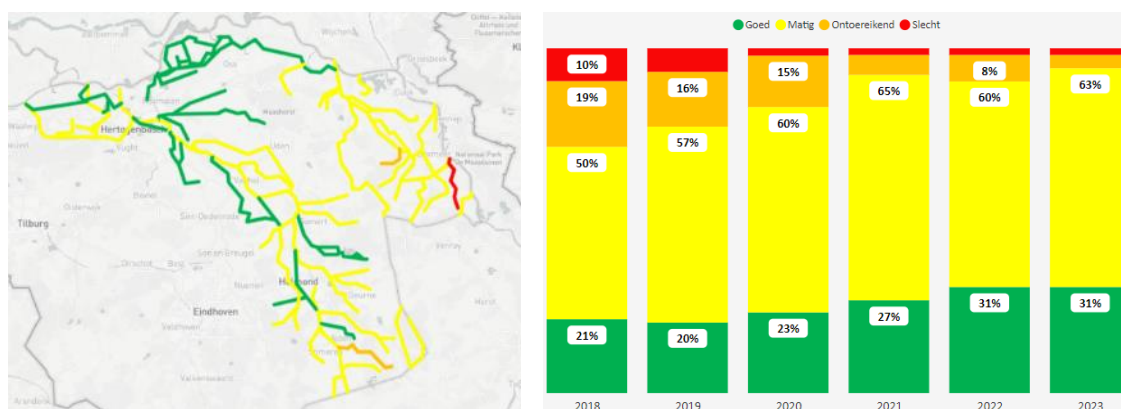
Voor fosfor en stikstof wordt binnen de KRW gebruik gemaakt van de zomerhalfjaargemiddelde concentratie (april t/m september). De reden is dat de biologische ontwikkeling zich vooral in deze periode afspeelt (groeiseizoen van aquatische ecologie). De doelen, ook wel het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) genoemd, voor fosfor en stikstof zijn daarom gebaseerd op deze zomerhalfjaargemiddelden. Voor de KRW dient in iedere waterloop of het stikstofdoel, of het fosfordoel gehaald te worden, omdat de negatieve effecten vooral optreden wanneer beide stoffen in te hoge mate aanwezig zijn. Het is echter onwenselijk op een van beide te sturen en wel om twee redenen: 1) het risico bestaat dat door afwenteling een andere waterloop (en eventueel waterbeheerder) in de problemen komt. Bijvoorbeeld als wij fosfor wel onder controle hebben en stikstof niet, maar in de Maas is het omgekeerd is dat een probleem en 2) wanneer één van beide te hoog is kan een incident met de andere stof (mestverwerker, overstort, hapering op de zuivering, etc.) direct tot grote problemen leiden.

In figuur 4.2 en figuur 4.3 staan de waterlopen waar stikstof en fosfor overschrijden, voor fosfor voldoen we in de helft van onze KRW waterlopen en voor stikstof in een derde. De trends zijn over het algemeen positief, maar lijken wel wat te stagneren. Dat we in minder waterlopen overschrijden voor fosfor in



Figuur 4.2: Oordeel fosfor per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

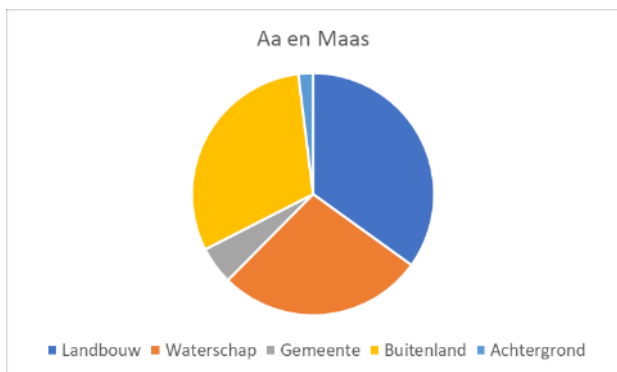
vergelijking met stikstof wordt deels veroorzaakt door de vastlegging van fosfor aan ijzer in aerobe omstandigheden. Dit gebeurt bij het uittreden van grondwater met hoge ijzerconcentraties naar het oppervlaktewater.



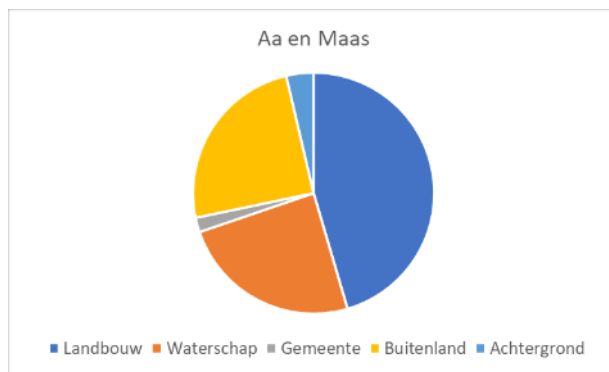
Figuur 4.3: Oordeel stikstof per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Bronnen en handelingsperspectief

Voor zowel stikstof als fosfor zijn de belangrijkste bronnen binnen het Aa en Maas gebied de landbouw en de rwzi's (Figuur 4.4 en 4.5). Verder is er een beperkte bijdrage van ongezuiverd rioolwater via overstorten en hemelwaterafvoeren en de industrie. Lokaal kunnen overstorten wel een relatief grote bijdrage leveren en dit geldt ook voor natuurlijke afbraakprocessen van organisch materiaal (zoals veen) een rol spelen. De aanvoer vanuit België draagt ook flink bij. De invloed van vogels en andere fauna is verwaarloosbaar klein. Wel kunnen er lokale hotspots in onze waterbodems aanwezig zijn die naleveren, hierbij gaat het met name om fosfor.



Figuur 4.4: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)



Figuur 4.5: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

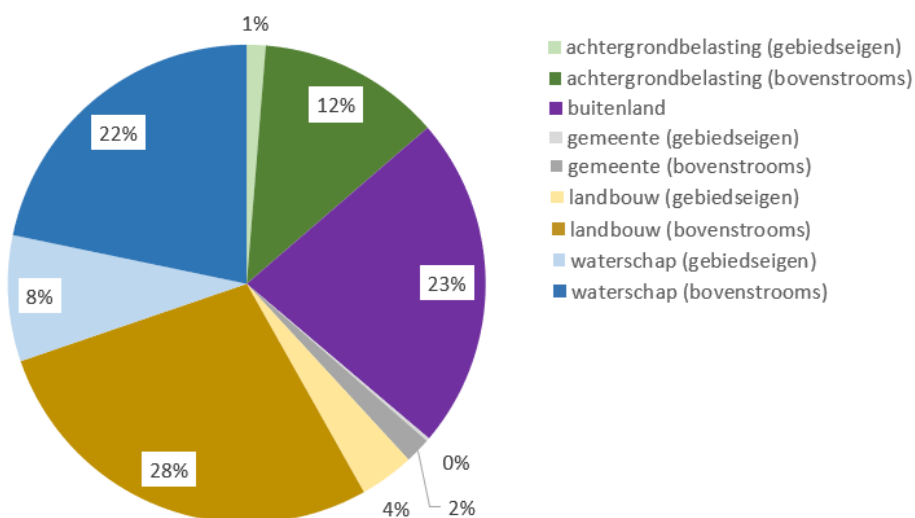
Intermezzo – bronnenanalyse

In de bronnenanalyse (Schipper et al 2024) is voor elk waterlichaam voor stikstof en fosfor bepaald wat de bronnen zijn. Daarbij is het onderscheid gemaakt tussen ‘gebiedseigen bronnen’ en ‘bovenstroomse bronnen’ (afwenteling). Daarnaast is er ook onderscheid in de herkomst, bv ‘landbouw’, ‘waterschap’ etc. Bij landbouw gaat het dan bijvoorbeeld om de uit- en afspoeling (mestgift) en bij het waterschap om de lozing vanuit de rwzi. In de bronnenanalyse zelf zijn de bronnen nog een niveau dieper uitgesplitst (bijvoorbeeld of het gaat om historische of recente bemesting).

Hieronder staat een voorbeeld uitgewerkt voor stikstof in één waterlichaam (NL38_1D, Aa van Gemert tot Den Bosch). Te zien is dat van alle stikstof 40% afkomstig is uit de landbouw, waarvan 35% op het conto komt van de landbouw uit de bovenstroom gelegen stroomgebieden en 5% uit het stroomgebied van de Aa zelf.

Voor de leesbaarheid van de figuren is er voor gekozen om in dit rapport alleen het totale overzicht te presenteren voor de herkomst van N en P (zonder onderscheid in gebiedseigen bijdrage of afwenteling). Die informatie is wel beschikbaar voor nadere analyses.

Herkomst stikstof Aa (van Gemert tot Den Bosch) (zomerhalfjaargemiddeld 2014-2017)



Per KRW waterloop zijn er verschillen in de verhouding tussen de bronnen (zie hoofdstuk 7), dat betekent dat ook het handelingsperspectief kan verschillen. Hoewel bijvoorbeeld overstorten in totaal een bescheiden bijdrage leveren (1,2% N en 2,4% P), kan een overstort lokaal (op waterlichaam niveau tot maximaal 7% N en 18% P) wel een grote impact hebben. Het aanpakken van die overstorten geeft dan handelingsperspectief.

Effluent van onze rwzi's moet voldoen aan het BAL (Besluit Activiteiten Leefomgeving). De normen liggen veel hoger dan oppervlaktewaterdoelstellingen. Gezien het grote aandeel dat de meeste rwzi's hebben in het debiet van de direct ontvangende KRW-waterlichamen (kan wel oplopen van 80 tot 90%), blijkt dat het voldoen aan het BAL te botsen met het behalen van de oppervlaktewaterdoelen voor N en P, dit geldt overigens ook voor ammonium. Daarom is enkele jaren terug in de Afvalwaterstrategie de ambitie (zie ook WBP) uitgesproken dat effluent verder wordt gezuiverd, zodanig dat dit niet meer negatief bijdraagt aan de concentraties N en P in benedenstrooms direct ontvangend oppervlaktewater. Dit zijn de zogenaamde reductieopgaven die per rwzi zijn afgeleid.

De concentraties N en P in effluent zijn de afgelopen jaren gereduceerd in lijn met de eerder genoemde reductieopgave. De laatste bronnenanalyse (Wageningen University & Research 2024) wordt gebruikt om de impact van rwzi's individueel te beschouwen om te kijken of een verdere opgave nodig is.

Hoewel maaisel en bagger op zichzelf geen netto bron van N en P zijn, zijn er wel invloeden van maaien en baggeren op de concentraties. Verwijderen van maaisel reduceert nutriënten, het plant materiaal bevat N en P dat het eerder heeft opgenomen uit de waterloop. Ook bagger bevat N en P, bijvoorbeeld in de vorm van organisch materiaal. Wanneer maaisel of bagger op de kant wordt gelegd of in het water blijft liggen, kan een deel van de verwijderde nutriënten wel weer terug 'leken' naar de waterloop. Baggeren kan ook een negatief effect hebben door de verstoring, waardoor N en P vanuit de waterbodem vrijkomen (opgewoeld worden) en de concentratie verhogen, zo kunnen onder bepaalde omstandigheden zelfs zuurstofdips optreden. Het meten van N en P in bagger kan helpen om hotspots te vinden en daar gericht nutriënten (met name fosfor) te verwijderen.

Naast de landelijke maatregelen om de bijdrage van de landbouw te verminderen kan er met de bronnenanalyse gekeken worden of er gebied specifiek maatregelen kunnen worden uitgevoerd. In gebiedsprocessen kan samen met de grondeigenaren en gebruikers gezocht worden naar de meest effectieve maatregelen. Maatregelen kunnen zich richten op het verminderen van bemesting en uitspoeling (afstand tot de waterloop, drainage), maar ook in het verminderen van de effecten door zuivering in de watergangen (e.g. houtsnippers, ijzerzakken en zuiveringsloten).

Als het water uit België op de grens gaat voldoen aan onze KRW-doelen, geeft dit een aanzienlijke verbetering en werkt het ook ver benedenstrooms door (WUR 2024).

Handelingsperspectief

1. Reductie N en P gehalten in het effluent van rwzi's
2. Gebiedsprocessen met landbouw gericht op minder uit- en afspoeling van N en P, inclusief regionale initiatieven zoals BodemUp
3. Inzet op regelgeving gericht op minder uit- en afspoeling van N en P, primair via landelijke spoor (LVVN, mestwetgeving, nitraat actieprogramma's)
4. Met gemeenten in gesprek over N en P uit overstorten; zie paragraaf 6.1 voor een uitgebreide beschrijving.
5. Aanspreken van rijk en Waterschap Limburg en De Dommel op de N en P gehalten in het aanvoerwater
6. Onderzoek aan mogelijkheden aan zuivering van inlaatwater
7. Stimulering natuurlijke zuiveringsprocessen bij inrichting

Zuurstof

Omschrijving

Zuurstof is een belangrijke fysisch-chemische parameter voor het waterleven. Zuurstof is nodig voor de verbranding van energie voor o.a. de groei van organismen. Waterplanten en algen zijn in staat om uit zonlicht en koolstofdioxide glucose te maken (fotosynthese) en bij dit proces komt zuurstof vrij. Waterplanten en algen produceren zuurstof als ze voldoende zonlicht hebben, maar gebruiken ook zuurstof in hun stofwisseling (overdag én 's-nachts). Ook door aeratie komt er zuurstof in het oppervlaktewater, die intrede is uiteraard veel groter waar oppervlaktewater over een stuw heen valt. Vissen en andere dieren hebben zuurstof nodig om te overleven.

De KRW-parameter zuurstof wordt uitgedrukt in het percentage zuurstof ten opzichte van de theoretische verzadiging bij een bepaalde watertemperatuur. De hoeveelheid zuurstof die water in de praktijk bevat is sterk afhankelijk van de zonnestraling die het oppervlaktewater binnendringt, de watertemperatuur en van biologische processen in het water en op/ in de waterbodem. Zo kan een algenbloei zorgen voor een oververzadiging overdag en de afbraak van het bodemslib door bacteriën zorgen voor een grote continue zuurstofvraag. Het percentage dat nodig is om 'goed' te scoren verschilt per KRW water-type. Bijvoorbeeld, voor een R4 is dat tussen de 50 en 100%, en voor een R20 tussen de 70 en 120%. Zowel te laag zuurstof als te hoog (oververzadiging door bijvoorbeeld algen) leidt tot een slecht oordeel over de zuurstoftoestand.

Monitoring en situatie Aa en Maas

De manier waarop dit berekend wordt is door op specifieke meetpunten in het zomerhalfjaar (mei-september) elke maand een meting te doen. Hier wordt het gemiddelde van berekend. Het gemiddelde van de afgelopen drie jaar bepaald de KRW-score voor zuurstof in dat gehele waterlichaam.

Zuurstof voldoet volgens het KRW-dashboard in twee watergangen niet; de Goorloop tot aan Wilheminakanaal en de Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond.

Aa en Maas beschikt echter over veel meer zuurstofmeetpunten dan voor de KRW gehanteerd worden.

Eén van de veel gebruikte grenzen als het gaat om een goede zuurstofgehalte is de concentratie van 4 mg zuurstof per liter oppervlaktewater (Foundation for Water Research 2013). Als we alle beschikbare metingen over de periode 2019 t/m 2023 over de zomermaanden in mg O₂/l beschouwen ontstaat er het volgende beeld.

Tabel 4.1: gegevens over zuurstof-steekmonsters per KRW-waterlichaam, gesorteerd op het deel van de metingen dat onder de 4 mg O₂/l lag.

KRW-waterlichaam (incl. stroomgebied)	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023				Aanvullende O2-sensormeeetdata beschikbaar
	Aantal O2-meetlocaties	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen	
Luibroeksche Wetering en Hedikhuizensche Maas	1	37%	11	30	
Goorloop tot aan Wilhelminakanaal	6	36%	27	76	ja
Lorregraaf en andere M1 waterlopen	1	33%	10	30	
Kleine Aa	5	29%	17	58	
Halsche Beek en Hooge Raam	5	29%	15	52	
St Anthonisloop	1	27%	8	30	
Aa, Eeuwse Loop en Kievitsloop	9	25%	52	209	
Groote Wetering	7	18%	53	296	ja
Tovensche Beek	1	18%	3	17	
Peelkanaal/Defensiekanaal ea	2	17%	9	52	ja
Munsche Wetering	1	17%	5	30	
Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea	9	13%	36	276	
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	9	12%	23	192	ja
Aa vanaf Eeuwse Loop tot Helmond	3	11%	12	110	
Kleine Wetering	1	11%	8	74	
Oeffeltsche Raam ea	5	10%	9	87	
Bossche Sloot en Vlijmensch Vensche Hoofdloop	3	10%	8	79	
Lage Raam gegraven	1	10%	3	30	
Wambergse Beek	1	10%	3	30	
Beekerloop	1	10%	3	30	
Voordeldonkse Broekloop	4	9%	10	107	
Dungense Loop	3	8%	5	63	
Beekgraaf	5	8%	14	178	ja
Astense Aa en Soeloop	5	8%	5	66	
Tochtsloot	1	7%	2	30	
Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond	2	6%	2	36	
Lactariabeek	2	4%	2	53	
Koningsvliet en Koppelsloot	1	3%	1	30	
Dieze	3	2%	3	144	
Peelse Loop	4	2%	1	59	
Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweise Loop	8	2%	2	123	
Aa bij Helmond	3	2%	2	132	
Hertogswetering, Hoefgraaf e.a.	15	1%	6	433	ja
Esperloop en Snelle Loop	6	1%	1	113	
Leijgraaf	5	0%	0	152	ja
Nieuwe Loonse Vaart	1	0%	0	30	
Stads-Aa	1	0%	0	30	
Aa van Gemert tot Den Bosch	7	0%	0	247	ja
Biezenloop	3	0%	0	64	
Drongelens kanaal	1	0%	0	24	
Landmeersche Loop	1	0%	0	20	
Loobeek en Molenbeek	2	0%	0	17	
Midden Limburgse en Noord-Brabantse kanalen	1	0%	0	12	
Peelkanalen	2	0%	0	60	
St Jansbeek	3	0%	0	31	
Sambeekse Uitwetering	1	0%	0	31	
Ledeackerse Beek	1	0%	0	15	
	163	9%	371	4088	

Gemiddeld 9% van de zuurstofmetingen ligt onder de 4 mg O₂/l (variërend tussen 0 en 37%). Bovenstaand beeld geeft echter nog een onderschatting van de minimaal optredende zuurstofwaarden, want:

- Zuurstof vertoont een sterk dag-nacht-patroon. Steekmonsters worden gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends (variërend tussen circa 7:00 en 16:00 uur) genomen. De minimum zuurstofwaarden zullen rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn;
- Een aantal (KRW-)meetpunten ligt benedenstrooms binnen de invloedssfeer van een stuw. De daar gemeten zuurstofwaarden kunnen daardoor positief beïnvloed zijn;
- Door het 1 maal per maand meten worden veel momenten met lage zuurstofwaarden gemist;

Als we, net als bij de KRW, kijken naar het gemiddelde van alle metingen in die periode (zomermaanden van 2019 t/m 2023) lag de zuurstofwaarde op 8 mg O₂/l. Zo'n gemiddelde geeft dus een onvolledig beeld.

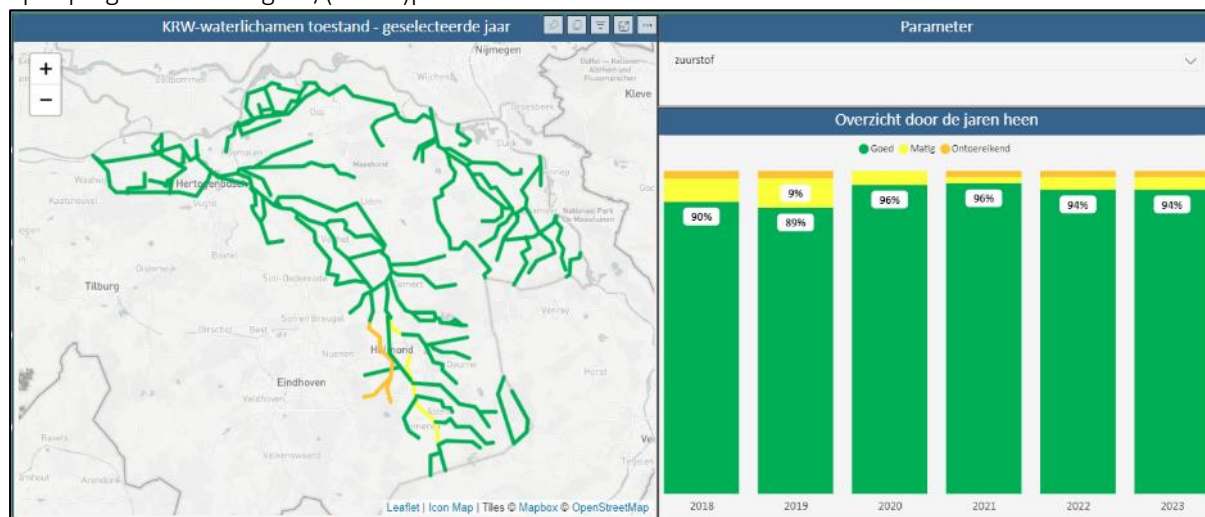
Bij Aa en Maas wordt zuurstof in sommige watergangen vaker dan 1x per maand gemeten. In sommige waterlichamen hangen namelijk ook waterkwaliteitssensoren waar ook zuurstof gemeten wordt. In bovenstaande tabel is aangegeven binnen welke KRW-waterlichamen die sensoren staan/stonden. Als je deze gegevens bekijkt zie je dat er hele grote dagelijkse schommelingen zijn in de zuurstofgehalten. Deze aanvullende metingen laten zien dat jaarlijks de zuurstofgehalten in verschillende waterlichamen voor een langere periode (weken tot maanden) onder de grens van 4 mg komt. Dit wordt ook wel de juni-zuurstofdip genoemd. Ook komt het voor dat vele ochtenden achterelkaar de zuurstofconcentratie te ver daalt, wat een negatief effect kan hebben op vissen en macrofauna.

Hoewel zuurstof dus maar in twee waterlopen volgens de KRW-methode niet voldoet aan het KRW-doel, is het wel degelijk een belangrijke factor voor het niet halen van de KRW-doelen. Het zuurstofprobleem kan onderschat worden op locaties waar volgens de KRW-methode wordt voldaan (omdat je de hele dynamiek in zuurstof mist via meten met steekmonsters). Een tijdelijk zuurstoftekort (zogenaamde zuurstofdip) heeft direct impact op de biologie (e.g. vissterfte of afwezigheid gewenste soorten) en daarmee ook op het KRW-doelbereik. Wanneer je op basis van steekmonsters een knelpunt ziet in het zuurstofniveau van de watergang, dan is er dus zeker een knelpunt (dat waarschijnlijk ook nog eens onderschat is, omdat we dit nu alleen vaststellen op basis van steekmonsters). Het blijft dan nog onduidelijk hoelang dergelijke dips duren en hoe sterk de impact is op de ecologie.

Te weinig zuurstof kan via drie paden verminderd worden:

1. Voorkomen dat de watertemperatuur te hoog wordt
2. Zorgen dat er minder organisch materiaal in de beek terecht komt en/of ophoopt
3. Zorgen dat er voldoende stroming op de waterloop zit (ten behoeve van de verbetering van de aeratie)

De grootste bronnen van organisch materiaal zijn (in willekeurige volgorde): slibophoping, uit- en oppervlakkig afspoelend organisch materiaal (landelijk én stedelijk gebied), riooloverstorten en ophoping van dode algen-/((water)plantresten).



Figuur 4.6: Oordeel zuurstof per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Handelingsperspectief

Naast de eerdergenoemde maatregelen om de temperatuur te verlagen (zie eerdere paragraaf over temperatuur in dit hoofdstuk), is het actief beheren (verwijderen, helofytenfilter, verbeteren van effluent zuiveren van rwzi's) van slibophoping, door bezinkzones achter slibbronnen (zoals overstorten)

aan te leggen of te vergroten. Uiteraard hebben ook alle andere maatregelen om N en P te reduceren een positief effect op zuurstof. Ook herinrichting van beken kan bijdragen aan het vergroten van de stroming en waterverversing en daarmee verhoging van het zuurstofniveau in het water. Maatregelen ten behoeve van de temperatuur kunnen ook een belangrijke bijdrage leveren in waterlichamen die volgens de KRW-methodiek voldoende scores.

Kortom, het handelingsperspectief om goede zuurstofwaarden voor het aquatisch leven te krijgen in de waterlichamen zijn:

1. Meeliften op maatregelen voor temperatuur en voor reductie N en P
2. Actief beheer van slibophoping; zie paragraaf 6.1 voor een uitgebreide beschrijving.
3. Met gemeenten in gesprek over het lozen van organisch materiaal (BZV) uit overstorten; zie paragraaf 6.1 voor een uitgebreide beschrijving.
4. Maatregelen doorvoeren om watertemperaturen te verlagen.

Chloride

Omschrijving

Chloride is een mineraal die van nature in het milieu voorkomt. Chloride bepaalt voor een belangrijk deel hoe zout het water is. Als de chlorideconcentratie te hoog is dan kan dat schadelijk zijn voor planten en dieren. Ook is water met hoge chlorideconcentraties niet meer geschikt voor agrarisch gebruik.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Chloride scoort 'matig' in 6 waterlopen en 'ontoereikend' in 1 waterloop. Deze 7 waterlopen zijn allemaal R4a typen. Voor dit watertype is uit de referentie van natuurlijke waterlopen een norm afgeleid van 40 mg /l als zomerhalfjaar gemiddelde. De referentie waterlopen zijn meer regenwater (+zoutloos grondwater) gevoed dan de R4's waar we de chloride-doelen niet halen bij waterschap Aa en Maas omdat deze water krijgen uit het Peelkanaal. De chloride norm voor de meeste typen waterlopen binnen waterschap Aa en Maas bedraagt 150 mg/l.

Bronnen en handelingsperspectief

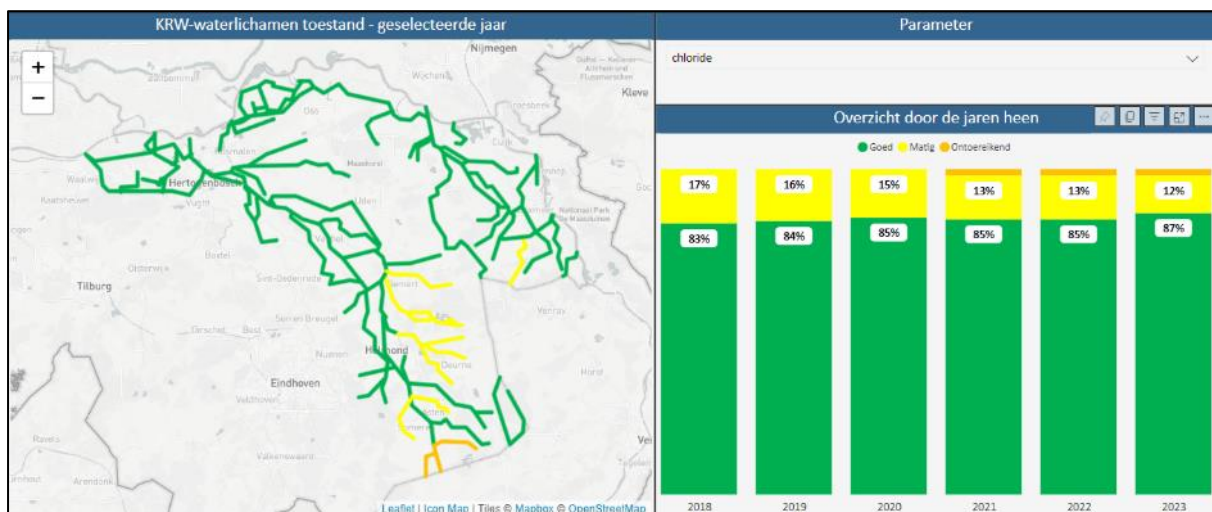
Chloride komt via de rwzi's (indirecte lozingen) in het oppervlaktewater via bijvoorbeeld zuivelbedrijven. Dit geldt met name voor rwzi's Dinther en Land van Cuijk. Verder komt chloride vrij bij waterontharders bij particulieren (diffuse bron). In de veeteelt wordt grondwater ontijzerd, en soms ook met ionenwisselaars en ontharders behandeld, om het drinkbaar te maken voor dieren. Dit komt ook voor in de glastuinbouw en open teelt. Hierbij komt chloride vrij dat sommigen direct en anderen indirect lozen. Ook komt er chloride in het water via strooizout tijdens de wintermaanden.

Qua regelgeving is er groot verschil tussen lozingen op vuilwaterriool van huishoudens en kleine bedrijfsafvalwaterlozingen (alles mag, er zijn geen lozingseisen gesteld) en directe lozingen door bijvoorbeeld landbouwbedrijven (bijvoorbeeld een norm van 200 mg/l voor agrarische activiteiten indien er sprake is van een lozing van spoelwater van een omgekeerde osmose en ionenwisselaars), zie artikel 2.181 in de waterschapsverordening (Waterschap Aa en Maas 2024).

Voorlichting aan particulieren en agrariërs in combinatie met verscherpt VTH beleid in relatie tot indirecte en directe lozingen (via onze zuiveringen) zijn mogelijke maatregelen. Uiteraard zijn deze maatregelen vooral relevant waar waterkwaliteitsproblemen met chloride zijn en dat is complex, want ook als er geen overschrijding is van de KRW norm kan er lokaal wel een effect zijn op het behalen van de biologische doelen. Ook inlaat van kanaalwater in onze beeksystemen is een bron.

Voor de zes waterlopen waar overschrijdingen voor chloride worden gezien, zijn er twee waterlopen waarbij effluent een belangrijke bron is, namelijk de Beekgraaf en de Eeuwselse Loop (deel van het jaar ontvangt deze water uit de rwzi Meijel). In de overige KRW-lichamen (waterlopen: Peelse Loop, Esperloop – Snelle Loop, Kleine Aa, Voordeldonkse Broekloop, Bakelse Aa, Lactariabeek) komt geen effluent van een rwzi uit, dus is er sprake van andere bronnen. Welke dat zijn, is nog niet helemaal duidelijk. Om tot een handelingsperspectief te komen in deze waterlopen, dient eerst nader uitgezocht te worden waardoor chloride hier wordt overschreden.

Wat verder niet naar voren komt, maar een waterloop waar wel zeer hoge overschrijdingen voorkomen voor chloride, is de Laarakkerse Waterleiding (onderdeel van het waterlichaam NL38_8I Graafse Raam ea). Hier is de toestand al jaren op een rij 'ontoereikend' tot 'slecht' en valt het water bij tijden brak te noemen (boven de 300 mg/l met een piek van ruim boven de 400 mg/l) en dit is direct schadelijk voor de biologie. Dit zie je echter niet terug via het KRW-meetnet, omdat deze waterloop wordt weggemiddeld in het grotere KRW-lichaam met andere waterlopen waar geen problemen zijn. De impact op de EKR scores van de biologische parameters is er indirect natuurlijk wel. De hoge concentraties in de Laarakkerse Waterleiding zijn het gevolg van zout influent dat RWZI Land van Cuijk ontvangt vanuit industrieel afvalwater en is de laatste jaren toegenomen als gevolg van de uitbreiding van een grote zuivelproducent. In 2023 is de toestand van de Laarakkerse Waterleiding verbeterd ten opzichte van afgelopen jaar, namelijk van 'slecht' naar 'matig'. Er is in 2023 namelijk minder effluent ingelaten op de Laarakkerse Waterleiding.



Figuur 4.7: Oordeel chloride per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Handelingsperspectief

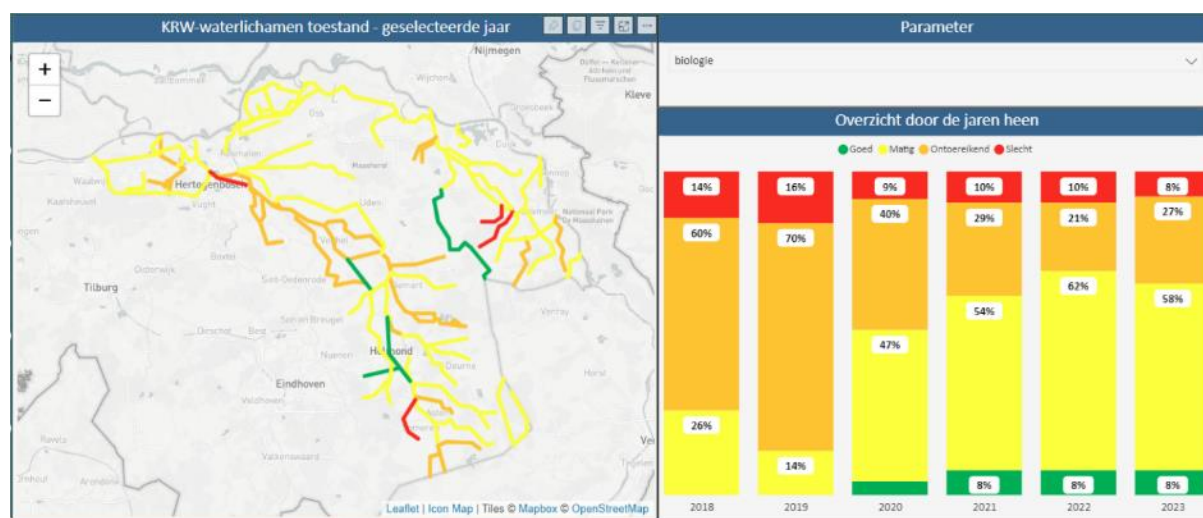
1. In gesprek blijven bij uitbreidingen op nieuwe bedrijfsaansluitingen bij LvC en Dinther en huidige vergunning actualiseren indien nodig
2. Proberen om bestaande chloride-lozingen op onze rwzi's terug te dringen
3. Bronopsporing en VTH (naast aandacht voor rwzi's ook aandacht voor chloride via awzi's)
4. Overschrijdingen op meetpuntniveau beoordelen op impact biologie
5. Aansluiten bij voorlichting particulieren en landbouw

5. Biologie

Dit hoofdstuk beschrijft de biologische parameters en biologische toestand. In totaal zijn er vier parameters die binnen de KRW gekoppeld zijn aan de biologie: macrofauna, fytoplankton, vissen en overige waterflora. De waterkwaliteit en de biologische parameters hebben veel invloed op elkaar. In het vorige hoofdstuk zijn de verschillende stoffen en algemeen fysisch-chemische parameters besproken. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op aanvullende oorzaken van het niet halen van doelen per ecologische parameter.

Voor de biologische parameters wordt in dit deel besproken wat de parameter inhoudt, hoe hij wordt gemeten, hoe de toestand van elke parameter wordt uitgedrukt in een EKR-score, hoe deze EKR's zijn opgebouwd, hoe de parameter scoort in het gebied van Aa en Maas en welke factoren van belang zijn om de goede toestand te halen.

In zijn totaliteit zijn er vier waterlichamen die goed scoren op alle biologische parameters. Dat zijn de Goorloop gegraven (NL38_1J), Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond (NL38_5A), Peelkanaal/Defensiekanaal e.a. (NL38_8K) en het Eindhovenskanaal (NL99_5C_SD_4_2). Drie van deze waterlichamen zijn het watertype M6a, wat betekent dat de doelen hier minder hoog zijn. De Goorloop gegraven is een M1a, maar deze heeft een goede doorstroming, waardoor o.a. slib hier een minder groot probleem is. In de overige waterlichamen is er steeds minimaal één biologische parameter die niet voldoet.



Figuur 5.1: Oordeel biologie per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Samenvatting

Er is één waterlichaam waar fytoplankton niet voldoet: het Drongelens Kanaal. Hier wordt specifiek op ingegaan bij het gebiedsgerichte handelingsperspectief in hoofdstuk 7. De macrofauna voldoet slechts in enkele waterlichamen. Het handelingsperspectief is onder andere het beperken van droogval en vergroten van de stroming, het verlagen van de temperatuur, het beperken van slibophoping, het verlagen van de voedselrijkdom, aanpak van exoten. Heel veel van het handelingsperspectief dat in deze rapportage is behandeld draagt bij aan betere macrofauna.

Ongeveer 35% van de waterlichamen voldoet voor overige waterflora. Het handelingsperspectief betreft onder andere het verbeteren van de waterkwaliteit, maaibeheer conform het ecologisch streefbeeldboek, vergroten van de stroming en aanpak van exoten.

Bijna 50% van de waterlichamen voldoet voor vissen. De M-typen scoren beter dan de R-typen die afhankelijk zijn van goede stroming. Handelingsperspectief is onder andere het zorgen voor betere

stroming in die R-typen, het vispasseerbaar maken van stuwen, zorgen voor de goede zuurstofgehalten en schuilmogelijkheden creëren.

Fytoplankton

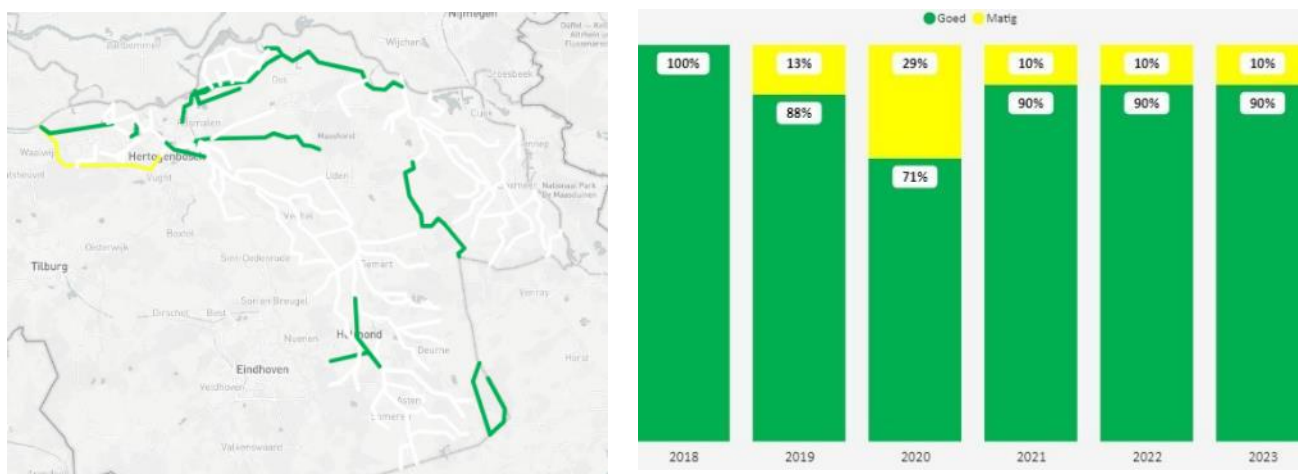
Omschrijving

Fytoplankton is een verzamelnaam voor vrij in het water zwevende algen die door middel van fotosynthese hun eigen energie opwekken. Fytoplankton is een belangrijk onderdeel van het voedselweb in zoet water en daarom een essentieel onderdeel van het zoet water ecosysteem. Abiotische factoren zijn van belang voor het fytoplankton, denk hierbij aan temperatuur, zuurstof, CO₂, stroming van water, pH, licht hoeveelheid en nutriënten. Zo kunnen teveel nutriënten in het water zorgen voor een overdaad aan fytoplankton, dat niet bevorderlijk is voor het watersysteem en de KRW-score.

Monitoring en situatie Aa en Maas

Voor de KRW wordt fytoplankton alleen beoordeeld in niet-stromende wateren (kanalen en meren), met uitzondering van sloten (type M1a). In het beheergebied van Waterschap Aa en Maas betreft dit 10 waterlichamen. In de maatlat voor fytoplankton worden de deelmaatlatcores van chlorofyl-A en soortensamenstelling meegenomen. Chlorofyl-A is het fotosyntheses pigment in het fytoplankton waardoor het fytoplankton door middel van fotosynthese zonlicht kan omzetten in energie (STOWA 2018).

In figuur 5.2 is de beoordeling van deze waterlichamen voor het rapportagejaar 2023 weergegeven. Hieruit blijkt dat de in alle waterlichamen, op een na, het doel voor fytoplankton behaald wordt. Alleen in het Drongelens kanaal wordt de toestand als matig beoordeeld, waarschijnlijk als gevolg van een combinatie van een hoge nutriëntenbelasting in combinatie met redelijk stagnant water. Omdat dit het enige waterlichaam is waar de fytoplankton onvoldoende scoort zal het handelingsperspectief in hoofdstuk 7, bij de uitwerking van dit waterlichaam, worden besproken.



Figuur 5.2: Oordeel fytoplankton per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Overigens lijkt wel sprake te zijn van een negatieve trend, deze is echter nog niet zichtbaar in de oordelen (want gemiddeld over 3 meetjaren). De reden is dat inlaatwater uit de Maas (direct of via kanaal bij Deurne) met blauwalgen voor problemen zorgt. Uiteindelijk kan dit zowel in het Raam en het Aa stroomgebied als in Hertogswetering tot 'verslechtering' leiden.

Macrofauna

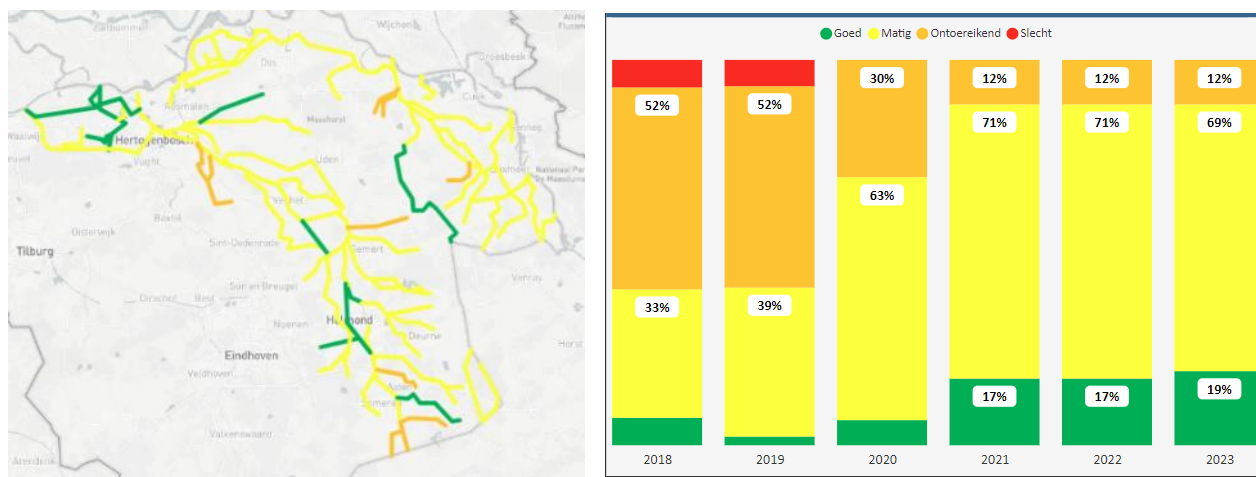
Omschrijving

Macrofauna is de groep ongewervelde dieren die je met het blote oog kunt zien. Denk hierbij aan waterpissenbedden, kevers, wormen en larven van libellen en waterjuffers. Macrofauna is een belangrijke voedselbron voor vissen en vogels. Daarnaast is deze groep een goede indicator voor de algemene waterkwaliteit. Ze zijn erg gevoelig voor zaken zoals nutriënten, temperatuurverschillen, stroming en droogte (Waardenburg ecology sd). Macrofauna heeft daarnaast een duidelijke relatie met het aanwezige substraat en daarmee zegt het iets over de kwaliteit van het watersysteem: indicatoren voor slib wijzen op slechtere waterkwaliteit, indicatoren voor zand of grof detritus wijzen op een betere waterkwaliteit. Bij verschillende omstandigheden horen specifiek aangepaste soorten, dus hoe meer soorten hoe gevarieerder en robuuster het systeem en hoe beter de ecologische waterkwaliteit. Om een hoge diversiteit aan soorten te krijgen is het nodig om een beek te hebben met voldoende habitat- en substraat variatie.

Monitoring en situatie Aa en Maas

De macrofauna-maatlat in beken heeft een goede relatie met ecologische stuurvariabelen zoals stroomsnelheid, temperatuur, zuurstof en substraat. De maatlat is opgebouwd uit drie soortengroepen: Dominant negatieve soorten, Dominant positieve soorten en Kenmerkende soorten. Bij een goede waterkwaliteit, veel stroming en grote variatie in substraat zullen de positief dominante en kenmerkende soorten toenemen (Evers 2017).

In figuur 5.3 is de beoordeling van macrofauna voor alle KRW-waterlichamen te zien van het jaar 2023. De meeste waterlichamen voldoen niet, hier wordt in hoofdstuk 7 verder op in gegaan. Rondom onze rwzi's wordt gezien dat benedenstrooms van de effluentinstroom de samenstelling van de macrofauna en diatomeeën anders is dan bovenstrooms waar het niet RWZI-beïnvloed water anders is. Zo zijn EKR-scores lager en is er een lagere soortenrijkdom (voor meer details zie rapport Bureau Waardenburg (Waardenburg ecology 2023)). Uit het onderzoek komt niet naar voren welke specifieke stoffen in het effluent dit veroorzaken, maar indiceert dat er sprake is van een bepaalde mate van toxiciteit van het water. Niet alleen benedenstrooms rondom rwzi-instroompunten speelt toxiciteit (effect van een mix van stoffen die individueel niet norm-overschrijdend zijn), maar ook in niet door effluent beïnvloede waterlopen kan dit spelen. Hier is in 2018 eens naar gekeken op alle KRW-meetpunten.



Figuur 5.3: Oordeel macrofauna per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Handelingsperspectief

Er is een aantal oorzaken en handelingsperspectieven die grote invloed hebben op de macrofauna:

1. Droogvallen van de beek zorgt dat aquatische macrofaunasoorten en larven niet kunnen overleven. Beken jaarrond watervoerend houden is niet altijd makkelijk en/of mogelijk en zal door klimaatverandering wellicht alleen nog maar moeilijker worden in de toekomst. Inzet op extra aanvulling van het grondwater en herstel van kwelstromen en het vertraagd afvoeren van water kan een belangrijke bijdrage leveren aan het aanpakken van dit probleem.
2. Stroming is van belang voor de macrofauna. Water conserveren door stuwen in de zomer hoog te houden staat haaks op de wens voor een hogere stroomsnelheid. Wel is het mogelijk om water te conserveren met stuwen in de winter of om de drainagebasis te verhogen.
3. De watertemperaturen kunnen in de zomer erg oplopen wat tevens ten koste gaat van de zuurstofgehaltes in de waterloop. Zie hoofdstuk 4. Temperatuur voor handelingsperspectief.
4. Nutriënten in de beek en in het substraat hebben een negatieve invloed op de macrofauna. Het verhogen van de stroomsnelheid en stromings- en peilfluctuaties kan zorgen voor verminderde slibophoping. Stroming kan verbeterd worden door aangepast maaibeheer en door inrichtingsmaatregelen waarbij er een smalle zomergeul wordt gegraven en door zo weinig mogelijk stuwen in de beek te laten staan. Natuurlijke stromings- en peilfluctuaties kunnen worden gecreëerd door het ontvlechten van het kanalenstelsel en door geen vast peil te hanteren.
5. Om meer habitat- en substraatvariatie te krijgen is het enerzijds nodig om slib te verminderen (wat nu veelal de homogeniteit van het substraat beïnvloed). Anderzijds door het aanbrengen van of de mogelijkheid bieden voor (in de vorm van flauwe oevers, plasdraszones en beschaduwing) gevarieerde water- en oevervegetatie met daarbij behorend maaibeheer. Dit zorgt voor meer planten en houtig materiaal (habitat) en afgebroken plantmateriaal (bodemsubstraat in de vorm van blad en houtachtig materiaal) in de beek.
6. Baggeren heeft een negatieve invloed op de macrofauna. Zie hoofdstuk 6.5 voor handelingsperspectief.
7. Exoten concurreren met de inheemse macrofauna. Zie hoofdstuk 6.8 voor handelingsperspectief.
8. De toxiciteit van alle waterlopen nader te onderzoeken.
9. Vergaand zuiveren op microverontreinigingen

Overige waterflora

Omschrijving

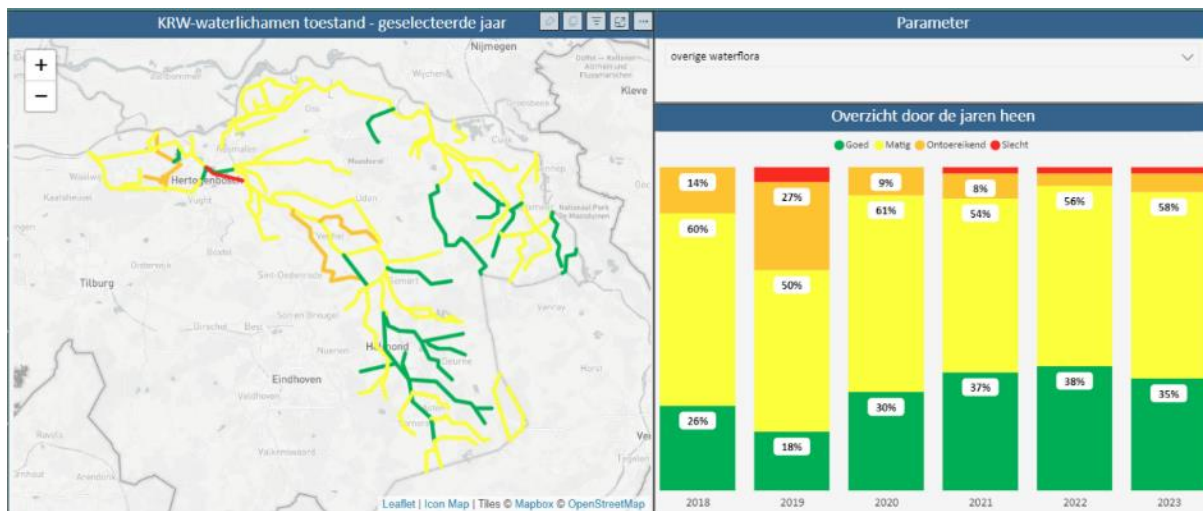
Waterplanten hebben verschillende belangrijke functies in het zoetwaterecosysteem. Ten eerste vormen ze het habitat van verschillende algen, macrofauna en vissen. Ook nemen ze nutriënten op en produceren ze zuurstof.

Monitoring en situatie Aa en Maas

De KRW-maatlat voor 'overige waterflora' bestaat uit drie deelmaatlaten: 1) abundantie van de groeivormen 2) soortensamenstelling en 3) fytobenthos. Deze drie deelmaatlaten samen geven een beeld van de toestand voor de vegetatie. De abundantie voor de groeivormen (drijfbladplanten, onderwaterplanten, moerasvegetatie, etc.) zegt iets over hoeveel waterplanten er groeien in het water, ongeacht de soort plant. De deelmaatlat soortensamenstelling gaat wel over de aanwezigheid van individuele soorten. Per watertype is een lijst gemaakt met kenmerkende soorten. Des te meer kenmerkende soorten, des te beter de kwaliteit van het water. De deelmaatlat fytobenthos kijkt naar de diatomeeën in het water. Dit zijn eencellige kiezelalgen die een goede indicatie geven voor de voedselrijkdom van het water (STOWA 2018).

Alle soorten waterplanten hebben bepaalde omstandigheden (standplaatsfactoren) nodig om genoeg concurrentiekracht te hebben. Als er veel soorten aanwezig zijn die goed functioneren onder eutrofe omstandigheden en die minder kieskeurig zijn als het gaat om de waterkwaliteit, leidt dit tot een lagere KRW-score. Een hoge abundantie van soorten die stroming nodig hebben leidt tot een hogere score bij R-typen.

In het werkgebied van Aa en Maas voldoet 35% van de waterlichamen wel aan de overige waterflora parameter. Eén waterlichaam scoort slecht, dit is de Zuid-Willemsvaart in Den Bosch (NL38_5D). Dit is tevens het enige M6b watertype dat Aa en Maas heeft. Het merendeel van de waterlichamen scoort matig.



Figuur 5.4: Oordeel overige waterflora per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Handelingsperspectief

Belangrijke oorzaken voor het niet halen van de doelen voor overige waterflora zijn:

1. De waterkwaliteit (met name nutriënten): een onvoldoende of slechte waterkwaliteit zorgt ervoor dat een beperkt aantal algemene soorten dominant is. Veel nutriënten leidt ook tot snellere groei van waterplanten waardoor vaker gemaaid moet worden.
2. Maaibeheer: de frequentie, maai tijdstip in het jaar en methode van maaien heeft grote invloed op de waterplanten.
3. Te veel lichtinval: licht is een belangrijke (en bepalende) factor voor plantengroei. Voldoende beschaduwning zorgt daarom voor een vermindering van plantengroei waardoor maaibeheer minder vaak nodig is (Verdonschot 2017). Daarnaast is een verminderde plantengroei positief voor de EKR-score in R-typen.
4. Exoten: Er zijn verschillende invasieve exoten die concurreren met de inheemse waterflora. Denk hierbij aan Grote waternavel en Watercrassula. Echter komen de Amerikaanse rivierkreeft en de Chinese wolhandkrab ook steeds meer voor in het werkgebied van Aa en Maas. Vooralsnog is het onduidelijk wat de invloed is van deze soorten op de submerse vegetatie. (zie voor meer informatie hoofdstuk 6.5). Invasieve exoten maken het de inheemse (en dus wenselijke) waterflora moeilijk om zich te vestigen en te ontwikkelen. Onvoldoende stroming, waardoor de kenmerkende waterflora voor stromende beken zich niet ontwikkelt.

Het handelingsperspectief voor het verbeteren van de score voor overige waterflora is:

1. Verbeteren van de waterkwaliteit (zie eerdere hoofdstukken)
2. Maaien conform het ecologisch streefbeeldboek. Hiervoor is wel voldoende ruimte nodig. In waterlichamen met weinig beheermarge extra ruimte creëren via aanleg NVO of beekherstel,

of door verbreding inundatie zone. Hierdoor hoeft er minder vaak gemaaid te worden om opstuwing te voorkomen. Zie ook paragraaf 6.4.

3. Soortgericht maaibeheer waar mogelijk (hier moet nog onderzoek naar gedaan worden). Hierdoor kan omvorming naar gewenste soorten plaats vinden.
4. Onderzoek doen naar herintroductie (inzaaien of transplanteren) van water- en oeverplanten.
5. Beschaduwten van waterlopen waardoor er minder biomassa groeit in waterlopen.
6. Aanpak exoten. Zie hoofdstuk 6.5.
7. Vergroten van de stroming. Bijvoorbeeld door te zorgen voor extra kwelstroom, minder verstuwung en smalle, ondiepe beken binnen een breder stroombed.

Vissen

Omschrijving

Voor de parameter vissen geldt dat de KRW-maatlat kijkt naar het voorkomen van soorten uit bepaalde ecologische gilden en de verhouding van deze soorten uit deze gilden. Welke soorten dat zijn en wat de verhouding tussen deze soorten moet zijn verschilt per KRW-type. Bij stromende wateren (R-typen) gaat dit om de verhouding in aantallen tussen reofiele (stroomminnende) soorten, migrerende soorten en limnofiele (plantenminnende) soorten. Bij M-typen gaat het om het aandeel bodemwoelende vis (brasem+karper) en limnofiele vis, en om het aantal soorten limnofiele en migrerende vissen (STOWA 2018) (zie bijlage 2 voor de tabellen).

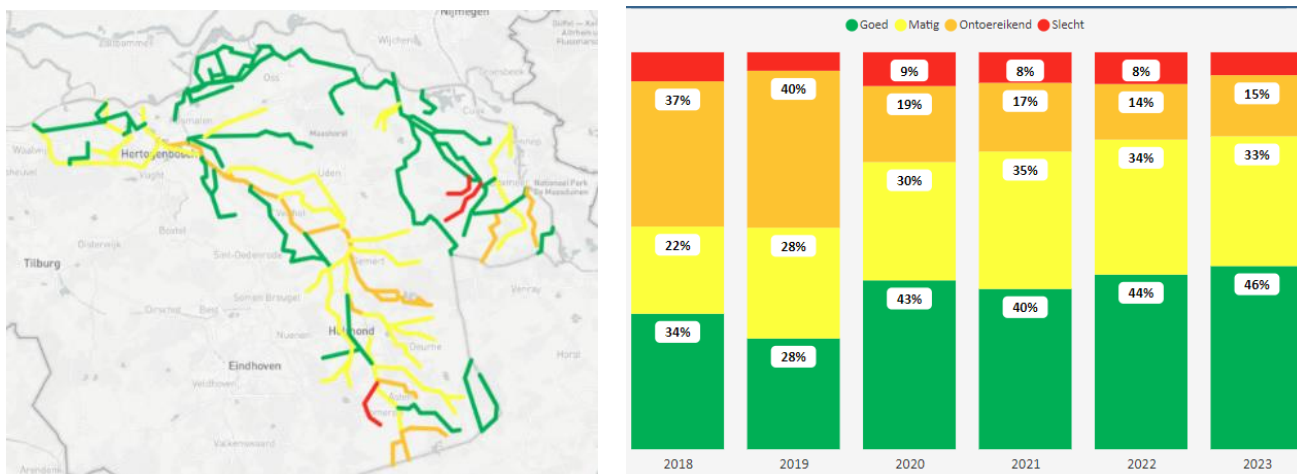
Monitoring en situatie Aa en Maas

De vissen worden in kanalen, sloten en meren 1x per zes jaar gemeten. In de beken met een beekherstelopgave gebeurt dit sinds 2022 vaker, namelijk 1x per drie jaar.

De EKR-scores zijn gebaseerd op de verhoudingen tussen de groepen vissen (reofiel/limnofiel/migrerend/etc.), en het aantal aanwezige soorten. Hoeveel er van elke soort aanwezig is wordt niet meegenomen in de maatlaten, zolang de verhoudingen aan soorten maar in orde is. Bij de maatlaten voor de R-typen is het nodig om een bepaald aantal reofiele soorten per meetpunt te hebben. Daarnaast dienen deze soorten, samen met de migrerende soorten, een bepaald aandeel in abundantie te hebben. Deze is vaak onvoldoende. Voor de soortenrijkdom hebben we veelal maar twee soorten (bermpje en riviergrondel). Dit is omdat andere soorten in grote getalen aanwezig is waardoor relatief gezien de abundantie laag is of omdat de soorten überhaupt in lage getalen worden aangetroffen.

Iets minder dan de helft van de waterlopen van Aa en Maas scoort 'goed' als het gaat om de maatlat vissen. Echter, in een aantal waterlichamen is wel de juiste verhouding van soorten aanwezig, maar zijn er weinig exemplaren per soort. Dit betekent dat de huidige KRW-score 'goed' voor deze waterlichamen kwetsbaar is. Het gaat o.a. om de Hertogswetering, Hoefgraaf e.a. (NL38_7D) en de Lorregraaf en andere M1 waterlopen (NL38_7F). Opvallend is dat de M-typen over het algemeen beter scoren dan de R-typen.

Bij de R-typen zijn het meestal de reofiele soorten die ontbreken in het systeem. Redenen hiervoor kunnen zijn: te lage stroomsnelheden in de beek, het droogvallen van de beek, het gebrek aan vispassage of het niet goed functioneren van vispassages.



Figuur 5.5: Oordeel vissen per waterlichaam voor rapportagejaar 2023 (meetresultaten van 2022).

Handelingsperspectief

Er is een aantal oorzaken en handelingsperspectieven die grote invloed hebben op de vissen:

1. Verschillende habitatten moeten aanwezig/bereikbaar zijn voor de verschillende fases van de levenscyclus van de vissen.
2. Stroming op orde brengen in R-types om de juiste soorten geschikt habitat te bieden. Dit is momenteel vaak niet het geval door de verstuwings, inrichting, gebrek aan water en/of het juiste peilbeheer vanuit ecologisch oogpunt. Handelingsperspectief is tijdens de inrichting zo veel mogelijk stuwen verwijderen om stroming te behouden.
3. Blijvende stuwen en andere obstakels moeten vispasseerbaar zijn, zodat migratie mogelijk is. Deze opgave is geprogrammeerd en wordt meegenomen in projecten.
4. Droogval en stagnatie van de beek moet voorkomen worden (H2O 2021), dit kan gedaan worden door inrichtingsprojecten.
5. Er moeten voldoende schuilmogelijkheden zijn voor de vissen. Soms is het voor de waterafvoer nodig om het volledige profiel van de watergang te maaien, maar hierdoor wordt ook de schuilmogelijkheid weggenomen. Hier rekening mee houden in het maaibeheer.
6. Er moet voldoende zuurstof in het water aanwezig zijn (zie hoofdstuk 4 voor handelingsperspectief). Vissen hebben zuurstof nodig om te overleven. Hierdoor is het belangrijk dat er jaarrond voldoende zuurstof in het water zit. Als de zuurstofconcentratie hard zakt aan het begin van de zomer kan dit grote gevolgen hebben voor de visstand.
7. Onderzoek doen om te bekijken of herintroductie van vis een handelingsperspectief is bij het achterblijven van visstanden wanneer de inrichting en waterkwaliteit op orde zijn.

6. Algemene problemen voor KRW en handelingsperspectief

Er zijn ook problemen/knelpunten die optreden bij een groot deel van de KRW-watergangen. Dit hoofdstuk bespreekt deze knelpunten en levert een algemeen handelingsperspectief voor deze knelpunten.

6.1 Invloed van omgeving op de waterkwaliteit

De omgeving en het grondgebruik heeft veel invloed op de waterkwaliteit. Hieronder wordt onderscheid gemaakt tussen het stedelijk gebied en het landelijk gebied.

Stedelijk gebied

Rwzi

Vanuit het stedelijk gebied vindt belasting van het oppervlaktewater plaats via de rwzi's, riooloverstorten van gemengde stelsels, uitlaten van gescheiden stelsels en via Individuele Behandeling Afvalwater (IBA's). De invloed van de rwzi's op de ontvangende waterlichamen staat beschreven in hoofdstuk 7.

De invloed van gezuiverd rioolwater op oppervlaktewater is groot. De zuiveringen verwijderen met name N en P en ammonium, maar niet alles. Daarnaast komen er allerlei andere stoffen via de zuivering in het oppervlaktewater (bijvoorbeeld zware metalen, medicijnresten en GBM).

De eerste afvalwaterstrategie (tot en met 2027) en de tweede afvalwaterstrategie (vanaf 2028) richten zich nadrukkelijk op het halen van KRW doelen voor totaal stikstof en totaal fosfor en in iets mindere mate ammonium. Op de lange termijn zullen ook andere stoffen steeds beter worden verwijderd, vanwege aanpassingen om te voldoen aan de Richtlijn Stedelijk Afvalwater.

Voor N en P halen we de KRW opgave voor bijna al onze zuiveringen voor 2027. Deze zogenaamde KRW-reductieopgave is bepaald via een modelstudie van de WUR (bronnen analyse). In Nederland worden ook andere methoden gebruikt om de reductie-opgave te berekenen. Wij gaan dit vergelijken met onze methode en eventuele daaruit volgende aanbevelingen leggen we voor.

Na 2027 is onze ambitie om er voor te zorgen dat het effluent zelf gelijk is aan de KRW norm van het ontvangende water. Voor P-totaal is dat echter met de huidige werking van de rwzi technisch niet haalbaar.

De doelen voor ammonium zijn moeilijker te halen, we hebben te maken met pieklozingen bij regenbuien en ook het jaargemiddelde voldoet niet overal en dat is deels toe te schrijven aan onze zuiveringen. Overigens overschrijdt ammonium de KRW norm ook in waterlichamen die niet onder invloed staan van onze zuiveringen, dus het probleem is breder (zie hoofdstuk 3).

De inzet in de afvalwaterstrategie voor ammonium is:

- Optimalisatie besturing rwzi's
- Expliciet meenemen in planvorming bij renovaties en grote projecten op rwzi
- Onderzoek naar mitigerende maatregelen in het watersysteem
- Stimuleren afkoppelen
- Buffercapaciteit voor (riool), op (zuivering) en achter (eg helofytenfilters) vergroten

De buffercapaciteit op de zuivering vergroten is ingrijpend en kostbaar, we kiezen in eerste instantie dan ook voor bronaanpak, optimalisatie, mitigatie en buffercapaciteit na de zuivering. De verwachting is dat piekoverschrijdingen direct veroorzaakt door de rwzi niet uit te sluiten zijn. We gaan daarom ook de eventuele juridische risico's hiervan in kaart brengen.

Voor andere stoffen die uit onze zuivering komen richten we ons op bronaanpak (bijvoorbeeld met behulp van onze influent strategie), lobby en bewustwording en dit doen we zoveel mogelijk in samenwerking met andere overheden en marktpartijen.

Het handelingsperspectief voor onze zuivering is dus:

- Realisatie van afvalwaterstrategie 1.0 gericht op vooral N en P
- Voorbereiden van afvalwaterstrategie 2.0 waarin ook andere stoffen worden meegenomen
- Hierbij focus op bronaanpak
- Voor ammonium inzetten op optimalisatie bij bestaande rwzi's
- Voor ammonium realiseren van buffercapaciteit voor (riool), op (zuivering) en achter (eg helofytenfilters) vergroten

Riooloverstorten, gescheiden stelsels en IBA's

De bij gemeenten in eigendom, beheer en onderhoud zijnde gemengde riooloverstorten, gescheiden stelsels en de IBA's hebben impact op de waterkwaliteit (o.a. nutriënten, zware metalen, zuurstof, chemische stoffen en slib) en daardoor op de flora en macrofauna.

Het handelingsperspectief voor gemeentelijke overstorten, uitlaten en IBA's voor ons als waterschap valt uiteen in de volgende onderdelen:

1. Gemeenten informeren over de KRW-toestand van en over de zuurstofdips (lager dan 4 mg/l) in de waterlichamen (incl. stroomgebied) waarop zij via hun overstorten en uitlaten lozen. Daarbij ook de gemeente informeren over onze beelden van het aandeel aan stikstof en fosfor dat in het KRW-waterlichaam aanwezig is dat afkomstig is uit hun overstorten, uitlaten en IBA's.
2. Samen met de gemeente willen wij onderzoeken of onze beelden over de geloosde hoeveelheden water overeenstemmen met hun gedetailleerdere berekeningen en/of metingen.
3. Samen met de gemeente willen wij onderzoeken welke maatregelen zij kunnen nemen om de impact te verkleinen (zie alinea verder op in deze paragraaf).
4. Beschikbaar stellen van subsidie en/ of man-/denkkracht aan de gemeenten voor/ bij het ontwerpen en/of uitvoeren van hun handelingsperspectieven (zie alinea verder op in deze paragraaf).
5. Opstellen waterschapsbeleid m.b.t. de kwaliteit van het water dat via overstorten en uitlaten op ons oppervlaktewater geloosd wordt.
6. Opstellen waterschapsbeleid m.b.t. afkoppelen.
7. Het door Aa en Maas aanleggen/ inrichten en beheren en onderhouden van bezinkzones in het oppervlaktewater achter (clusters van) overstorten. Deze bezinkzones kunnen eventueel uitgebreid worden met een helofytenfilter. *Door lokale bezinking wordt bezinking over een langer traject voorkomen. Door het verwijderen van de bezinklaag wordt de afbraak van het bezonken materiaal onder water beperkt. Zodoende wordt de voor die afbraak benodigde zuurstofvraag aan het water beperkt. Tevens worden nutriënten afgevoerd waardoor algen en/of waterplanten minder zullen woekeren.*
8. M.b.t. de afnamecapaciteit op het overnamepunt (tussen gemeentelijke riolering en transportsysteem van waterschap) van de hoeveelheid te zuiveren afvalwater geldt het volgende:
 - gelijk houden van de afnamecapaciteit na afkoppelwerkzaamheden. Hierdoor blijft het grootste effect van de afkoppelwerkzaamheden op het terugdringen van het aantal en volume van overstorten.
 - compenseren van extra huishoudelijk- en/of bedrijfsafvalwater (t.g.v. nieuwbouw) door afkoppelen.

9. Onderling delen en afstemmen van informatie m.b.t. de inrichting en het functioneren van de afvalwaterketen.
10. Continueren samenwerking met gemeenten.

Voor de onderdelen 1 t/m 3 hierboven is een prioritering gemaakt in de lijst met te benaderen gemeenten. Die prioritering is enerzijds bepaald a.d.h.v. een eigen berekening van de vrachten aan stikstof, fosfor en Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden. Anderzijds is een onderverdeling gemaakt naar de locatie binnen het watersysteem waar geloosd wordt (boven-, midden of benedenloop). Verder is er rekening gehouden met het in de bronanalyse bepaalde aandeel van de totale belasting die uit overstorten en uitlaten komt en ook met reeds geplande (herinrichtings-)projecten.

De eerst met gemeenten te bespreken KRW-waterlichamen zijn:

- Koningsvliet West met gemeente Heusden (loopt al ook ism met agrariërs)
- Goorloop tot aan Wilhelminakanaal met de gemeenten Helmond en Geldrop-Mierlo
- Kleine Aa met gemeente Someren

Als waterschap zien wij de volgende handelingsperspectieven voor de gemeenten:

- Afkoppelen van schoon hemelwater van de gemengde riolering. Hierdoor wordt het gemengde rioolstelsel minder belast en wordt de kans op een overstort verkleind. Tevens wordt er daardoor minder schoon water naar de rwzi afgevoerd en gezuiverd. Het transport maar ook de zuivering werkt zo efficiënter en effectiever.
- Voorbehandelen, bufferen en infiltreren van hemelwater. (Afgekoppeld) hemelwater bevat in de praktijk stoffen die het oppervlaktewater (of de ondergrond) negatief beïnvloeden. Denk bijvoorbeeld aan uitloging van zinken dakgoten en andere chemische stoffen die ophopen op straat en daken of industrieterreinen door bijvoorbeeld depositie of slijtage van autobanden. Door hemelwater voor te behandelen door bijvoorbeeld een zandfilter kunnen verontreinigingen deels worden afgevangen. En door hemelwater te bufferen kan enerzijds dat water in de bodem infiltreren en wordt anderzijds voorkomen dat het oppervlaktewater piekbelastingen krijgt.
- Optimalisatie of aanleg van BergBezinkVoorzieningen achter gemengde overstorten.
- Opsporen en verhelpen foutaansluitingen. In de praktijk blijken er vaak per ongeluk een aantal vuilwater huis aansluitleidingen aangesloten te zijn op de hemelwaterriolering in de straat; anderzijds worden er per ongeluk schoonwater huis aansluitleidingen aangesloten te zijn op de vuilwaterriolering in de straat. Deze fouten kunnen opgespoord en verholpen worden.
- Beperken lozingen van bronneringswater op de riolering. Door overbelasting van rioolstelsels door bronneringswater treden overstorten en uitlaten eerder en/ of meer over.
- Beperken van het aantal IBA's (Individuele Behandeling Afvalwater) door het aanleggen van drukriolering.

Opmerkingen:

- Voor alle bovenbeschreven handelingsperspectieven aandacht voor de doelmatigheid van de maatregelen en efficiëntie.
- Beleving speelt een grote rol nadat een gemengde overstort heeft gewerkt. De afbraak door rotting en gisting van organisch materiaal, dat veelvuldig voorkomt in huishoudelijk afvalwater, geven een onaangename geur en kleur aan het ontvangend oppervlaktewater. In die gevallen wordt overlast ervaren. De beleving van hemelwateruitlaten is vaak veel positiever. Op jaarbasis en per hectare verhard oppervlak, wordt via hemelwateruitlaten echter een grotere hoeveelheid stikstof, fosfor en zware metalen naar het oppervlaktewater in de stad geloosd dan via gemengde overstorten. Het aandeel aan organisch materiaal uit gescheiden stelsels is echter beperkt.

- Aandacht is nodig voor de tijdsduur waarbinnen nutriënten geloosd worden. Overstorten werken gemiddeld circa 20 uur per jaar. In die tijd wordt een hoge concentratie aan nutriënten geloosd. Gescheiden stelsels werken gemiddeld 420 uur per jaar. In die tijd wordt een lage concentratie aan nutriënten geloosd. Bij een gelijke jaarvracht zal het effect van de nutriënten op de algen/ plantengroei achter gescheiden stelsels hoogstwaarschijnlijk groter zijn.

In de volgende 3 tabellen zijn de resultaten uit de eigen berekening vastgelegd. Deze eigen berekening geven resultaten van het volume aan water uit alle overstorten en uitlaten en de vrachten aan stikstof, fosfor en Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) en zink. Het betreft gegevens per gemiddeld zomerhalfjaar. De berekeningsresultaten zouden in overleg met de gemeenten vergeleken/ gecontroleerd moeten worden a.d.h.v. hun gedetailleerdere data. Dit is onderdeel 2 in het in deze paragraaf beschreven handelingsperspectief voor het waterschap.

Tabel 6.1: Overzicht van berekeningsresultaten (uitgevoerd door waterschap) van de volumens en vrachten uit overstorten en uitlaten in een gemiddeld zomerhalfjaar.

Lichaamnaam (inclusief stroomgebied)	Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Aa van Gemert tot Den Bosch	Meierijstad	Veghel	191.400	1.830	190	5.600	90
Aa van Gemert tot Den Bosch	Boekel	Boekel	20.700	210	50	2.100	5
Aa van Gemert tot Den Bosch	Meierijstad	Erp	24.300	210	30	1.100	5
Aa van Gemert tot Den Bosch	Bernheze	Heeswijk-Dinther	16.700	160	30	1.400	5
Aa van Gemert tot Den Bosch	Meierijstad	Keldonk	4.600	40	10	300	-
Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond	Helmond	Helmond	117.500	1.160	130	3.800	55
Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond	Asten	Asten	83.300	770	130	4.500	25
Aa, Eeuwselse Loop en Kievitsloop	Someren	Someren-Eind	10.200	100	20	600	5
Astense Aa en Soeloop	Deurne	Neerkant	3.400	30	10	200	-
Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweise Loop	Deurne	Deurne	271.300	2.450	260	6.900	110
Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweise Loop	Helmond	Helmond	61.900	370	30	200	25
Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweise Loop	Gemert-Bakel	Bakel	18.400	170	30	900	5
Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweise Loop	Deurne	Liessel	12.500	90	10	300	5
Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweise Loop	Deurne	Vlieden	2.500	20	-	100	-
Beekerloop	Asten	Asten	84.800	690	80	2.300	35
Beekerloop	Asten	Ommel	8.300	80	10	500	-
Beekgraaf	Meierijstad	Veghel	66.900	170	20	200	10
Beekgraaf	Meierijstad	Erp	5.400	50	10	300	-
Beekgraaf	Meierijstad	Mariaheide	5.500	50	10	300	-
Biezenloop	Meierijstad	Veghel	125.600	1.240	200	7.500	55
Biezenloop	Meierijstad	Schijndel	45.200	400	70	2.500	15
Biezenloop	Meierijstad	Wijbosch	11.200	80	10	500	5
Biezenloop	Meierijstad	Eerde	9.200	70	10	300	5
Biezenloop	Meierijstad	Zijtaart	5.300	40	10	100	-
Bossche Sloop en Vlijmsch Vensche Hoofdloop	Heusden	Vlijmen	49.600	470	80	2.700	15
Bossche Sloop en Vlijmsch Vensche Hoofdloop	Den Bosch	Engelen	49.000	350	50	1.500	15
Bossche Sloop en Vlijmsch Vensche Hoofdloop	Den Bosch	Hertogenbosch	1.600	20	-	200	-
Bossche Sloop en Vlijmsch Vensche Hoofdloop	Den Bosch	Bokhoven	500	10	-	100	-
Bossche Sloop en Vlijmsch Vensche Hoofdloop	Heusden	Hedikhuisen	300	-	-	-	-
Dieze	Den Bosch	Hertogenbosch	888.900	7.620	1.110	39.600	340
Dieze	Den Bosch	Rosmalen	82.900	640	80	2.500	25
Dieze	Den Bosch	Empel	81.500	540	50	1.100	30
Dommel	Den Bosch	Hertogenbosch	119.100	700	140	5.300	25
Dommel	Someren	Someren-Heide	800	10	-	-	-
Dommel	St. Michielsgest	Den Dungen	-	-	-	-	-
Drongelens Kanaal	Heusden	Drunen	27.200	270	60	2.700	10
Dungense Loop	Meierijstad	Schijndel	80.200	780	170	7.200	25
Dungense Loop	St. Michielsgest	Den Dungen	300	-	-	-	-
Esperloop en Snelle Loop	Gemert-Bakel	Gemert	54.000	480	80	2.900	15
Esperloop en Snelle Loop	Gemert-Bakel	Milheeze	13.600	100	10	300	5
Esperloop en Snelle Loop	Gemert-Bakel	De Mortel	9.600	90	20	500	5
Esperloop en Snelle Loop	Gemert-Bakel	Bakel	2.500	20	-	100	-
Goorloop tot aan Wilhelminakanaal	Helmond	Helmond	332.400	2.140	300	9.000	95
Goorloop tot aan Wilhelminakanaal	Helmond	Stiphout	29.900	290	50	2.100	10
Goorloop tot aan Wilhelminakanaal	Geldrop-Mierlo	Geldrop-Mierlo	-	-	-	-	-
Goorloop tot aan Wilhelminakanaal	Geldrop-Mierlo	Geldrop-Mierlo	-	-	-	-	-
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	Laarbeek	Beek en Donk	125.000	1.200	130	3.700	55
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	Meierijstad	Erp	39.600	340	20	100	20
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	Laarbeek	Lieshout	20.900	190	30	1.200	5
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	Laarbeek	Mariahout	12.400	100	10	400	5
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	Meierijstad	Boerdonk	2.800	30	-	200	-
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	Laarbeek	Aarle-Rixtel	600	10	-	100	-
Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea	Land van Cuijk	Mill	115.700	1.110	220	8.500	35
Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea	Land van Cuijk	Grave	56.200	450	80	2.900	20
Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea	Land van Cuijk	Haps	17.300	140	20	700	5
Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea	Land van Cuijk	St. Hubert	10.800	100	20	600	5
Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea	Land van Cuijk	Wilbertoord	14.400	100	10	200	5

Tabel 6.2: Overzicht van berekeningsresultaten (uitgevoerd door waterschap) van de volumens en vrachten uit overstorten en uitlaten in een gemiddeld zomerhalfjaar.

Lichaamnaam (inclusief stroomgebied)	Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Groote Wetering	Bernheze	Nistelrode	34.600	330	60	2.300	10
Groote Wetering	Bernheze	Heesch	19.200	180	30	1.100	5
Groote Wetering	Den Bosch	Vinkel	5.200	50	10	500	-
Groote Wetering	Bernheze	Loosbroek	3.900	40	10	300	-
Groote Wetering	Den Bosch	Rosmalen	500	10	-	100	-
Groote Wetering	Bernheze	injectiepunt_Okr	400	-	-	-	-
Halsche Beek en Hooze Raam	Maashorst	Zeeland	39.000	330	60	2.400	15
Halsche Beek en Hooze Raam	Land van Cuijk	Langenboom	7.400	70	10	400	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Oss	325.300	3.090	320	9.300	155
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Den Bosch	Rosmalen	71.800	680	130	4.800	20
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Ravenstein	29.000	290	40	1.500	15
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Berghem	26.000	260	60	2.500	10
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Geffen	28.400	230	30	1.100	10
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Land van Cuijk	Grave	9.100	90	20	900	5
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Den Bosch	Nuland	8.700	80	10	400	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Herpen	4.800	50	10	300	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Megen	4.300	40	10	400	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Maashorst	Reek	2.900	30	-	200	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Oijen	3.100	30	10	200	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Bernheze	Heesch	1.600	20	-	200	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Haren	1.800	20	-	200	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Macharen	2.400	20	-	100	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Teeffelen	900	10	-	100	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Demen	1.200	10	-	100	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Deursen-Dennenb	1.400	10	-	100	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Huisseling	700	10	-	100	-
Hertogswetering, Hoefgraaf e. a.	Oss	Overlangel	1.200	10	-	100	-
Kleine Aa	Someren	Someren	136.500	1.320	150	3.900	60
Kleine Aa	Someren	Lierop	10.300	100	20	600	5
Kleine Aa	Someren	Someren-Eind	7.600	50	-	-	5
Kleine Wetering	Den Bosch	Rosmalen	10.900	110	30	1.100	5
Kleine Wetering	Bernheze	Heesch	9.300	90	20	900	5
Lactariabeek	Land van Cuijk	Boxmeer	35.800	340	60	2.100	10
Lactariabeek	Land van Cuijk	Stevensbeek	1.800	20	-	100	-
Lage Raam gegraven	Land van Cuijk	Wanroij	30.300	230	30	900	10
Lage Raam gegraven	Land van Cuijk	Landhorst	1.000	10	-	100	-
Landmeersche Loop	Boekel	Venhorst	13.200	90	10	300	5
Landmeersche Loop	Gemert-Bakel	Handel	7.700	70	10	400	-
Landmeersche Loop	Gemert-Bakel	Elsendorp	6.100	60	10	300	-
Landmeersche Loop	Boekel	Huize Padua	4.400	40	10	400	-
Leijgraaf	Maashorst	Uden	195.500	1.480	250	9.200	60
Leijgraaf	Boekel	Boekel	31.000	230	30	1.000	10
Leijgraaf	Bernheze	Heeswijk-Dinther	15.700	140	30	1.100	5
Leijgraaf	Maashorst	Volkel	10.100	100	20	600	5
Leijgraaf	Bernheze	Vorstenbosch	6.000	60	10	600	-
Loobeek en Molenbeek	Land van Cuijk	Vierlingsbeek	3.900	40	10	400	-
Loobeek en Molenbeek	Land van Cuijk	Holthees	800	10	-	100	-
Loobeek en Molenbeek	Land van Cuijk	Maashees	700	10	-	100	-
Lorregraaf en andere M1 waterlopen	Oss	Lith	33.000	230	30	800	10
Lorregraaf en andere M1 waterlopen	Oss	Maren Kessel	3.100	30	10	200	-
Lorregraaf en andere M1 waterlopen	Oss	Lithoijen	600	10	-	100	-

Tabel 6.3: Overzicht van berekeningsresultaten (uitgevoerd door waterschap) van de volumens en vrachten uit overstorten en uitlaten in een gemiddeld zomerhalfjaar.

Lichaamnaam (inclusief stroomgebied)	Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Midden Limburgse en Noord-Brabantse kanalen	Helmond	Helmond	201.800	1.960	190	4.700	95
Munsche Wetering	Maashorst	Schaijk	34.900	240	30	600	10
Nieuwe Loonse Vaart	Heusden	Vlijmen	120.300	1.110	210	8.400	35
Nieuwe Loonse Vaart	Heusden	Drunen	32.900	770	140	5.600	30
Nieuwe Loonse Vaart	Heusden	Haarsteeg	10.300	100	20	1.000	5
Nieuwe Loonse Vaart	Heusden	Elshout	9.300	70	10	300	5
Nieuwe Loonse Vaart	Heusden	Oudheusden	4.600	50	10	500	-
Oeffeltsche Raam ea	Land van Cuijk	Boxmeer	65.700	630	90	3.000	25
Oeffeltsche Raam ea	Land van Cuijk	Overloon	13.300	120	30	1.100	5
Oeffeltsche Raam ea	Land van Cuijk	Oeffelt	9.600	90	20	700	5
Oeffeltsche Raam ea	Land van Cuijk	Beugen	11.300	80	10	200	5
Oeffeltsche Raam ea	Land van Cuijk	Oploo	6.700	60	10	400	-
Oeffeltsche Raam ea	Land van Cuijk	St. Agatha	700	10	-	100	-
Oeffeltsche Raam ea	Land van Cuijk	Westerbeek	1.300	10	-	100	-
Peelkanaal/Defensiekanaal ea	Maashorst	Uden	146.800	1.450	80	400	85
Peelkanaal/Defensiekanaal ea	Boekel	Venhorst	1.600	20	-	200	-
Peelkanaal/Defensiekanaal ea	Maashorst	Odiliapeel	1.700	20	-	200	-
Peelkanalen	Deurne	Helenaveen	1.100	10	-	100	-
Peelse Loop	Gemert-Bakel	Gemert	28.900	240	30	1.100	10
Peelse Loop	Gemert-Bakel	Rips	6.600	60	10	400	-
St Anthonisloop	Land van Cuijk	St. Anthonis	21.200	200	30	1.200	5
St Anthonisloop	Land van Cuijk	Rijkevoort	9.400	90	20	800	5
St Anthonisloop	Land van Cuijk	Ledeacker	4.000	40	10	200	-
St Anthonisloop	Land van Cuijk	Haps	2.100	10	-	100	-
St Jansbeek	Land van Cuijk	Vierlingsbeek	8.100	60	10	100	5
St Jansbeek	Land van Cuijk	Vortum-Mullem	2.300	20	10	200	-
St Jansbeek	Land van Cuijk	Groeningen	2.500	20	-	100	-
Stads-Aa	Den Bosch	Hertogenbosch	142.600	1.360	290	11.900	40
Stads-Aa	Den Bosch	De Brand	99.000	530	40	300	35
Stads-Aa	St. Michielsgest	Middelrode	20.600	190	30	1.100	5
Stads-Aa	Den Bosch	Rosmalen	16.500	160	30	900	5
Stads-Aa	St. Michielsgest	Berlicum	6.300	60	10	300	-
Tochtsloot	Land van Cuijk	Beers	2.600	20	-	100	-
Tochtsloot	Land van Cuijk	Gassel	2.500	20	-	100	-
Voordeldonkse Broekloop	Asten	Heusden	9.600	90	20	500	5
Wambersche Beek	St. Michielsgest	Middelrode	35.200	330	60	1.900	10
Wambersche Beek	St. Michielsgest	Berlicum	14.300	90	10	-	5
Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond	Helmond	Helmond	77.300	710	120	4.000	20
Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond	Laarbeek	Aarle-Rixtel	33.300	320	60	2.100	10

IBA's (Individuele Behandeling Afvalwater)

Op de KRW-waterlichamen (incl. hun stroomgebied) lozen IBA's hun effluent. In onderstaande tabel staan de in eigendom van de gemeente zijnde en in beheer en onderhoud bij het waterschap zijnde IBA's per stroomgebied.

Tabel 6.4: overzicht gemeentelijke IBA's binnen beheersgebied Aa en Maas. Volume en vrachten in zomerhalfjaar.

KRW-waterlichaam (incl. stroomgebied)	aantal	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]
Beekgraaf	1	130	8	1	5
Biezenloop	14	1.339	80	8	54
Koningsvliet Oost	6	518	31	3	21
Dieze	19	2.030	122	12	81
Dungense Loop	10	864	52	5	35
Goorloop tot aan Wilhelminakanaal	4	346	21	2	14
Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond	1	216	13	1	9
Groote Wetering	7	605	36	4	24
Hertogswetering, Hoefgraaf e.a.	26	2.290	137	14	92
Kleine Wetering	1	86	5	1	3
Waterschap Aa en Maas	6	518	31	3	21
Midden Limburgse en Noord-Brabantse kanalen	1	86	5	1	3
Koningsvliet West	1	86	5	1	3
Ongeëffluïerd	9	778	47	5	31
Totaal	106	9.893	594	59	396

In bovenstaande tabel ontbreken:

- De in particulier bezit zijnde IBA's
- Parameter zink (effluentnormen voor zink ontbreken bij opsteller tabel)

Vrachten uit IBA's zijn veel lager dan die uit overstorten en uitlaten tezamen.

Landelijk gebied

In het landelijke gebied vindt af- en uitspoeling plaats van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen. De nutriënten zorgen voor eutrofiëring, wat grote invloed kan hebben op de biologische parameters en de zuurstofgehalten. Gewasbeschermingsmiddelen kunnen ook schadelijk zijn voor het waterleven in de beek. Nitraatuitspoeling leidt tot oxidatie van metaalhoudende mineralen en daarmee het vrijkomen van bijvoorbeeld zink, nikkel en kobalt bovenop de eventueel aanwezige natuurlijke achtergrond.

Handelingsperspectief zit in regelgeving rondom het gebruik van mest en gewasbeschermingsmiddelen en/of in gebiedsprocessen met de agrarische sector gericht op de aanpak van specifieke waterkwaliteitsproblemen in het betreffende gebied.

6.2 Voor KRW suboptimale invulling van inrichtingsprojecten

Om de doelen van de KRW te bereiken heeft waterschap Aa en Maas inrichtingsmaatregelen geprogrammeerd, zoals beekherstel en het aanleggen van natuurvriendelijke oevers (nvo's). Voor die inrichtingsmaatregelen is ruimte nodig die wordt verkregen door gronden te verwerven, uit te ruilen of door afspraken te maken over gebruik van iemands grond. Het duurt vaak lang voordat voldoende ruimte beschikbaar is. In de afgelopen jaren is er daarom voor gekozen om op plekken waar wel grond beschikbaar is alvast tot realisatie over te gaan: gefaseerde realisatie. Bij een gefaseerde inrichting houdt je in de inrichting rekening met de peilen van de nog niet in te richten stukken en worden maatregelen zoals bodemverhoging en verwijderen van stuwen lastig.

Op sommige trajecten lukt het niet om voldoende ruimte beschikbaar te krijgen en worden de plannen afgestemd op de ruimte die er wel is. Dit speelt vaak in bebouwd gebied (bijvoorbeeld bij de Raam door grave, Aa in Helmond, Veghel en 's-Hertogenbosch), maar ook in het landelijke gebied. Ook spelen er vaak meerdere belangen in een project. Een goede ecologische inrichting van de beek is een belang, maar er is ook een wettelijke verplichting om voldoende bescherming tegen wateroverlast te blijven bieden en een doelstelling om zoveel mogelijk water te conserveren. Er zijn dan keuzes nodig die zo goed mogelijk rekening houden met alle belangen en doelen. Die keuzes zijn soms suboptimaal voor de KRW. De projecten leiden wel tot verbeteringen, maar vaak niet tot de voor de KRW vereiste omstandigheden (bijvoorbeeld stroming). Er blijft dan een restopgave over.

Enkele verduidelijkende voorbeelden bij 'conflicterende belangen':

- Met stuwen houdt Aa en Maas het water vast en zorgt het ervoor dat de grond- en oppervlaktewaterstanden zo hoog mogelijk blijven en zoveel mogelijk water het grondwater voedt. Dit leidt tot meer kwel. Tegelijkertijd leiden de stuwen tot een gebrek aan stroming (en stromingsdynamiek), in de bovenstroomse delen van het beheergebied, waardoor de ecologische doelen daar niet gehaald worden. Tijdens droge periodes worden vispassages vaak gesloten om optimaal water te conserveren, wat ten koste gaat van het optimaal benutten van de vismigratieperiode.
- Aa en Maas voert extra water aan vanuit de Maas en de kanalen. Dit draagt bij aan voldoende stroming en extra voeding van het grondwater. Dit aanvoerwater is echter ook weer een bron van stoffen die overschrijden en leidt op sommige plekken tot waterkwaliteitsproblemen.
- De bereikbaarheid van waterlopen voor onderhoud staat op gespannen voet met het realiseren van beschaduwing door bomen.
- Aa en Maas is aan het onderzoeken of het effluent van de zuiveringen nog meer kan worden ingezet als waterbron voor de beken (onder andere in het project Waterfabriek). Ook hier zit

spanning op de maatregel die bijdraagt aan kwantitatieve doelstellingen, maar negatieve invloed kan hebben op het bereiken van de waterkwaliteitsdoelstellingen.

- In projecten worden afspraken gemaakt met omliggende eigenaren over waarvandaan het onderhoud wordt uitgevoerd, waar het maaisel kan worden neergelegd, etc. Die afspraken worden vaak aan het einde van de planvorming gemaakt en de keuzes kunnen veel invloed hebben op het wel of niet halen van de ecologische doelen van het project.

Handelingsperspectief:

1. Vooraf een concrete lijn uitdenken voor de verschillende stroomgebieden en de daarin liggende waterlichamen. Idealiter op basis van modelberekeningen zodat het duidelijk is welke ruimte waar en welke inrichting nodig is voor het behalen van KRW-doelen. Als bepaalde zaken niet haalbaar zijn in projecten dan moeten keuzes hierover goed vastgelegd worden, met daarbij de consequenties voor het halen van de KRW-doelen. Op deze manier blijft het overzichtelijk waar nog een opgave over blijft.
2. In PiB (Programma in Beeld) bijhouden welke watergangen qua inrichting echt voldoen, en waar we nog een rest opgave hebben. Dit wordt gebaseerd op de bovengenoemde concrete lijn en omschrijvingen.
3. Als handelingsperspectief geldt in ieder geval dat naar oplossingen zoals verstuwings, wateraanvoer, inzet effluent en ten aanzien van het beheer en onderhoud, moet worden gekeken vanuit het integrale plaatje van waterkwantiteit en waterkwaliteit en op basis van een totaalafweging keuzes moeten worden gemaakt. Bij het inzetten van wateraanvoer en effluent kan het dan ook gewenst zijn om extra waterkwaliteit verbeterende maatregelen te realiseren.
4. Beter meenemen van de (biologische en chemische) waterkwaliteit in onze inrichtingsprojecten. De informatie uit deze parameter-analyse kan hierbij behulpzaam zijn.

6.3 Grondwater

Grondwater is een apart onderdeel van de KRW, met eigen doelen op het vlak van waterkwaliteit en waterkwantiteit. In het beheergebied van Aa en Maas liggen twee grondwaterlichamen: Zandmaas en Centrale Slenk Diep. Het grondwaterlichaam Zandmaas gaat over de bovenste tientallen meters met het ondiepe grondwater. Er zit een afsluitende laag tussen de Zandmaas en de Centrale Slenk Diep. De Centrale Slenk Diep betreft het diepe grondwater onder die afsluitende laag. De provincie Noord-Brabant definieert de doelen en de maatregelen om te voldoen aan de KRW-doelen van de grondwaterlichamen.

Voor Grondwater staan in tabel 1 en 2 hieronder de prognoses doelbereik voor 2027 opgenomen. Tabel 1 gaat over grondwaterkwaliteit. Het grootste knelpunt is dat de hoeveelheid nutriënten en metalen in het grondwater ertoe bijdragen dat de waterkwaliteitsdoelen in het grondwaterafhankelijke oppervlaktewater niet gehaald worden.

In tabel 2 staan de kwantitatieve opgaven met als knelpunten:

- Grondwaterafhankelijke natuur in het gebied Zand Maas
- Goede balans in aanvullen en onttrekken van het diepe grondwater (Maas Slenk Diep).

Daarnaast zien we in de eigen analyse per waterlichaam dat de voeding van onze beken op veel plekken te wensen overlaat, met een (te) beperkte stroming tot gevolg. Ook hier is extra actie op nodig.

Tabel 6.5: Toestand 2024 en prognose van het doelbereik in 2027 voor de grondwaterkwaliteitstesten in de Noord-Brabantse grondwaterlichamen.

Grondwaterlichaam	Test	Toestand 2024	Prognose 2027	Toelichting / aandachtspunten
Zand Maas	Chemische toestand		Vrijwel zeker	(a)

Grondwaterlichaam	Test	Toestand 2024	Prognose 2027	Toelichting / aandachtspunten
	Grondwaterafhankelijk oppervlaktewater		Onzeker	Probleemstoffen: nutriënten, metalen, chloride
	Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur		Onzeker	Probleemstoffen: chloride en bentazon
Maas Slenk Diep	Chemische toestand		Vrijwel zeker	(a)
	Grondwaterafhankelijk oppervlaktewater	N.v.t.	N.v.t.	Diep GWL, geen directe interactie met oppervlaktewater / terrestrische natuur
	Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur	N.v.t.	N.v.t.	
Zoet grondwater in dekzand (Schelde)	Chemische toestand		Vrijwel zeker	Groote Meer (Brabantse Wal) (b)
	Grondwaterafhankelijk oppervlaktewater		Vrijwel zeker	Grondwater onder Brabantse Wal
	Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur		Vrijwel zeker	Grondwater onder Brabantse Wal

(a) Geen stijgende trends, wel zorgen vanuit vergrijzing van het grondwater.

(b) Uit Provincie Zeeland (2020): in het Scheldestroomgebied is enkel het oppervlaktewaterlichaam Groote Meer op de Brabantse Wal grondwaterafhankelijk en als verdroogd aangemerkt.

Tabel 6.6: Toestand 2024 en prognose van het doelbereik in 2027 voor de grondwaterkwantiteitstesten in de Noord-Brabantse grondwaterlichamen.

Grondwaterlichaam	Test	Toestand 2024	Prognose 2027	Toelichting / aandachtspunten
Zand Maas	Waterbalans		Vrijwel zeker	
	Zoutwaterintrusie		Vrijwel zeker	
	Grondwaterafhankelijk oppervlaktewater		Onzeker	Prognose 'onzeker' heeft betrekking op knelpunten kwaliteit (zie paragraaf Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.)
	Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur		Onzeker	Grondwaterstand soms ontoereikend
Maas Slenk Diep	Waterbalans		Onzeker	Dalende trend stijghoogtes
	Zoutwaterintrusie		Vrijwel zeker	
	Grondwaterafhankelijk oppervlaktewater	N.v.t.	N.v.t.	Diep GWL, geen directe interactie met oppervlaktewater / terrestrische natuur
	Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur	N.v.t.	N.v.t.	
Zoet grondwater in dekzand (Schelde)	Waterbalans		Vrijwel zeker	
	Zoutwaterintrusie		Vrijwel zeker	
	Grondwaterafhankelijk oppervlaktewater		Vrijwel zeker	
	Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur		Vrijwel zeker	Grondwater onder Brabantse Wal

De kwaliteit van het grondwater mag het halen van de kwaliteitsdoelstellingen in het oppervlaktewater niet in de weg zitten. Op dit onderdeel is in het voorgaande deel van dit document uitgebreid ingegaan.

De kwantitatieve toestand van het grondwater moet er aan bijdragen dat de oppervlaktewaterlichamen hydrologisch goed functioneren. Dit betekent dat er voldoende aanvulling van het grondwater moet plaatsvinden, waardoor kwelstromen op gang komen en het oppervlaktewater voldoende gevoed wordt. De doelstellingen die Aa en Maas hiervoor heeft geformuleerd in het Bestuursakkoord 2023 – 2027 (Waterschap Aa en Maas sd) (10-15 cm grondwaterstandstijging in de beekdalen, 20-30 cm op de

flanken en 35 tot 50 cm op de ruggen) dragen bij aan die goede kwantitatieve toestand van het grondwater. Een mogelijk handelingsperspectief zou zijn om met voorrang te werken aan grondwaterstandsverhogingen in de stroomgebieden van oppervlaktewaterlichamen waar de voeding vanuit het grondwater een knelpunt vormt.

De kwantitatieve toestand van het grondwater moet ook passen bij de natuurdoelstellingen in de belangrijkste natuurgebieden. Hiervoor lopen gebiedsprocessen rondom de Natura2000 gebieden Strabrechtse Heide, Vlijmens Ven & Moerputten, Deurnsche Peel, Groote Peel en De Bult. Gelet op de samenhang met andere opgaven rondom die Natura2000 gebieden is het een uitdaging om de hydrologie hier voor eind 2027 op orde te krijgen. Naast de Natura2000 gebieden werken wij ook aan hydrologisch herstel in de Natte Natuurparels Wijboschbroek, Sang en Goorkens en Hooge Raam.

Handelingsperspectief

1. Conform grondwaterconvenant en droogte-agenda werken aanvulling van het grondwater en kwelherstel
2. Als onderdeel hiervan werken aan kwelherstel in de stroomgebieden van oppervlaktewaterlichamen waar de voeding vanuit het grondwater een knelpunt vormt.
3. Gebiedsprocessen gericht op hydrologisch herstel van de natura2000 gebieden
4. Gebiedsprocessen gericht op hydrologisch herstel van de natte natuurparels

6.4 Beheer en Onderhoud

Slib en baggeren

Slib is afzetting op de bodem dat ontstaat door het neerslaan van deeltjes als je stroomsnelheid laag is. Slib bestaat voornamelijk uit organisch materiaal en is erg voedselrijk. Dit organisch materiaal wordt bij temperaturen vanaf ongeveer 15 graden afgebroken door bacteriën, waardoor er zuurstofdepressies ontstaan in het water. Slib heeft meerdere bronnen, waaronder afspoeling, overstorten vanuit stedelijk gebied en ander organisch materiaal wat in de waterlopen terecht komt maar niet kan wegspoelen. Waterlopen moeten voldoen aan de legger, dit betekent dat als er een bepaalde hoeveelheid slib is neergeslagen de waterloop gebaggerd moet worden. Elke zeven jaar wordt een waterloop gecontroleerd. De meeste van de waterlopen van Aa en Maas worden eens in de 14 tot 21 jaar gebaggerd.

Baggeren heeft een grote invloed op de ecologische en chemische kwaliteit van de waterloop. Tijdens het verwijderen van het substraat worden waterplanten en in substraat zittende macrofauna aangetast. Sommige macrofauna soorten hebben vier tot acht jaar nodig om zich te herstellen. Momenteel onderzoekt Aa en Maas de mogelijkheden om de baggeropgave anders aan te pakken om de impact op de ecologie te verkleinen. Een van de manieren is om kleine stukjes te baggeren in plaats van heel de waterloop in een keer. Hierdoor laat je een deel van het substraat met de ecologie zitten, maar moet je wel vaker terug komen. Dit laatste is vooral nadelig als de slibaanwas niet wordt verminderd.

Tijdens het baggeren wordt de grond omgewoeld, waardoor stoffen die in het slib zitten terecht komen in het water. Dit is o.a. een aandachtspunt als er veel fosfaat, zink, PFOS of heptachloor in het slib zit. Het positieve effect is dat de verontreinigingen via baggeren uit de waterloop worden gehaald. Aan de hand van metingen aan de bagger kunnen hotspots van verontreinigingen gevonden worden. Extra inzetten op deze metingen om daarna deze hotspots te verwijderen zou een positief effect hebben op de waterkwaliteit op langere termijn. Daarnaast kan het omgewoelde slib makkelijker afgebroken worden, waardoor dit weer een negatieve invloed kan hebben op de zuurstoflevels.

Er zijn meerdere acties mogelijk om de hoeveelheid slib te verminderen, om de kwaliteit van slib te verbeteren of om de impact van baggerwerkzaamheden te verminderen.

1. Kwaliteit van het slib verbeteren
 - a. Slibvangen plaatsen buiten stedelijk gebied
 - b. Bovenstrooms in het KRW waterlichaam een filtermoeras of helofytenfilter plaatsen.
 - c. Meer metingen doen om hotspots van verontreinigingen op te sporen.
2. Kwantiteit van slib verminderen
 - a. Stroming in beken verhogen door middel van maaibeheer of inrichting.
 - b. Meer ruimte geven aan waterlopen, waardoor dynamische processen mogelijk zijn en baggeren voor behoud van de afvoerfunctie minder vaak nodig is.
 - c. Slibvangen creëren in of rondom KRW-wateren. Door gericht slibvangen in te richten kan het aantal locaties waar gebaggerd moet worden beperkt worden.
3. Impact van baggerwerkzaamheden verminderen
 - a. Meer onderzoek doen naar verschillende baggermethodes en de impact van deze methodes op de ecologie en waterkwaliteit.
 - b. Baggeren slimmer differentiëren in ruimte en tijd om de herkolonisatietijd te verkorten van waterflora, macrofauna en vis. Op dit moment loopt hiervoor een studie met Waardenburg Ecology.

Maaibeheer

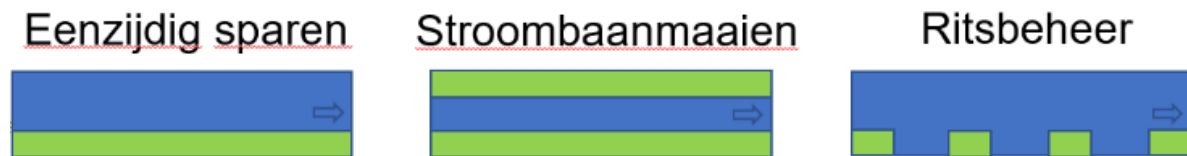
Om in een M-type aan de KRW doelen te voldoen is het nodig dat er een goed ontwikkelde vegetatie aanwezig is. In het geval van een R-type is juist het lokaal ontbreken van een grote hoeveelheid vegetatie nodig. Er zijn meerdere factoren die beïnvloeden welk type vegetatie zich in deze waterlopen ontwikkelt, in welke hoeveelheden en hoe snel dit proces plaatsvindt. Denk hierbij aan de mate van beschaduwing, voedselrijkdom, stroming en maaibeheer. Het maaibeheer dat wordt gehanteerd heeft grote invloed op de hoeveelheid vegetatie in een waterloop en daarmee ook op de aanwezige macrofauna en vissoorten.

Bij een goed functionerend R-type wordt de hoeveelheid vegetatie in de waterloop beperkt door de aanwezige stroming en door beschaduwing. Er hoeft dan weinig tot niet gemaaid te worden. Wanneer beide factoren niet op orde zijn moet er actief beheerd worden om de watergang “open” te houden. Om de KRW doelen te halen zal hier dus vooral moeten worden ingezet op het verlagen van de voedselrijkdom van het systeem en het behalen van voldoende beschaduwing en stroomsnelheid.

In tegenstelling tot een R-type met voldoende stroming heeft het maaibeheer bij een M-type een grotere invloed op het behalen van de KRW doelen. In het verleden werden veel M-type waterlopen volledig gemaaid. Dit was positief voor de doorstroming maar was ecologisch gezien negatief aangezien een groot deel van het habitat en schuilmogelijkheden voor macrofauna en vissen werd weggemaaid. Met het huidige maaibeheer wordt alleen $\frac{1}{4}$ van de bodem en 1 talud gemaaid om het habitat en de schuilmogelijkheden te behouden. Dit is al een grote vooruitgang ten opzichte van het vorige beheer. De enige uitzondering op het huidige beheer zijn smalle waterlopen van minder dan 4 meter breed (om de doorstroming te garanderen) en waterlopen met veel Grote waternavel (om de groei van deze exoot in te perken). Idealiter wordt ook in M-typen zo min mogelijk maaibewerk uitgevoerd. Denk hierbij aan een gefaseerd maaibeheer waarbij bijvoorbeeld eens per 2 jaar één oever wordt gemaaid. Echter is dit gezien de hoge voedselrijkdom en het gebrek aan stroming niet mogelijk. Het gebrek aan stroming leidt tot meer plantengroei en zorgt ervoor dat het maaibeheer nog niet aangepast kan worden. Eventuele aangepaste maaivormen zouden nog wel een toevoeging kunnen zijn voor de ecologische ontwikkeling. Maaivormen als stroombaanmaaien, eenzijdig sparen (2 jaar eenzijdig niet maaien) en ritsmaaien (zie figuur 6.1) hebben allemaal een positieve invloed op de hoeveelheid vegetatie in een waterloop en op de ontwikkeling van de aanwezige macrofauna in een waterloop. Daarnaast zorgt ritsmaaien voor een hogere diversiteit aan soorten die profiteren van de ontstane luwten, zoals drijfbladplanten en kroos.

Er zijn diverse waterlopen in ons beheergebied krap gedimensioneerd, waardoor ze vaker dan gewenst volgens ons beleid gemaaid moeten worden. Ruimer dimensioneren, met aandacht voor behoud van voldoende stroming, is hiervoor een mogelijke oplossing.

3 vormen van aangepast maaibeheer



Figuur 6.1: Vormen van aangepast maaibeheer.

Handelingsperspectief om met het maaibeheer optimaal bij te kunnen dragen aan het halen van de KRW-doelstellingen is:

1. Verbeteren van de waterkwaliteit (vooral nutriënten), waardoor minder plantengroei optreedt en minder gemaaid hoeft te worden.
2. Beschaduwden van R-typen
3. Verbeteren van de stroming in de R-typen
4. Meer ruimte voor de beek, waardoor minder vaak gemaaid hoeft te worden, vooral bij de krap gedimensioneerde waterlopen.
5. Verder doorontwikkelen van het maaibeheer, zodat een nog beter optimum kan worden gevonden tussen het garanderen van voldoende ruimte voor afvoer, zonder dat de ecologische waarden te veel verstoord worden.

Peilbeheer

In alle KRW-waterlichamen van Aa en Maas staan stuwen (of andere kunstwerken) waarmee het peil beheerd wordt. Deze stuwen zorgen ervoor dat we de peilen zo in kunnen stellen dat ze het beste aansluiten bij de landbouw- en natuurfuncties in de omgeving en dat zo lang mogelijk wordt voorkomen dat al het water wegstroomt en beken droogvallen.

In het peilbeheer hebben we de afgelopen jaren al belangrijke stappen gezet om dit meer in lijn te krijgen met de 'natuurlijke' peilen. Het hele jaar door wordt zoveel mogelijk water in het gebied vastgehouden en alleen als het erg nat is worden stuwen verlaagd om water (versneld) af te voeren en overlast te beperken.

De stuwen zijn van meerwaarde voor het conserveren van water en voor het aanvullen van het grondwater. Ze hebben echter een negatieve invloed op de stroming. In de R-types leidt dit ertoe dat ze een grote belemmering vormen voor het halen van de (biologische) KRW-doelen. Hoewel van minder belang dan bij R-typen is enige stroming bij de M-typen ook van belang.

Zeker in de R-typen is het wenselijk om beken zo in te richten dat er voldoende stroming is. Dit kan door te werken met een smalle, ondiepe, slingerende beek binnen een ruimer stroombed met zo min mogelijk stuwen. Bij inrichting van een beek moeten de verschillende opgaven (waterkwaliteit / droogte / wateroverlast) beschouwd worden. Het is daardoor niet altijd en overal mogelijk om de voor de KRW meest optimale inrichting van een beek te realiseren. Dit dilemma is één van de oorzaken waardoor op veel plaatsen de KRW-doelen (nog) niet gehaald worden.

Oeververdediging

Het toepassen van oeververdediging in de vorm van een harde overgang van land naar water kan een negatieve invloed hebben op het behalen van de KRW-doelen. Door de harde overgang kunnen oeverplanten niet goed ontwikkelen waardoor ook de bijhorende macrofauna en vissen zich niet kunnen ontwikkelen in de beek. Mede hierom heeft Aa en Maas beleid dat voorschrijft dat er in A-waterlopen zo weinig mogelijk harde oeververdediging moet worden toegepast. In de beleidsregels behorende bij de waterschapsverordening is daarom opgenomen dat enkel in geval van een onevenredige (dreigende) aantasting van particulier eigendom of maatschappelijk ongewenste situaties een harde oeververdediging is toegestaan. In die situatie dienen zo veel mogelijk natuurlijke materialen voor de oeververdediging te worden gebruikt. Daarnaast moeten negatieve effecten op flora en fauna worden gecompenseerd. Deze regels gelden niet alleen voor derden, maar ook voor het toepassen van oeververdediging door het waterschap zelf.

Hiermee wordt in de loop van de tijd ook het aantal kilometers beschoeide oevers teruggebracht doordat een beschoeiing enkel vervangen mag worden als aan de strikte voorwaarde wordt voldaan. Het waterschap voert sinds 2010 dit beleid. Momenteel wordt een beleidsevaluatie uitgevoerd om na te gaan of beleid en regelgeving nog afdoende zijn.

Algemeen beheer en onderhoud

In zijn algemeenheid geldt dat er ten aanzien van het bagger-, maai- en peilbeheer diverse plekken zijn waar dit het halen van de KRW-doelen in de weg zit. Het handelingsperspectief hier is om zo objectief mogelijk in kaart te brengen waar nog verbetermogelijkheden zijn, wat de gevolgen zijn voor doelbereik als de verbeteringen niet worden doorgevoerd en aan te geven wat er nodig is om de verbeteringen te bewerkstelligen.

6.5 Plaagsoorten en bevers

Bij waterschap Aa en Maas zijn vooral de Grote waternavor, Watercrassula, wolhandkrabben en uitheemse rivierkreeften een probleem. Door de steeds zachter wordende winters en door de hoge hoeveelheid nutriënten kunnen deze soorten gemakkelijk overleven en concurreren ze de inheemse soorten weg.

Plaagsoorten zoals Grote waternavor en Watercrassula

Deze twee planten kunnen zich ongeslachtelijk voortplanten, zelfs vanuit hele kleine fragmenten. In systemen met kale oevers vestigen zij zich gemakkelijk en verdringen inheemse plantensoorten. Vervolgens groeien de planten het wateroppervlak dicht en vormen dichte drijvende matten, waardoor zonlicht niet meer in het water doordringt. Door gebrek aan lichtinval kunnen de waterplanten geen zuurstof produceren en zal het zuurstofgehalte in het water dalen.

Beheersing van Grote waternavor en Watercrassula is ingewikkeld. Om de Grote waternavor te beheersen wordt de plant frequent uit het water geschept. Op langere termijn is het wenselijk om ecologisch beheer uit te voeren op de watergangen waar deze planten zitten. Door inheemse soorten te helpen om concurrentiekrachtiger te worden, ontstaat er meer druk op de exoten en worden ze niet zo gemakkelijk dominant. Het verminderen van nutriënten is daarbij een belangrijke actie om exoten te beheersen. Als de nutriëntenconcentraties laag zijn worden deze planten ook minder dominant en kunnen andere planten beter concurreren.

Met het treffen van inrichtingsmaatregelen voor de KRW en extensiever onderhoud kunnen we onbedoeld de verspreiding van exoten in de hand werken. Dit kan zelfs averechts werken als het gaat om het halen van KRW-doelen. Er is veel kennis aanwezig binnen de waterschapsorganisatie over waar welke plaagsoort zit en wat je wel en niet moet doen om (vergroting van) problemen met die soorten

te voorkomen. Aanbevolen wordt om een handreiking op te stellen over wat je wel en niet moet doen als het gaat om exoten. Voorbeelden zijn:

- Een kale oever na een herinrichtingsproject als een nvo direct inzaaien met gewenste plantensoorten om te voorkomen dat Grote Waternavel dominant wordt
- Hoe om te gaan met de verplichting om een herinrichtingsperceel eerst te 'saneren' als daar exoten voorkomen.
- Dat je in proces van KRW-inrichting dus ook bewuste keuzes moet maken, want als je voor een nvo moet starten met saneren vanwege de Japanse Duizendknoop, dan gaat dat niet lukken binnen normkosten.
- Voorschriften voor het werken met schone machines

Wellicht kan de handreiking voor plaagsoorten gecombineerd worden met andere handreikingen voor de inrichting en voor het beheer en onderhoud.

Daarnaast zou het goed zijn om een beheerteam per waterlichaam / stroomgebied in te stellen waarin verschillende disciplines (medewerker beheer en onderhoud, gebiedsbeheerder, hydroloog, ecooloog) samen keuzes maken over hoe het onderhoud het beste kan worden uitgevoerd. Hierbij wordt rekening gehouden met de verschillende doelstellingen rondom droogte, wateroverlast en KRW en wordt besproken hoe de problemen met plaagsoorten zoveel mogelijk beperkt kunnen worden.

Uitheemse rivierkreeften en wolhandkrab

Er zijn verschillende soorten rivierkreeften en wolhandkrabben uit andere delen van de wereld die inmiddels de inheemse Europese rivierkreeft vrijwel geheel uit Nederland hebben verdreven. Ze eten waterplanten op en woelen in de bodem en oevers. Dit maakt enerzijds het water troebel waardoor zonlicht niet meer tot de bodem en de waterplanten daar doordringt. Anderzijds zorgt de omwoeling van de bodem voor verspreiding van de stoffen in de bodem, wat vaak een sliblaag bevat. Hierdoor verslechtert de waterkwaliteit. Dit verstoort het ecologisch evenwicht en maakt het moeilijker om de doelen uit de KRW te halen. Er moet wel worden gezegd dat deze effecten bij Aa en Maas nog niet zijn onderzocht.

Een van de dingen die je kan doen is het wegvangen van deze soorten. Dit mag momenteel alleen nog gedaan worden door beroepsvissers, maar er loopt een landelijk traject van LNV en de Unie van waterschappen om te kijken hoe met de uitheemse rivierkreeften om te gaan. Wegvangen dient zeer zorgvuldig te worden gedaan. Je moet alle exemplaren wegvangen, omdat als alleen de grotere exemplaren worden verwijderd, de kleintjes meer kans krijgen en het probleem daarmee eigenlijk vergroot wordt. Verder wordt er momenteel onderzocht hoe ecosysteem aanpak kan zorgen voor inperking van de rivierkreeften en wolhandkrabben.

Effecten van beveractiviteit op waterkwaliteit

Bevers zijn eind jaren '80 van de vorige eeuw geïntroduceerd in de Nederlandse natuur. Bevers staan bekend als 'ecosystem engineers'. De bever is een beschermde soort waardoor deze niet verstoord mag worden. Bevers hebben vooral door hun dambouw een aanzienlijke invloed op hun leefomgeving. Dambouw zorgt voor de opstuwning van water en stagnatie, wat voor de KRW onwenselijk is in wateren waar de stroming juist nodig is om de doelen te bereiken. Ook is dambouw een mogelijk knelpunt voor de vismigratie. Daarnaast kan er een knelpunt ontstaan tussen beveractiviteit en het aanleggen van bomen voor beschaduwing. In een natuurlijk systeem zorgen bevers voor variatie in het watersysteem en door aanleg van dammen en holen voor verandering van de ligging van de waterloop. Dit geeft positieve effecten op biologische parameters (habitat diversiteit) en is niet schadelijk voor de waterkwaliteit. Echter, hebben we niet overal de ruimte om deze natuurlijke processen te laten plaatsvinden, waardoor beveractiviteit tot overlast, schade en veiligheidsrisico's kan leiden.

De bever is een beschermde soort. Op locaties waar de bever echt ongewenst is kan bijvoorbeeld bevergaas worden ingegraven zodat daar niet meer in de oever gegraven kan worden. Daarnaast

kunnen bevers met een ontheffing op de wet natuurbescherming weggevangen worden en ergens anders uitgezet worden.

Momenteel is de bever vooral aanwezig in de wateren in district Raam en Boven Aa. De verwachting is dat over de jaren heen ook andere districten meer te maken gaan krijgen met deze soort.

Handelingsperspectief

1. Handreiking plaagsoorten in projecten
2. Team samenstellen per waterlichaam / stroomgebied om de beheerder te helpen keuzes te maken in het beheer, rekening houdend met plaagsoorten maar ook als een afweging tussen verschillende doelen moet worden gemaakt.
3. Onderzoek naar hoe een ecosysteemaanpak kan helpen de problematiek met Amerikaanse Rivierkreeft en wolhandkrabben te beperken
4. Beverplan opstellen dat ook ingaat op wat er nodig is t.a.v. de bever gelet op de KRW-doelstellingen.

6.6 Achtergrondconcentraties stoffen

Stikstof en fosfor

Een aantal KRW waterlopen in het Aa en Maas beheergebied heeft een relatief hoge interne belasting van N en P. De belangrijkste oorzaak is afbraak van organisch materiaal (veenresten) als gevolg van ontginning. Hoewel dit dus niet per definitie om natuurlijke achtergrondconcentraties gaat is deze fractie niet beïnvloedbaar en niet toe te schrijven aan een actieve externe bron. Het handelingsperspectief is daarmee beperkt tot twee opties, naast reductie van de beïnvloedbare bronnen. De eerste optie is inrichtingsmaatregelen gericht op N en P verwijdering, (e.g. helofytenfilters, zuiveringssloten, ijzerzandfilters). De tweede optie is beargumenteerd niets doen, zo goed mogelijk onderzoeken welke processen een rol spelen en die gebruiken bij de verantwoording. Mocht er sprake zijn van achtergrondconcentratie, dan kan gepleit worden voor normbijstelling, waarvoor toestemming van de provincie nodig is. Echter is bijstelling waarschijnlijk niet haalbaar voor 2027.

Zware metalen

In Nederland is gekozen voor uniforme normen voor zware metalen, hoewel er ruimte lijkt vanuit de tweedelijsbeoordeling om dit gebied specifiek te maken (Rijkswaterstaat 2020). Van nature komen metalen niet overal in dezelfde hoeveelheden voor en afhankelijk van de geologische omstandigheden kan sprake zijn van verhoogde achtergrondconcentraties; dit is bijvoorbeeld het geval bij de peelandbreuk. Kwel speelt een belangrijke rol in het hydrologische systeem en bij een aantal van onze KRW waterlopen zorgt kwel voor een belangrijk deel voor watervoerendheid. Dit komt door de hooggelegen ondoordringbare bodemlaag. Daarnaast bevat de bodem relatief veel metaalhoudende mineralen, zoals pyriet. Door de toxiciteit van metalen ontstaat zo unieke natuur, met soorten die bestand zijn tegen deze omstandigheden. Dit zou een reden zijn om te pleiten voor aangepaste normen voor bijvoorbeeld nikkel, kobalt en zink in een deel van ons beheergebied. Echter de concentraties van zware metalen in ons gebied worden ook antropogeen beïnvloedt, oxidatie zorgt voor extra mobilisatie van zware metalen. Voor de onderbouwing is het belangrijk dat we kunnen beargumenteren welk deel natuurlijk is en welk deel antropogeen (mobilisatie door nitraat oxidatie) is. Landelijk loopt er een discussie over regionale differentiatie van normen voor zware metalen en Aa en Maas is daar vertegenwoordigt. Naast bronnen aanpak is het uitzoeken wat de natuurlijke fractie t.o.v. de antropogene gemobiliseerde fractie van belang voor zowel het verantwoordingsspoor als onderbouwing van, op termijn, een eventuele regionale differentiatie van normstelling.

Momenteel wordt er door Deltares en Ecofide gewerkt aan een landelijk project naar normoverschrijdende metalen (resultaten verwacht in 2025). Eén van de onderzoeksvragen is of het toepassen van een regionaal verhoogde achtergrondconcentratie tot een beter onderscheid kan leiden tussen normoverschrijdingen in waterlichamen (cq. Regio's) waar weinig tot geen handelingsperspectief is en waterlichamen waar dat wel het geval is. Voor ieder metaal wordt een stapsgewijze aanpak gevolgd. Allereerst wordt de huidige toestand gekarakteriseerd (Zit het probleem in de JG- of MAC-MKN? Mag voor de achtergrondconcentratie gecorrigeerd worden?) en wordt gekeken naar de ruimtelijke variatie in de oppervlaktewater concentraties over Nederland. Vervolgens wordt inzicht gegeven in (het ruimtelijke beeld van) resterende bronnen en emissies. Specifiek aandachtspunt hierbij is de uitspoeling uit bodem en grondwater en de vraag welk deel hiervan een natuurlijke oorzaak heeft. Ook de verklaarbaarheid van deze ruimtelijke patronen wordt beoordeeld door te kijken naar aspecten als geologie, pyrietoxidatie en concentraties in grondwater. Op basis hiervan worden oplossingsrichtingen benoemd. In dit landelijke project wordt ook ingegaan op de specifieke situatie in de Maas-regio met onder meer aandacht voor eerdere bronnen-analyses, het belang van grensoverschrijdende belasting en regionale verschillen in concentraties (Deltares 2013) (Deltares 2018) (Altena 2020). Aanbevolen wordt om de resultaten van dit project af te wachten om vervolgens na te gaan of en indien nodig welke aanvullende maatregelen nodig zijn.

6.7 Monitoring binnen Aa en Maas

Monitoring binnen Aa en Maas gebeurt hoofdzakelijk op de afdeling onderzoek & advies watersysteem (O&A). Daarnaast wordt voor handhaving en controle gemonitord door de afdeling handhaving (HH) en worden de zuiveringen gemonitord door de afdeling advies zuiveren (AZ). De volgende verbeteringen kunnen zorgen voor een efficiënter monitoringsproces:

1. Zo snel mogelijk de meetresultaten controleren zodat vervolgacties meer impact hebben, hiervoor is tijd/capaciteit nodig;
2. Vroegtijdig negatieve biologische en fysisch-chemische trends constateren (jaarlijkse controle) zodat hier tijdig op kan worden geanticipeerd;
3. Inzicht in welke stoffen vanuit de Maas en buurwaterschappen instromen naar het beheergebied waardoor gericht kan worden gemonitord;
4. Betere afstemming tussen monitoring van O&M, HH en AZ;
5. Betere afstemming met de monitoring bij andere overheden.

Daarnaast kan extra monitoring van belang zijn bij het achterhalen van de bron van een overschrijding, hierbij is een goede samenwerking tussen de monitoringsafdelingen van belang. Het onderling delen van meetresultaten en signaleringen maakt bronaanpak efficiënter.

6.8 Toxiciteit en biologie

Het uitgangspunt bij het afleiden van doelen voor vis, macrofauna, macrofyten en fyto-benthos is dat alle fysisch-chemische normen en alle normen voor specifiek verontreinigende stoffen en prioritaire lijst-stoffen worden gehaald. Daarmee wordt verondersteld dat er geen toxiciteit meer is.

Met de meer-soorten Potentieel Aangetaste Fractie (msPAF) tool is de som van acute en chronische toxiciteit door alle gemeten stoffen op een meetpunt in een jaar te bepalen, inclusief de bijdrage per stof in deze som. De ervaring leert dat ammonium en zink de belangrijkste toxische bijdrage geven en dat daarnaast de bestrijdingsmiddelen van de lijst van specifiek verontreinigende stoffen meetellen. De overige zware metalen vormen een klein deel van de toxiciteit.

Een minderheid van de toxiciteit komt van stoffen zoals waternorm-overschrijdende bestrijdingsmiddelen, enkele geneesmiddelen (diclofenac en antibiotica) en van nature voorkomende stoffen zoals ijzer en aluminium..

Aanbevelingen vanuit de ervaringen met de msPAF-tool zijn:

- Herberekenen van biologische doelen met de wel haalbare gehalten wanneer je gehalten zink, ijzer aluminium e.d. niet kunt verlagen tot doelen / nomen.
- De toxiciteit van PAK's en PFAS is niet van belang, volgens msPAF hoeft hier minder urgentie aan gegeven te worden.
- Hou een aantal meetpunten aan waarop je naast KRW stoffen ook allerlei niet KRW stoffen meet. Zodat je het belang van toxiciteit in het algemeen en individuele stoffen in het bijzonder kunt inschatten.

6.9 Recreatief medegebruik en doelbereik

Recreatieve activiteiten van mensen in, op en bij het water kunnen een effect hebben op de waterkwaliteit en dus op het behalen van de KRW-doelstellingen. Zo kan vaarverkeer of recreatievaart op waterlopen met een geringe waterdiepte wervelingen van bodemmateriaal veroorzaken, waardoor het water troebel wordt. Dit kan leiden tot zuurstofgebrek en vissterfte tot gevolg hebben.

Beleid waterschap Aa en Maas

Waterschap Aa en Maas heeft samen met waterschap de Dommel een beleidsnota recreatief medegebruik opgesteld voor al zijn wateren. De drie beleidsuitgangspunten zijn:

- 1) Het waterschap stelt zijn eigendommen zoveel mogelijk open voor recreatie,
- 2) als we recreatie toestaan, is het verantwoord en
- 3) als waterbeheerder stimuleert en faciliteert het waterschap recreatie.

Vervolgens is een aantal beleidsregels opgesteld om ervoor te zorgen dat recreatief medegebruik van de eigendommen van het waterschap op een verantwoorde manier gebeurt. Zo mag recreatie niet leiden tot schade en/of overlast en moet een recreant veilig kunnen recreëren.

“Verantwoord” wordt in het beleid geduid als *“dat er geen onoverkomelijke veiligheids- of gezondheidsrisico's voor de recreant zijn en de overlast voor het gebied en omgeving niet onevenredig groot is.”* In de beleidsregels wordt schade vervolgens beschreven als directe schade aan eigendommen van het waterschap zoals dijken, oevers, werkpaden en alle kunstwerken in de watergang. Schade aan oevers zou kunnen worden uitgelegd als ecologische schade, doch lijkt dit in de context van het stuk niet direct bedoeld te zijn. Wel wordt in een andere beleidsregel gesteld dat oeverzones vanwege hun kwetsbaarheid zoveel mogelijk gevrijwaard worden van recreatie. Ook in EVZ's (ecologische verbindingzones) is geen toegang buiten waar mogelijk aanwezige wandelpaden. Over ecologische schade door verslechtering van de waterkwaliteit wordt in de beleidsnota niet gesproken.

In de beleidsnota wordt dus slechts minimaal gerefereerd aan de relatie tussen recreatie en ecologie. Hierdoor kunnen activiteiten in principe niet worden afgewezen omwille van belangen voor de ecologie of de KRW.

Het is opvallend dat in een oudere, inmiddels vervallen beleidsnota van Aa en Maas, “Recreatief Medegebruik en Scheepvaartverkeer” (2006), wél expliciet de volgende tekst is opgenomen: *“Recreatievaart leidt niet tot ontoelaatbaar verlies van (actuele en potentiële) natuurwaarden, leidt niet tot ontoelaatbare milieuvervuiling (afval, waterverontreiniging e.d.), [...]”* en *“In het algemeen kan worden gesteld dat het waterschap extensief recreatief medegebruik toestaat als er geen waterstaatkundige bezwaren bestaan, de waterkwaliteit niet negatief wordt beïnvloed, natuurbelangen*

niet in het geding komen [...].” Er wordt zelfs expliciet geciteerd uit de destijds geldende Flora- en Faunawet.

Dit leidt in de nota uit 2006 vervolgens tot “Beleidsregels voor bepalen draagkracht natuur.” Eén van deze regels was bijvoorbeeld “Recreatievaart is niet toegestaan op wateren die een te geringe waterdiepte en een te geringe waterbreedte hebben.” Daarbij werden de volgende randvoorwaarden gegeven:

	Randvoorwaarden kanovaart en kleine boten		
	Individueel	Individueel	Georganiseerd / Groepen
	Op waterlopen zonder specifieke natuurfunctie	Op waterloop met natuurfunctie, zoals EVZ, waternatuur	Alleen met vergunning op in het verkeersbesluit aangegeven waterlopen (zie kaart bijlage 2)
Waterdiepte	≥ 0,50 meter	≥ 0,50 meter	≥ 0,80 meter.
Waterbreedte	≥ 5,00 meter	≥ 8,00 meter	≥ 8,00 meter

Figuur 6.2: Randvoorwaarden kanovaart en kleine boten.

Handelingsperspectief

Het is aan te bevelen dat het waterschap zijn beleid voor recreatief medegebruik actualiseert en de hier beschreven relatie met waterkwaliteit (KRW) en natuurdoelen explicieter opneemt in de beleidsregels. Een voorbeeld kan worden genomen aan de eerdere nota Recreatief Medegebruik en Scheepvaartverkeer uit 2006.

Zo kunnen recreatieve activiteiten beter worden beoordeeld, niet alleen op veiligheid en overlast, maar ook op basis van de effecten op natuurwaarden en waterkwaliteit, en dus de KRW. Negatieve effecten op waterkwaliteit zouden reden moeten zijn om recreatie te beperken of om in bepaalde gevallen eigendommen van het waterschap zelfs geheel af te kunnen sluiten.

7. Waterlichamen

In de voorgaande hoofdstukken hebben we de KRW-parameters langs gelopen, aangegeven waar de problemen zich voordoen en welk handelingsperspectief we hebben voor elke parameter. Soms vraagt dit om generieke acties die gelden voor ons hele beheergebied (of zelfs voor heel Nederland of de Europese Unie). Vaak ook gaat het om gebied specifieke knelpunten die om gebied specifieke acties of maatregelen vragen.

We zijn in werksessies met mensen met gebiedskennis, verstand van het beheer en onderhoud, van hydrologie, ecologie en waterkwaliteit alle 52 KRW-waterlichamen langs gelopen. Zo hebben we de specifieke problemen en kansen die zich in die gebieden voordoen besproken en op kaart en schrift gezet welke maatregelen of acties nodig zijn om de KRW doelen te halen. Tekstueel staat per waterlichaam uitgewerkt hoe het KRW-waterlichaam in elkaar zit, wat de parameters zijn die nog niet gehaald worden, wat knelpunten zijn en wat dan het handelingsperspectief is om de KRW-doelen te halen. Daarnaast is er op een kaart weergegeven wat de grootste knelpunten en kansen zijn in het gebied. Deze analyse heeft waardevolle inzichten en kennisuitwisseling tussen collega's opgeleverd. Er zijn waar dat kon direct kleine verbeteracties opgepakt en de lijnen tussen de verschillende disciplines binnen het waterschap zijn verkort. Wat we niet hebben gedaan is doorrekenen van al het handelingsperspectief om te bepalen of we met de bedachte acties de KRW-doelen wél halen. Met de opgenomen acties zetten we een goede aanvullende stap richting de doelen, maar monitoring moet uitwijzen waar het voldoende is en waar eventueel nog meer nodig is.

Opvallende punten die uit de werksessies komen zijn onder andere:

- Beheer en Onderhoud en inrichting zijn randvoorwaardelijk voor het halen van de biologische KRW doelen. De ideeën vanuit de verschillende geledingen van het waterschap (bv medewerkers beheer en onderhoud en ecologen) over wat er nodig is voor het halen van de KRW-doelen liggen niet ver uit elkaar. In de praktijk zijn er echter vaak goede redenen waarom de inrichting of het beheer en onderhoud niet volledig KRW-proof is of kan worden vormgegeven (onvoldoende ruimte, te grote kans op wateroverlast, afspraken met aangrenzende eigenaren, etc.).
- Met name in de bovenlopen zijn er problemen met droogval. Er is onvoldoende voeding vanuit het grondwater. In de sessies zijn diverse locaties aangedragen waar maatregelen mogelijk zijn gericht op vergroting van de kwelstroom.
- Exoten staan in veel waterlichamen het halen van de KRW-doelen in de weg.
- In de meeste van onze waterlopen staan, ook na beekherstel, nog stuwen. Dat is wenselijk om water in ons gebied vast te kunnen houden en te kunnen sturen, maar het belemmert het realiseren van de gewenste stroming en heeft als gevolg dat de KRW-doelstelling voor macrofauna en vissen daar vaak niet gehaald wordt. Er zal een afweging gemaakt moeten worden waar we (alsnog) maatregelen kunnen en willen treffen om die stroming op orde te krijgen en waar niet.
- Ook na inrichting van een waterloop via beekherstel of natuurvriendelijke oevers blijken de omstandigheden vaak nog niet goed genoeg voor het halen van de KRW doelen. Dit vraagt op veel plekken nog om kwaliteitsverbeterende maatregelen.
- Randon Helmond is de Aa vervlochten met de Zuid-Willemsvaart. De Zuid-Willemsvaart kent maar een zeer beperkte stroming, waardoor stromingsminnende vissen Helmond niet (goed) kunnen passeren. Dit draagt sterk bij aan het niet halen van de KRW-doelen in bijna alle R-typen in Boven Aa.
- In de sessies is besproken of er specifieke mogelijke vervuilsbronnen konden worden geduid. Ook is een analyse gedaan op de verwachte impact van overstorten op de waterkwaliteit. Deze informatie zal nader verfijnd moeten worden in overleg met gemeenten en via bronnenanalyses.

- Er is vaak een duidelijke relatie te zien tussen overschrijdingen van bepaalde parameters en de aanwezigheid van een RWZI of een bedrijventerrein met overstorten.
- Per waterlichaam is op een rij gezet waar we met andere partijen over in gesprek moeten (samenwerken en aanspreken).

Bij het beschrijven van het handelingsperspectief per waterlichaam komen in principe alle maatregelen die bijdragen aan doelbereik terug. Dit wil niet zeggen dat al die maatregelen ook daadwerkelijk opgepakt gaan worden. Vanuit het totaaloverzicht van mogelijke maatregelen wordt geprioriteerd en worden keuzes gemaakt over wat we als eerste (aanvullend) oppakken, wat we later doen en wat we om goede redenen helemaal niet doen. Die prioritering zit niet in deze rapportage.

Aa bij Helmond (NL38_3R)

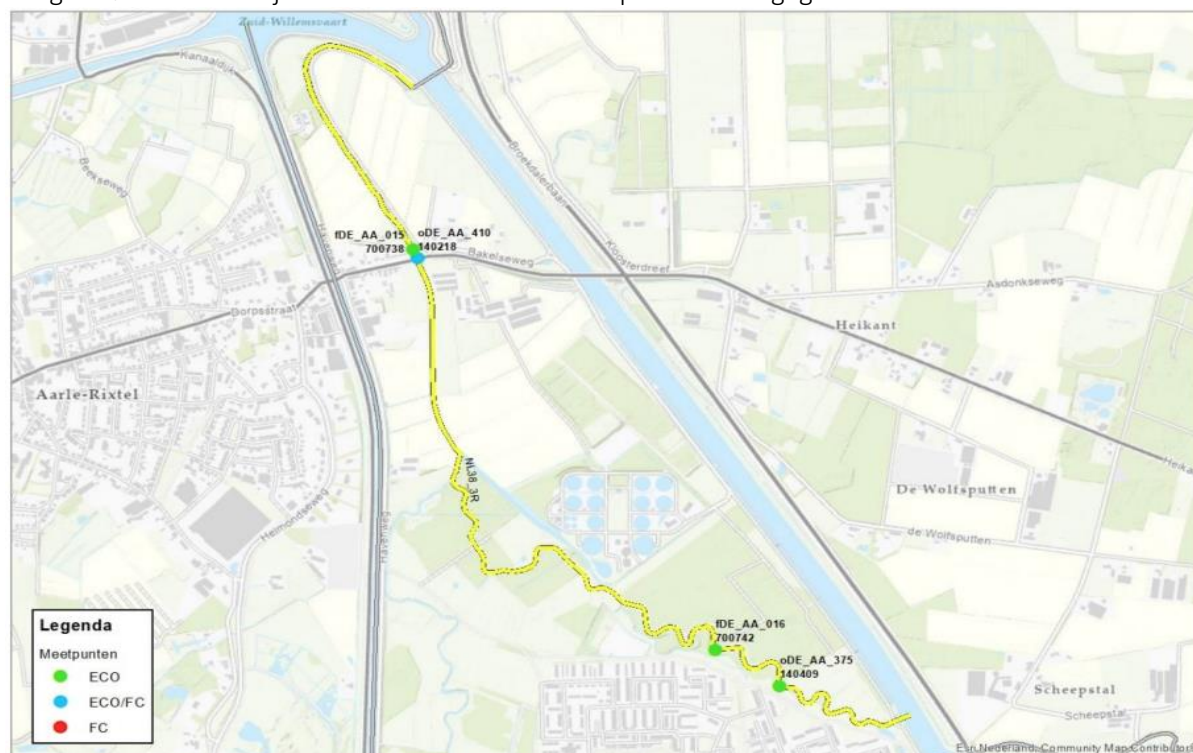
Type: R5 - verweven
Opgave: Beekherstel
Ingericht: Deels (1995)



Beschrijving watersysteem

De Aa bij Helmond is van oorsprong het deel van de Bakelse Aa waarin de Gulden Aa uitstroomt. De Gulden Aa is het vroegere Aa tracé, dat nu volledig door de stad Helmond is opgeslokt. De primaire waterafvoer van het Aa-water bovenstrooms verloopt in de huidige situatie via de Rijkskanalen. De Aa bij Helmond wordt momenteel gevoed door inlaatwater vanuit de Zuid-Willemsvaart. Waar aan de oostkant van het kanaal het beekwater van de Bakelse Aa in de Zuid-Willemsvaart uitmondt, wordt het kanaalwater aan de westkant ingelaten in de Aa. Benedenstrooms kruist de Aa de nieuwe Zuid-Willemsvaart met een sifon. In 1995 is de Aa grootschalig heringericht, inclusief hermeandering. Hoewel de watergang zeer weinig bodemverhang heeft is het vanwege het verdere karakter en aansluiting bij de typering van overige trajecten van de Aa als langzaam stromende middenloop getypeerd (R5).

In figuur 7.1 is de Aa bij Helmond met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.1: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Aa bij Helmond (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

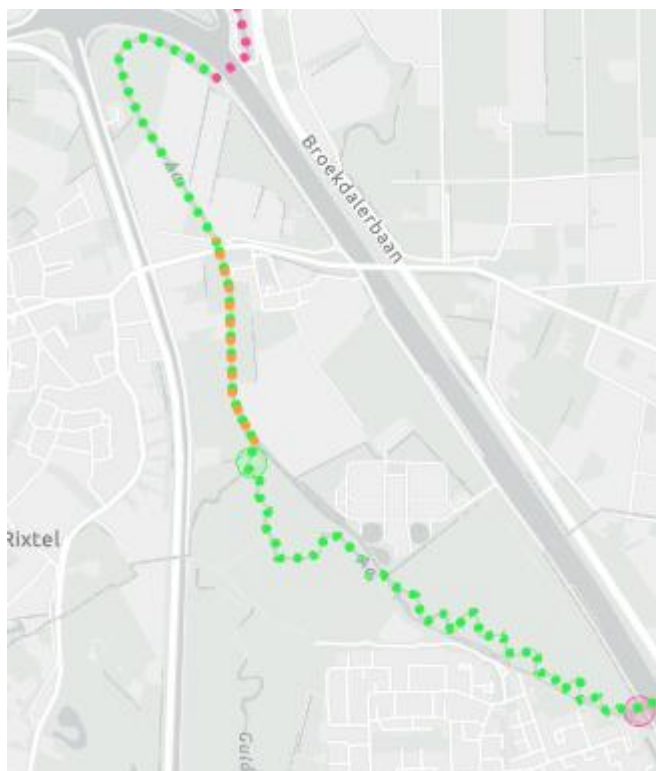
Parameters die niet voldoen

Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen	Algemeen fysisch-chemisch	Biologie
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Zuurstof	Vissen Macrofauna

Inrichting

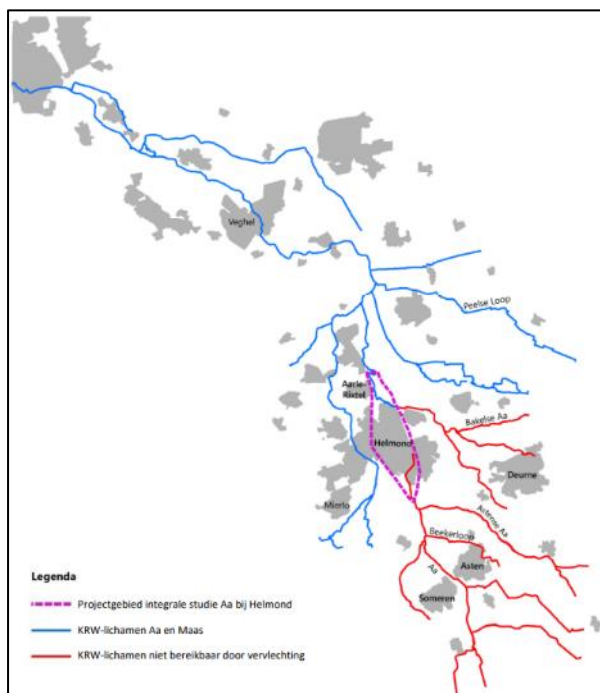
Het beekherstel in het bovenstroomse deel van dit waterlichaam is voltooid in 1995. Destijds was de invulling van beekherstel wat anders dan hoe het nu aangepakt wordt. Het waterlichaam bevat weinig stroming en stromingsvariatie. Het gebrek aan stroming en stromingsvariatie heeft invloed op de slibafzet (en dus zuurstof) en op de vissen-maatlat. Vanaf het punt waar het effluent van de rwzi erbij komt tot aan de Bakelse weg heeft nog geen beekherstel plaatsgevonden. Hier ligt dus een restopgave (oranje lijnstuk). Het beekherstel benedenstrooms van de Bakelsche weg is voltooid in 2024 (Kop van Aarle Rixtel). Bij dit inrichtingsproject is de beekbodem versmalt van circa 10 meter naar 6 meter wat een positieve invloed zou moeten hebben op de stroomsnelheid. Daarnaast is ervoor gezorgd dat de beek meer meandert en het talud is natuurvriendelijk ingericht. Pas over enkele jaren kan gezegd worden of deze inrichting voldoende positief effect heeft op de biologische doelen.

Bij de huidige inrichting uit 1995 is heel het waterlichaam een grote slingerende bak met beperkte stroming. Voor de gewenste inrichting voor dit watertype is een hogere stroomsnelheid nodig (zie het ecologisch streefbeeldboek voor de specificaties). In het bovenstroomse deel (waar geen effluent van de rwzi op zit) kan de stroming vergroot worden door het profiel van de Aa te verkleinen (bodempverhoging, zomergeul). Dit heeft een positieve werking op de parameter vissen, overige waterflora en macrofauna, maar zorgt ook voor minder slibafzet, wat een positieve invloed heeft op de zuurstofgehalten en waardoor er minder vaak gebaggerd hoeft te worden.



Figuur 7.2: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, oranje = kwaliteitsverbeterende maatregel (PiB, geraadpleegd op: januari 2025)

De bever bevindt zich in dit waterlichaam. Bij eventuele aanpassingen aan het profiel ten behoeve van de stroming dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de bever, zodat deze hier zonder problemen verder kan verblijven.



Figuur 7.3: Overzicht van stroomgebied van de Aa en barrière vismigratie bij Helmond (Royal HaskoningDHV 2021)

Een belangrijke constatering van de studie van Royal HaskoningDHV (Royal HaskoningDHV 2021) is dat de Zuid-Willemsvaart een barrière vormt voor het ecologisch functioneren van het Aa systeem. Beekgebonden organismen spoelen nu via de Bakelse Aa uit in het kanaal waar hun overlevingskansen, als gevolg van het ontbreken van geschikt habitat, klein zijn. Tegelijkertijd wordt de Aa bij Helmond nu vooral gevoed met kanaalwater met daarin soorten die meer typerend zijn voor een kanaal en niet passen bij een beeksysteem. Het kanaal vormt tevens een belemmering voor vismigratie van vooral stromingsminnende soorten. Het ontvlechten van de Aa en de Zuid-Willemsvaart, ofwel het herstellen van de verbindingen tussen de verschillende delen van de Aa zonder tussenkomst van de Zuid-Willemsvaart, is een belangrijke sleutel voor het halen van de ecologische KRW-doelen. Dit heeft niet alleen effect op de Aa bij Helmond, maar op het totale beeksysteem van de Aa en de Bakelse Aa boven-

en benedenstrooms van Helmond.

In het bovenstaande figuur staat het overzicht van het stroomgebied van de Aa en de barrière van vismigratie bij Helmond weergegeven. De rode lijnen kunnen niet worden bereikt door migrerende stromingsminnende beekvis.

Alle bovenstrooms gelegen KRW-waterlichamen zijn voor beekvisen hierdoor afgesloten van het benedenstroomse Aa-systeem. Hoewel visen theoretisch via de Zuid-Willemsvaart van de ene naar de andere beek zouden kunnen zwemmen, is uit de praktijk bekend dat beeksoorten dit niet zullen doen.

Beheer en Onderhoud

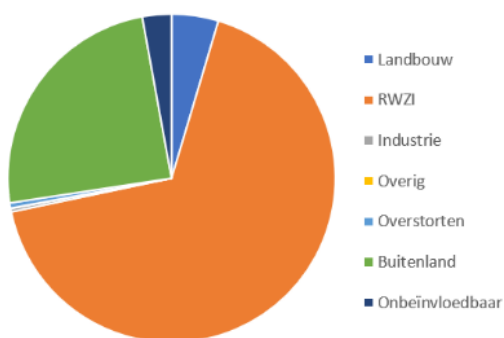
Afgelopen jaren is er intensief beheerd tegen de grote watervl. Dit is erg succesvol gebleken; de Aa bij Helmond is momenteel vrij van deze exoot. Vanuit het Eindhovenskanaal/Oude traverse komt nu wel watercrassula naar de Aa van Helmond. Dit zal weer voor nieuwe uitdagingen zorgen, onderzoek naar hoe we voorzorgsmaatregelen kunnen nemen zodat deze exoot zich hier niet kan vestigen is nodig. Om de stroming te verhogen is het een optie om, volgens het Ecologische streefbeeld watersysteem (Reeze 2021) te gaan stroombaanmaaien. Aandachtspunt is of hier voldoende ruimte voor is om ook bij piekbuien geen wateroverlast te krijgen.

Monitoring en onderzoek

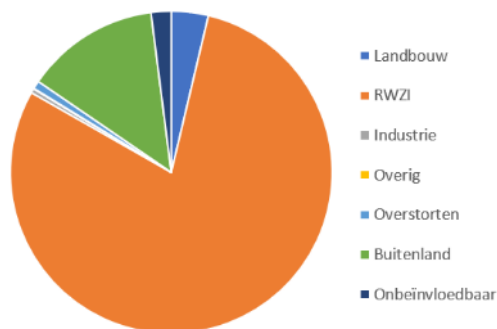
PAKs (fluorantheen en benzo(a)antraceen), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Landelijk wordt aangenomen dat rwzi's weinig zuiveren op deze stoffen. Dat maakt effluent van rwzi Aarle-Rixtel relevant om eens door te meten. Enkele bedrijfsactiviteiten kunnen mogelijk sterk verhoogde gehalten lozen in het vuilwaterriool, zoals verbranding (PAK) of afvalverwerking door o.a. bouw en sloopafval.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

In figuur 7.4 en figuur 7.5 worden de bronnen van stikstof totaal en fosfor totaal weergegeven. Voor beide stoffen is de rwzi de grootste bron.



Figuur 7.4: Bronnen stikstof Aa bij Helmond (Schipper et al. 2024)

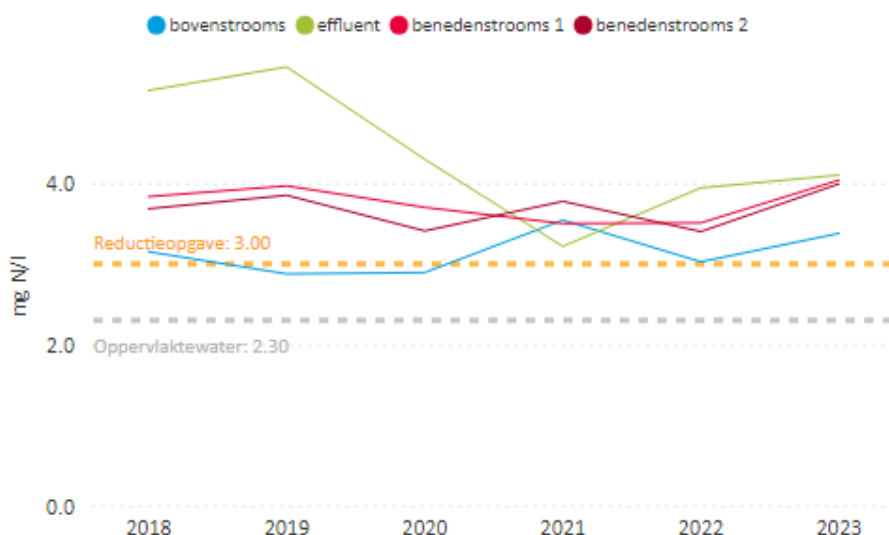


Figuur 7.5: Bronnen fosfor Aa bij Helmond (Schipper et al. 2024)

In figuur 7.6 en figuur 7.7 staan de concentraties voor stikstof totaal en fosfor totaal bovenstrooms (blauwe lijn), benedenstrooms (rode lijnen) en in het effluent (groene lijn) weer gegeven t.o.v. de norm in oppervlaktewater (grijze stippellijn). Het effluent van Aarle-Rixtel zit voor beide stoffen nog ver boven de reductieopgave lijn.

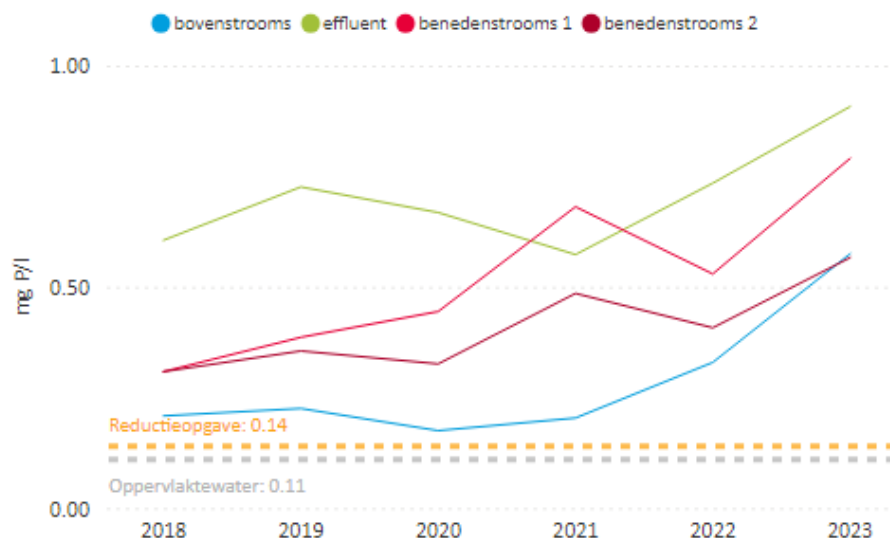
Begin 2024 is begonnen met planvorming voor investeringen om rwzi Aarle-Rixtel beter te laten zuiveren op fosfor, stikstof en medicijnresten. Met het inzetten van best beschikbare techniek en een grote investering in het zuiveringsproces kan het doel voor stikstof totaal worden behaald. Voor fosfor totaal kan deze norm niet worden gehaald, 0,2 tot 0,25 mg P/liter lijkt wel haalbaar. Deze stap wordt nu ontworpen en zal in het najaar van 2024 met het bestuur worden gedeeld.

Ntot Aarle-Rixtel: Aa



Figuur 7.6: Concentraties stikstof totaal boven- en benedenstrooms en in het effluent van RWZI Aarle-Rixtel. De grijze stippellijn geeft de norm voor het oppervlaktewater weer.

Ptot Aarle-Rixtel: Aa



Figuur 7.7: Concentraties fosfor totaal boven- en benedenstrooms en in het effluent van RWZI Aarle-Rixtel. De grijze stippellijn geeft de norm voor het oppervlaktewater weer.

Bovenstrooms van waar de rwzi loost, worden incidenteel normoverschrijdingen voor ammonium geconstateerd, belangrijkste bronnen binnen het gebied zijn kanaalwater met meer ammonium en overstorten. Benedenstrooms van de rwzi zijn meer overschrijdingen en ook in hevigere mate. Begin 2024 is begonnen met de planvorming voor investeringen om rwzi Aarle-Rixtel beter te laten zuiveren op fosfor, stikstof en medicijnresten. Daarbij is voorkomen van ammonium pieklozingen niet opgevoerd als hoofddoel, wel als mee te nemen nevenaspect. In het huidige ontwerp is het tegengaan van pieken door capaciteitsuitbreiding als niet doelmatig verklaard. Sinds juli 2024 hangen sensoren in effluent, zodat lozingspieken worden geregistreerd en er meer aandacht zal zijn in de processturing voor het voorkomen van pieken.

Bij een bronnenanalyse van de Zuid-Willemsvaart blijkt dat ongeveer ¼ van de nutriënten uit België komen; de rest komt uit het stroomgebied van de Aa ten zuiden van Helmond en van rwzi Weert. Het water in de Zuid-Willemsvaart maakt de komende jaren naar verwachting een verbetering door, maar zal ook voor stikstof en fosfor boven de KRW-norm van beken blijven.

Zware metalen

De rwzi is veruit de belangrijkste bron van zink. Zink in het influent komt voor een aanzienlijk deel uit diffuse, onbeïnvloedbare bronnen, maar mogelijk ook uit industriële lozers. Hier kan toezicht en handhaving een rol spelen in samenwerking met de omgevingsdienst. Verdere handelingsperspectieven voor zink staan beschreven in hoofdstuk 3.

De concentraties kobalt zijn boven- en benedenstrooms van de rwzi ongeveer gelijk, gemiddeld 0,75 µg/liter. De jaargemiddelde norm is 0,2 µg/liter en de maximale waarde is 1,36 µg/liter en 0,1 µg/liter voor de achtergrondconcentratie. Er zijn jaren zonder maximum-overschrijdingen. De handelingsperspectieven voor kobalt staan beschreven in hoofdstuk 3.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Binnen dit waterlichaam bevinden zich drie meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.1: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDE_AA_370	0%	0	13
oDE_AA_400	2%	1	58
oDE_AA_410	2%	1	61

Uit de meetdata blijkt dat op twee locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Met het inzetten van best beschikbare techniek en een grote investering in het zuiveringsproces kan het doel voor stikstof totaal worden behaald, maar waarschijnlijk niet voor ammonium. Voor fosfor totaal kan de reductieopgave niet worden gehaald, 0,2 tot 0,25 mg P/liter lijkt wel haalbaar. Deze stap wordt nu ontworpen.

Rwzi Aarle-Rixtel lost ongeveer halverwege het waterlichaam op de Aa bij Helmond. De rioolwaterzuivering van Aarle-Rixtel levert een belangrijke bijdrage aan zowel de afvoer van de Aa bij Helmond en de chemische waterkwaliteit (stikstof, fosfor, ammonium). In de huidige situatie bestaat in de zomer 50 – 80% in de Aa bij Helmond uit effluent van de RWZI (droogweer-afvoer). In situaties met piekafvoer neemt dit percentage nog verder toe. Daardoor is de invloed van de rwzi zeer bepalend voor de waterkwaliteit en heeft het een impact op de biologie. Met de verbeteringen in het effluent van de rwzi voor N en P die nu worden voorbereid, kan een grote stap gezet worden om voor die parameters in de buurt van het KRW-doel te komen.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 1% van de fosfor, die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie uit onderstaande tabel.

Tabel 7.2: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Helmond	Helmond	41.000	340	60	2.200	15
Laarbeek	Aarle-Rixtel	34.500	330	60	2.300	10
Totaal		75.500	670	120	4.500	25

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Door de lage aandelen van de overstorten wordt voor dit waterlichaam geen urgentie gegeven aan gesprekken met de betreffende gemeenten.

VTH

Het effluent van de rwzi Aarle-Rixtel heeft zoals eerder aangegeven een grote invloed op de waterkwaliteit in dit waterlichaam en op de overschrijdende parameters. Via brononderzoek (samen met de gemeentes) kan op zoek gegaan worden naar de belangrijkste bronnen (bv bedrijven) voor de overschrijdende stoffen. Als de bron bekend is kan, in samenwerking met gemeenten/omgevingsdienst, ingezet worden op vergunningen die helpen om de KRW-doelen te halen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Laarbeek	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Helmond	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
	Ontvlechting Aa
Rijkswaterstaat	Ontvlechting Aa, verplaatsing lozingspunt rwzi
Provincie	Gesprek aangaan over financiering ontvlechting Aa

Handelingsperspectief

1. Ontvlechten Aa en Zuid-Willemsvaart (*vis, macrofauna, fosfor, stikstof, zuurstof, temperatuur*)
 - a. In gesprek gaan met Rijkswaterstaat over de opties om dit te realiseren.
2. Bovenstroomse deel van de beek opnieuw inrichten (2,92km) (*vis, macrofauna, zuurstof*)
 - a. Extra aandacht voor mogelijkheid extensiever beheer.
 - b. Met extra aandacht voor mogelijke komst van watercrassula.
3. Restopgave beekherstel oppakken (instroompunt effluent tot aan Bakelsche weg)
4. Doorzetten verbetering effluent rwzi Aarle Rixtel (*fosfor, stikstof, ammonium*)
5. Onderzoek omvang problematiek overige stoffen in effluent RWZI inclusief bronnenanalyse wanneer nodig (*fluorantheen, benzo(a)antracene, som 6 PBDE's, zware metalen*) gevolgd door opsporing indirecte lozingen en aanpak in samenwerking met gemeenten.
6. Binnen Stad als Spons in gesprek gaan met gemeente Helmond en Laarbeek om overstorten te saneren (*stikstof, fosfor, ammonium, zuurstof, vissen*)

Kaart Aa bij Helmond



Aa van Gemert tot Den Bosch (NL38_1D)

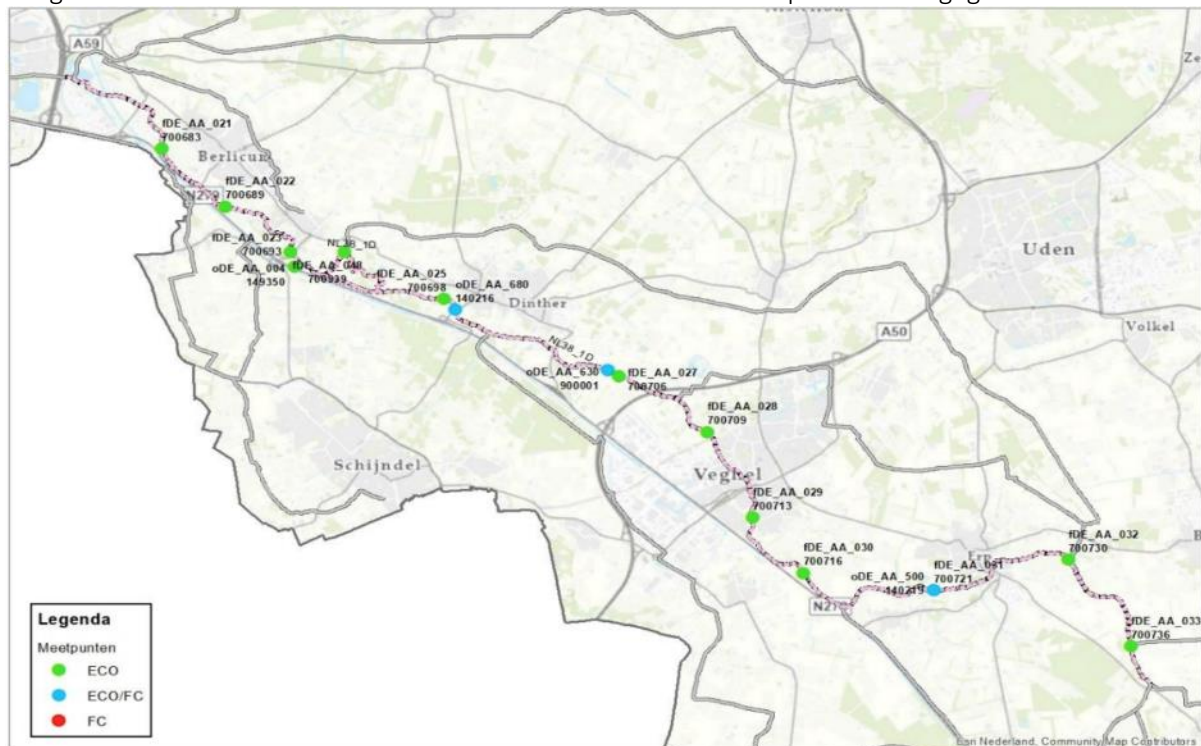
Type: R6 – natuur / verweven
Opgave: Beekherstel
Ingericht: Niet volledig



Beschrijving watersysteem

De Aa van Gemert tot Den Bosch heeft de status 'sterk veranderend'. Dit betekent dat een goede ecologische toestand niet meer te realiseren is zonder significante schade aan de gebruiksfuncties. Dit deel van de Aa ligt grotendeels in geomorfologische beekdalen, en vormt de afvoer van vele bovenstroomse beken. Het waterlichaam gaat over in de Stads Aa (NL38_6O_2). Vanuit dit waterlichaam wordt door middel van een gemaal de Leijgraaf en Beekgraaf gevoed, die verder benedenstrooms weer uitkomen op de Aa.

In figuur 7.8 is de Aa van Gemert tot Den Bosch met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.8: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Aa van Gemert tot Den Bosch (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

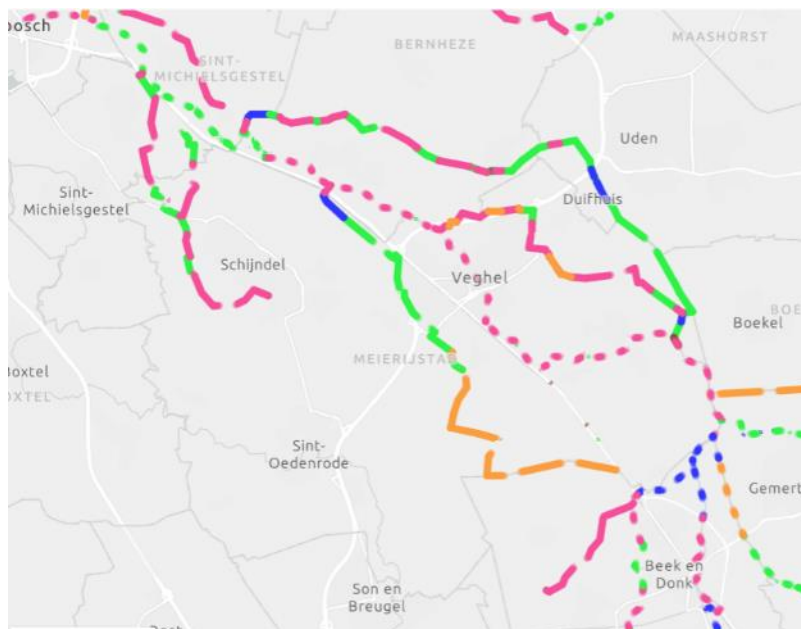
Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Zink Ammonium Seleen Carbendazim Imidacloprid	Fosfor totaal Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna Vis

Inrichting

De Aa van Gemert tot Den Bosch is een hoofdader van het watersysteem in het gebied van Aa en Maas. Een ecologisch goed functionerende beek met goede waterkwaliteit en voldoende stroming is belangrijk voor dit waterlichaam zelf, maar ook voor de meer bovenstrooms gelegen waterlichamen. Als dit waterlichaam niet geschikt is voor stromingsminnende vissen, komen deze ook moeilijker in de andere waterlopen. Tegelijkertijd is de Aa ook de hoofdafvoer en moet er in extreem natte situaties veel water afgevoerd kunnen worden om overlast in ons gebied te beperken. Dit vraagt om voldoende ruimte in het Aa-dal om een oplossing te kunnen realiseren die alle doelen op een goede manier dient.

Enkel het meest benedenstroomse deel van de Aa van Gemert tot Den Bosch is ingericht (gerealiseerd in 2017), behalve benedenstrooms Hersend en benedenstrooms Beusingsdijk. Vanaf kasteel Heeswijk tot aan de zandvang bij Rosmalen is hier over circa 8,6 km een 'dynamisch beekdal' gerealiseerd. O.a. oude meanders zijn weer aangetakt voor een natuurlijker karakter en de Aa heeft de ruimte gekregen om hier te kunnen inunderen middels een brede inundatie- meanderzone. Ook is er een stuw verwijderd en zijn waterbergingsgebieden ingericht. De rest van dit waterlichaam (ruim 20 km) zit momenteel in het project Aa dal Noord (planvorming en voorverkenning).



Figuur 7.9: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

De verwachting is ook dat als je het bovenstroomse deel verder inricht, het benedenstroomse ook nog verder verbeterd. De waterflora wordt beoordeeld als matig, al ligt de laatste meting dicht bij het doel. De beoordeling wordt bepaald door een aantal factoren. Hiervan zijn waarschijnlijk de combinatie van te hoge nutriëntenconcentraties, onvoldoende beschaduwing, het intensieve beheer, het kunstmatige profiel in het bovenstroomse deel en de beperkte stroomsnelheid de belangrijkste factoren.

De vis-parameter scoort momenteel niet voldoende, ook niet in het ingerichte deel. Dit komt omdat er vooral in de zomer te lage stroomsnelheden zijn. De grootste oorzaken van de te lage stroomsnelheden in de zomer zijn: het huidige grote profiel in combinatie met de verstuwings. Daarnaast zijn er een aantal vispassages die niet voldoende werken. Dit geldt o.a. voor de vispassage bij stuw 201D, net bovenstrooms van Veghel.

Daarbij is de connectie met de Maas niet ideaal; het habitat van de Dieze (NL30_6J) en Stads Aa (NL38_6O_2) is voor reofiele soorten niet ideaal en de verbinding met de Rosmalense Aa werkt nog niet optimaal. Deze knelpunten dienen ook aangepakt te worden om de doelen te halen in de Aa van Gemert tot Den Bosch (en verder bovenstrooms).

Binnen het stedelijk gebied van Veghel is weinig ruimte voor beekherstel. Ter hoogte van het huidige waterbergingsgebied Ham Havelt is er als gevolg van de aanwezige kades weinig ruimte voor beekherstel. In de oevers van de Aa is puin aanwezig (mogelijk asbesthoudend), wat vooral zorgt dat het inrichtingsproject mogelijk significant meer gaat kosten.

Bovenstrooms van Erp is er wellicht een kans om meer bergingscapaciteit te creëren. Benedenstrooms van gemaal Veluwe is in droge periodes een te lage afvoer om voldoende stroomsnelheid te realiseren. In droge periodes bestaat de samenstelling van het Aa water voornamelijk uit effluent en inlaatwater vanuit de Zuid-Willemsvaart.

Het project Aa-dal Noord ligt behoorlijk ver benedenstrooms in het gebied van Aa en Maas en heeft daarmee ook een meer dan gemiddeld ruimtebeslag als beekherstelproject. Dit zien we terug in de kosten. Het is goed om op tijd met de provincie in gesprek te gaan over de kosten om zo te borgen dat zij hun deel van de kosten kunnen reserveren.

Beheer en onderhoud

Ter hoogte van Berlicum is meer boot onderhoud met daarbij een risico voor waterveldbestrijding, gezien dit verhoogde kans geeft op fragmentering en verdere verspreiding van de exoot.

We maaien 2 keer per jaar 3/4^{de} bodem en 1 talud met de boot. Maaisel laten we afdrijven en halen we bij vaste punten uit het water om het vervolgens op te laden en af te voeren. Dit doen we pas kort, hiervoor maaiden we de volledige bodem. Het effect van de aanpassingen kunnen we pas over enkele jaren meten.

Bij de herinrichting van de Aa in Aa-dal Noord moet voldoende ruimte worden gecreëerd om het onderhoud zo te kunnen doen dat het helpt om de KRW-doelen te halen. Voor dit watertype (R6) zou dat betekenen stroombaanmaaien of niets doen.

Monitoring en onderzoek

In de Aa van Gemert tot Den Bosch ligt het T&T meetpunt voor de waterkwaliteit. De waterkwaliteit die op dit punt wordt gemeten is representatief voor de waterkwaliteit van de waterlichamen in de districten Boven Aa en Beneden Aa.

In het waterlichaam is sprake van een grote invloed van bovenstroomse bronnen (inlaat water uit Zuid-Willemsvaart, invloed zijbeken met landbouw, o.a. Beekgraaf met lozing rwzi Dinther, invloed rwzi Aarle-Rixtel. In droge periodes bestaat de samenstelling van het Aa water voornamelijk uit effluent en inlaatwater vanuit de Zuid-Willemsvaart.

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

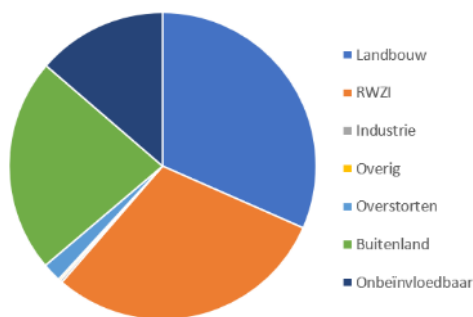
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

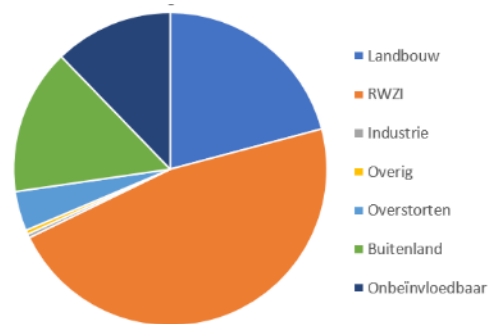
Op meerdere fysisch-chemische meetpunten in de Aa van Gemert tot Den Bosch overschrijdt ammonium zowel de MAC norm als het jaargemiddelde. Bij het meetpunt na Veghel worden de afgelopen drie jaar beide normen overschreden.

Fosfor totaal en stikstof totaal zijn de fysisch-chemische parameters die niet aan de norm voldoen. De grootste bronnen voor fosfor totaal en stikstof totaal voor de Aa van Gemert tot Den Bosch zijn de landbouw, rwzi en het buitenland (zie figuur 7.10 en figuur 7.11).

Bij de Gebiedsgerichte Aanpak Aa-dal Noord is uitgewerkt welk deel van het teveel aan fosfor en stikstof wordt veroorzaakt door landbouw in dit stroomgebied. Mogelijk handelingsperspectief is om bij de verdere planvorming voor Aa-dal Noord, met de grondeigenaren in het gebied, uit te werken hoe de benodigde reductie van fosfor en stikstof kan worden ingevuld.



Figuur 7.10: Bronnen stikstof Aa van Gem. tot DB (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.11: Bronnen fosfor Aa van Gem. tot DB (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Seleen overschrijdt sinds 2022 de norm in de Aa van Gemert tot Den Bosch. Seleen wordt net boven de jaargemiddelde norm aangetroffen, ver onder de MAC norm. De bronnen en handelingsperspectief voor seleen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

In de Aa van Gemert tot Den Bosch worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Aa van Gemert tot Den Bosch. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Gewasbeschermingsmiddelen

Imidacloprid overschrijdt in 2021 en 2023 de norm in de Aa van Gemert tot Den Bosch. De bronnen en het handelingsperspectief voor imidacloprid staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Carbendazim voldoet sinds 2022 niet aan de norm in de Aa van Gemert tot Den Bosch. De bronnen en het handelingsperspectief voor carbendazim staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Daarnaast kunnen gewasbeschermingsmiddelen in het waterlichaam terecht komen via rwzi Dinther, rwzi Aarle-Rixtel en het inlaatwater uit Zuid-Willemsvaart.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevinden zich zeven meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.3: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDE_AA_500	0%	0	25
oDE_AA_591	0%	0	12
oDE_AA_600	0%	0	75
oDE_AA_630	0%	0	75
oDE_AA_650	0%	0	23
oDE_AA_680	0%	0	36
oDE_AA_790	0%	0	1

Uit de meetdata blijkt dat op geen van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's direct op dit waterlichaam. Wel zit bovenstrooms rwzi Aarle-Rixtel (op waterlichaam Aa bij Helmond) en zit helemaal benedenstrooms de Beekgraaf rwzi Dinther. Deze laatste komt op een paar honderd meter voordat de Aa en de Beekgraaf samenkomen op de Beekgraaf.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie uit onderstaande tabel.

Tabel 7.4: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Bernheze	Heeswijk-Dinther	16.500	160	30	1.400	5
Boekel	Boekel	20.500	210	50	2.100	5
Meerijstad	Erp	64.000	550	50	1.200	30
Meerijstad	Keldonk	4.500	40	10	300	-
Meerijstad	Veghel	191.500	1.830	190	5.600	90
St. Michielsgestel	Berlicum	6.500	60	10	300	-
Totaal		303.500	2.850	340	10.900	130

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	1.007.000	7.340	1.090	24.300	255

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen.

Gemeente Meierijstad heeft meerdere overstortlocaties. In ieder geval 1 locatie is een bekende problematische overstort: Beatrixsingel in Veghel. Gemeente Meierijstad wil voor 2030 zoveel mogelijk wijken afkoppelen (Meierijsse afkoppeltour). Hiermee wordt de kans op overstorten veel kleiner. Bedrijventerreinen de Dubbelen, Amert en Doornhoek zijn grote verharde terreinen met diverse overstorten die lokaal zelfs tot wateroverlast kunnen leiden. Gemeente is voor de Dubbelen nu aan het kijken hoe ze een deel van het bedrijventerrein kunnen afkoppelen. Bij Heeswijk Dinther: afkoppelen door gemeente. Mogelijkheid tot infiltreren zoeken in randen kernen.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Deels kan de bronopsporing samen met de gemeente Meierijstad en Bernheze gericht op het vinden van 'lozers' die via de overstorten en via rwzi Dinther veroorzaker zijn van normoverschrijdingen.

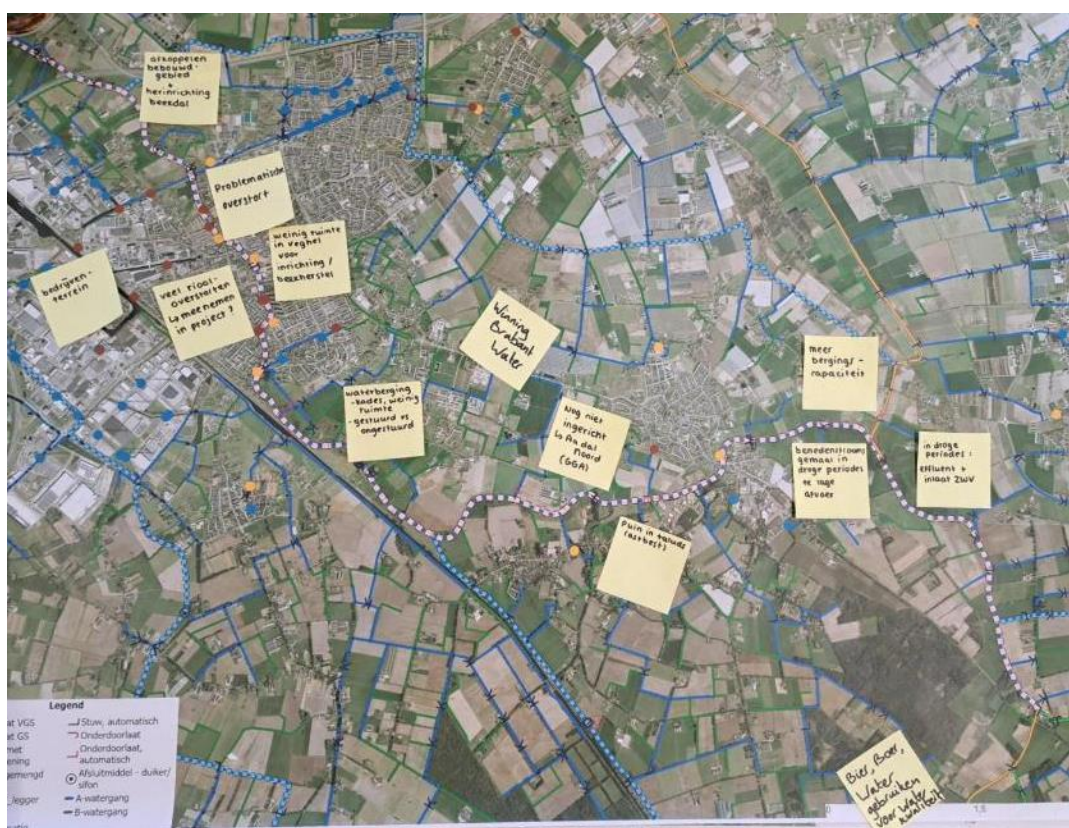
Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Bernheze	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Meierijstad	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente St Michielsgestel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Provincie	Gesprek aangaan over financiering Aa-dal Noord
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realisatie van ruim 20 km beekherstel in het project Aa-dal noord met focus op voldoende stroming (ook in de zomer) (*Overige waterflora, macrofauna, vis, stikstof, fosfor*).
2. Binnen het stedelijk gebied van Veghel creatief op zoek naar ruimte voor beekherstel (*macrofauna, vis, overige waterflora*).
3. Voor het huidige waterbergingsgebied Ham Havelt kiezen of dit gestuurde berging blijft of dat hier ongestuurde berging kan plaatsvinden en daarbij meer ruimte voor natuurlijke beekprocessen.
4. Samen met de landbouw in het project Aa-dal Noord de N en P belasting vanuit het stroomgebied van dit waterlichaam zelf reduceren (*fosfor, stikstof*).
5. Bronopsporing voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH (PAK's, ammonium, kobalt, zink, imidacloprid)
6. Gerichte monitoring om te volgen of de afname van Carbendazim doorzet. Wanneer niet dan eventueel opsporen van illegaal gebruik (VTH) (*Carbendazim*).
7. Samen met gemeenten Bernheze en Meierijstad inzichtelijk maken frequentie overstorten en kwaliteit van deze overstorten en maatregelen definiëren. (*fosfor, stikstof, zuurstof*).

Kaarten Aa van Gemert tot Den Bosch



Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond (NL38_3G)

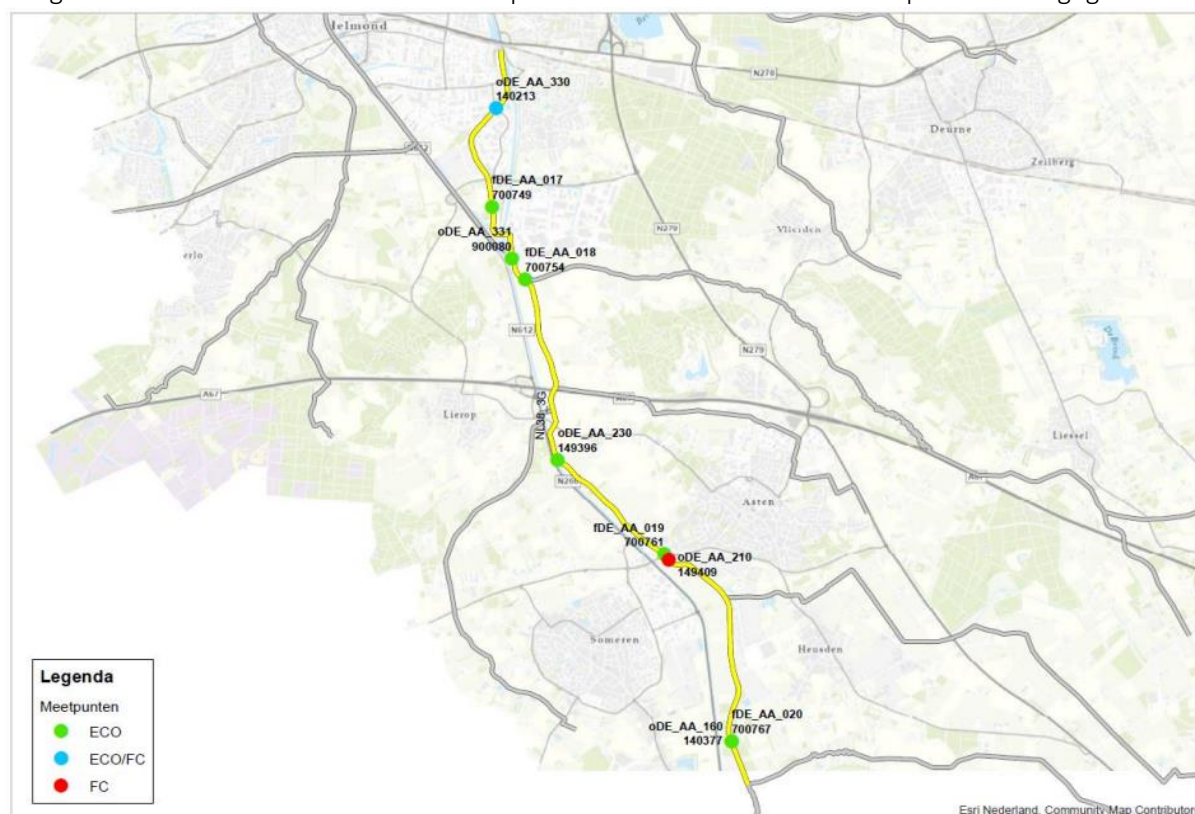
Type: R5 - verweven
Opgave: Beekherstel
Ingericht: Bovenstrooms wel, benedenstrooms niet



Beschrijving watersysteem

Het deel van de Aa vanaf de instroom van de Eeuwselse Loop tot Helmond is getypeerd als een middenloop op zand (type R5). Veel beken zoals de Astense Aa, de Voordeldonkse Broekloop, de Kleine Aa en de Beekerloop monden uit in dit gedeelte van de Aa. Door de aanvoer van verschillende beken is dit tracé van de Aa enkele meters breed.

In figuur 7.12 is de Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond met de KRW-meetpunten weergegeven.



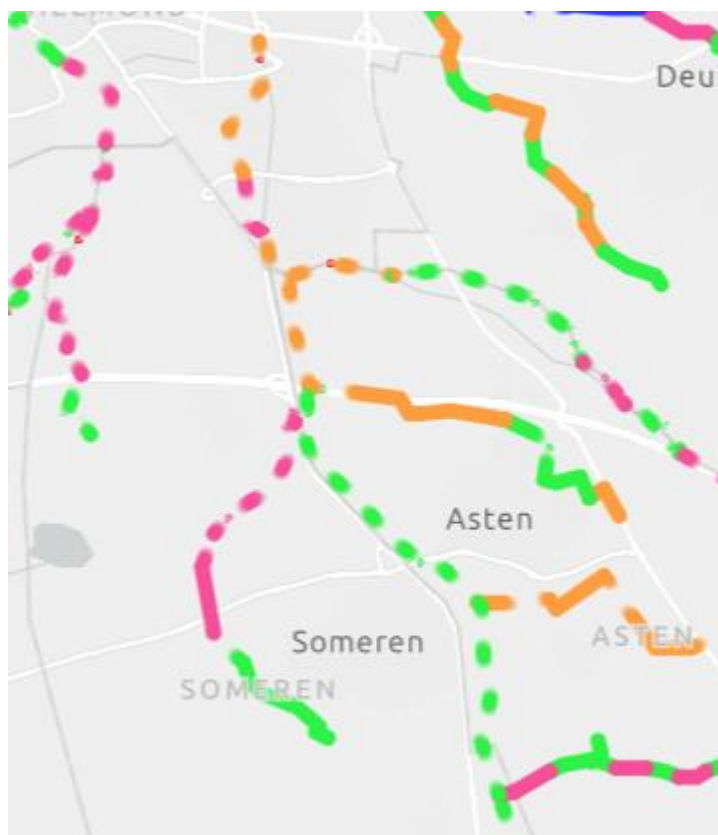
Figuur 7.12: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Som lineair / vertakte PFOS Benzo(a)antraceen Kobalt Zink Ammonium Dimethenamid-P Imidacloprid	Fosfor totaal Stikstof totaal Zuurstof	Macrofauna Vis

Inrichting

Een groot deel van het waterlichaam is al ingericht (Beekherstel Aa-dal Zuid). Het gebied heeft nog tijd nodig om zich verder te ontwikkelen. Het benedenstroomse deel (6.4km), vanaf de kruising met de A67, moet nog ingericht worden.



Figuur 7.13: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Herinrichting in het project Aa-dal Zuid heeft tot verbeteringen geleid, maar voor de macrofauna, vis en zuurstof doelstellingen is meer stroming in het waterlichaam nodig. Systeemherstel met hogere grondwaterstanden, meer infiltratie en meer kwel (conform de droogte-agenda) vergroot de voeding van de Aa en helpt de stroming te vergroten in droge tijden. Daarnaast is het wenselijk om te bekijken of het mogelijk is dat stuwen er uit kunnen om de stroming te bevorderen of om ze tijdelijk op de grond te leggen wanneer de (reofiele) vissen trekken. In het al ingerichte deel is met houtpakketten en beschaduwing nog wat verbetering door te voeren. Beschaduwen zou een positieve invloed kunnen hebben op de zuurstofgehalten mits er voldoende stroming aanwezig is.

Op dit moment is de Aa vervlochten met de Zuid-Willemsvaart, waardoor de soorten vis en macrofauna die je volgens de typering van de waterlopen in het bovenstroomse deel van de Aa zou willen hebben (vaak de reofiele soorten) daar niet goed kunnen komen. Net als aan de noordkant van Helmond (Bakelse Aa) is het wenselijk dat de Aa en de Zuid-Willemsvaart ontvlecht worden, zodat de vissen en macrofauna via een stromende Aa Helmond kunnen passeren. Dit is niet alleen noodzakelijk voor de visdoelstellingen voor dit waterlichaam, maar ook voor de waterlichamen in de omgeving. Er worden plannen ontwikkeld om de Stadse Aa weer terug te brengen in Helmond. Dit vergt echter veel tijd, meer dan tot eind 2027 en dan nog is het de vraag of overal de ruimte gevonden kan worden voor een goed functionerende beek. Een alternatief is om langs de huidige Zuid-Willemsvaart ruimte in te richten voor een beekverbinding tussen de Aa ten zuiden en de Aa ten noorden van Helmond. De kansrijkheid en effectiviteit voor de KRW van dit alternatief lijkt groter, maar zal verder onderzocht moeten worden.

Het benedenstroomse deel van dit waterlichaam (6,4 km) moet nog ingericht worden. Tussen Diesdonk en de A67 is het lastig om de benodigde gronden te verwerven. Hiervoor kan overwogen worden om het juridisch instrumentarium in te zetten om de benodigde gronden te verkrijgen. Bij de Groene Punt loopt een inrichtingsproject dat volgens planning voor eind 2027 gereed is. Het deel van de Aa tussen de Groene Punt en de monding in de Zuid-Willemsvaart loopt door intensief gebruikt gebied (kassen en bedrijventerrein). Herinrichting van de Aa is daar niet goed mogelijk in de huidige situatie, zeker niet voor eind 2027. Voor het bedrijventerrein heeft de gemeente Helmond plannen om deze te (her)ontwikkelen. Hierbij aansluiten biedt kansen om beekherstel te realiseren in meer optimale vorm. Wij hebben inmiddels aangegeven bij de gemeente Helmond, dat er minimaal 30 meter ruimte nodig is voor beekherstelmaatregelen. Dit zal niet voor 2027 gereed zijn.

Beheer en onderhoud

In de natuurlijk ingerichte delen van de beek is het de bedoeling dat het maaisel afgevoerd wordt. Lokaal is dit lastig omdat de bodem langs de beek te nat is waardoor er met de machines moeilijk bij de waterloop te komen is. Het zogenoemde piekbed wordt met speciaal materiaal gemaaid. Dit wordt niet ecologisch beheerd, het piekbed is noodzakelijk voor het peilbeheer.

Het maaibeheer is nog niet helemaal conform het ecologisch streefbeeldboek. Het is van belang voor het behalen van de doelen (met name macrofauna) om te bekijken hoe we dit verder kunnen optimaliseren. Er is al het een en ander aangeplant voor beschaduwning. Echter moeten de planten verder groeien voordat gezegd kan worden of dit voldoende is. Mogelijk dient er in de toekomst nog meer aangeplant te worden.

Onderzoek en monitoring

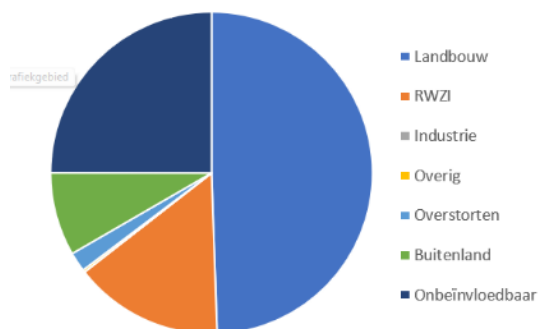
Veel beken zoals de Astense Aa, de Voordeldonkse Broekloop, de Kleine Aa en de Beekerloop monden uit in dit gedeelte van de Aa. Daarnaast staat het gebied onder invloed van aanvoer water vanuit de Peelkanalen, water vanuit Limburg en RWZI Asten. Deze verschillende inlaten hebben invloed op de waterkwaliteit en kunnen bijdragen aan de onderstaande overschrijdende stoffen.

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), Som heptachloor/heptachloorepoxide, som lineair en vertakte PFOS en som 6 PBDE's

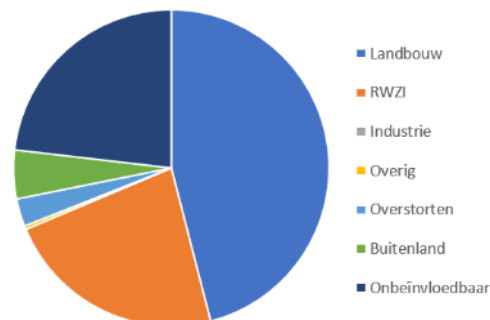
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Een mogelijk bron zou het bedrijventerrein aan de zuidkant van Helmond kunnen zijn.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

Er liggen twee chemische meetpunten in de Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond. Op het bovenstroomse meetpunt worden veel piek concentraties ammonium aangetroffen en worden veel concentraties boven de MAC norm aangetroffen. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk rwzi Asten, het bovenstroomse meetpunt ligt namelijk vlak bij de rwzi. Op het benedenstroomse meetpunt zijn de concentraties ammonium lager en liggen de concentraties in de zomer rond de jaargemiddelde norm. Dit is te verklaren omdat verder benedenstrooms meer kans is om te verdunnen en pieken af te vlakken. Stikstof totaal en fosfor totaal worden op het bovenstroomse meetpunt in hogere concentraties met meer pieken aangetroffen dan op het benedenstroomse meetpunt. Aangeraden wordt om te focussen op de Aa bovenstrooms van de Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond, de Eeuwselse Loop, Kievitsloop en Voordeldonkse Broekloop om de concentraties in dit waterlichaam te verlagen.



Figuur 7.14: Bronnen stikstof Aa van E.L. tot Helm. (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.15: Bronnen fosfor Aa van E.L. tot Helm. (Schipper et al. 2024)

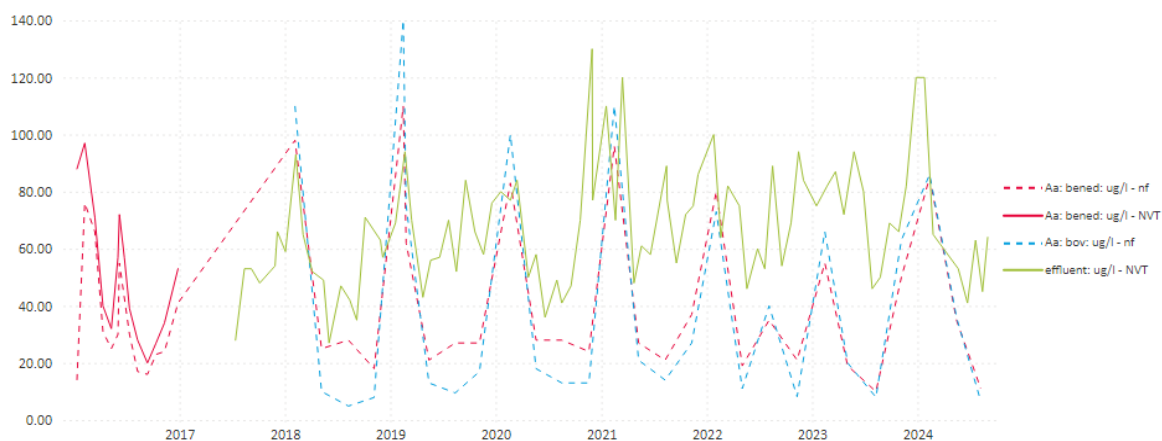
Bij rwzi Asten, was er in 2020 en 2021 geen ammonium overschrijding meer geconstateerd benedenstrooms in de Aa, in tegenstelling tot voorgaande jaren. Deze verbeteringen zijn als gevolg van een optimalisatietraject, uitgevoerd door de procestechnologen van de rwzi's. In 2022 en 2023 werd de norm benedenstrooms wel weer overschreden (namelijk op 21 juni en 25 augustus). Dit kon verklaard worden door hoge meetwaarden in het oppervlaktewater voor ammonium op dagen dat het veel geregend had en het water versneld door de rwzi ging en minder goed gezuiverd kon worden op ammonium (Zuilichem van 2024).

Zware metalen

In de Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zink overschrijdt de JGM en MAC norm in de Aa van Eeuwselse Loop tot Helmond. Op basis van jaargemiddelden en zomerhalfjaargemiddelden blijkt er met name in het zomerhalfjaar meer zink in het oppervlaktewater benedenstrooms zit ten opzichte van bovenstrooms dan in het winterhalfjaar. Dit is ook terug te zien in de metingen die beschikbaar zijn vanuit het projectmeetnet rondom de rwzi's. Zie onderstaande figuren: de metingen in februari laten bovenstrooms hoge waarden zien (aanvoer via grondwater) en in de zomermeting is juist de concentratie benedenstrooms hoger (want minder groot aandeel grondwater/kwel ten opzichte van effluent dan in de wintermaanden). Voor 2025 wordt de monitoring in het projectmeetnet opgevoerd, zodat beter inzicht wordt gekregen in de jaarlijkse dynamiek en de relatieve bijdrage van het effluent aan concentraties Zn over en jaar bezien (Zuilichem van 2024).

Zn Asten



Figuur 7.16: Concentraties Zink in effluent (24-uurs verzamelmonsters) en in oppervlaktewater bovenstrooms en benedenstrooms de effluentlozing rwzi Asten (Bron: Power BI Kwaliteit EFFL en OW rondom RWZI's)

De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Al bekende mogelijke bron van zink zou het bedrijventerrein aan de zuidkant van Helmond kunnen zijn.

Gewasbeschermingsmiddelen

Dimethenamid-P voldoet in 2022 niet in de Aa vanaf Eeuwselse Loop tot Helmond. In 2020, 2021 en 2023 voldoet dimethenamid-P wel. In de rest van het beheergebied voldoet dimethenamid-P ook. De overschrijding lijkt een eenmalige constatering. Aangeraden wordt om hier niet op te acteren. Als weer overschrijdingen worden aangetroffen dienen wel maatregelen te worden genomen zoals het opsporen van illegaal gebruik en lozingen.

Imidacloprid is in 2021 en 2022 gemeten en boven de jaargemiddelde norm aangetroffen. Sinds 2022 wordt imidacloprid niet meer gemeten. Naar alle waarschijnlijk zit imidacloprid nog steeds normoverschrijdend in dit waterlichaam. Imidacloprid is sinds 2024 weer opgenomen in het KRW meetnet.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevinden zich drie meetpunten voor zuurstof.



Figuur 7.17: Locatie meetpunt oDE_AA_210

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.5: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDE_AA_210	16%	12	74
oDE_AA_330	0%	0	30
oDE_AA_331	0%	0	6

Uit de meetdata blijkt dat op één locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Rwzi Asten loost vlak voor het einde van de Voordeldonkse Broekloop, en komt dan uit op dit waterlichaam. Voor N voldoet het effluent van rwzi Asten al aan de KRW-reductie opgave. Voor P niet en er zitten ook andere stoffen in het effluent die leiden tot normoverschrijding in het oppervlaktewater. Handelingsperspectief is het treffen van aanvullende zuiveringsmaatregelen voor P, het verkennen van maatregelen voor ammonium en actie gericht op het verbeteren van het influent. Dit laatste kan door brononderzoek met gemeenten in de zuiveringsregio, gericht op het vinden van de grotere lozers van probleemstoffen. Daar kan via VTH dan op geacteerd worden.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 3% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie uit onderstaande tabel.

Tabel 7.6: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Asten	Asten	83.500	770	130	4.500	25
Helmond	Helmond	117.500	1.160	130	3.800	55
Totaal		201.000	1.930	260	8.300	80

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	271.500	2.280	280	5.300	85

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Deels kan de bronopsporing samen met de gemeente Asten en Helmond (en andere gemeenten in de zuiveringsregio) gericht op het vinden van 'lozers' die via de overstorten en via rwzi Asten veroorzaker zijn van normoverschrijdingen.

Samenwerken en aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Asten	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Helmond	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces om minder nutriënten en ammonium in oppervlaktewater te laten landen

Handelingsperspectief

1. Beekherstelproject starten bij Diesdonk (2.7km) en keuzes maken over hoe we de benodigde grond krijgen (*vis, macrofauna, stikstof, fosfor*)
2. Bovenstroomse deel Aa vanaf Eeuwse Loop tot Helmond optimaliseren (2,6 km) (*vis, macrofauna, stikstof, fosfor*).
3. Oppakken ontvlechten van de Aa in Helmond, voorkeursoptie via het talud van de ZWV (*vis*)
4. Optimalisatie maaibeheer en bekijken hoe ondanks natte bodem het maaisel toch afgevoerd kan worden (*macrofauna, vissen, stikstof, fosfor*)
5. Reductie landbouwemissies via gebiedsproces en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, ammonium, GBM*)
6. Bekijken waar en hoe beschaduwning mogelijk is zonder andere doelen in de weg te zitten (*zuurstof*).
7. Verbeteren effluentkwaliteit van rwzi Asten (*P en ammonium*)
8. Bronopsporing in dit stroomgebied en in de zuiveringsregio rwzi Asten voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH (*PAK's, ammonium, kobalt, zink, imidacloprid*)

Kaarten Aa vanaf Eeuwsele Loop tot Helmond



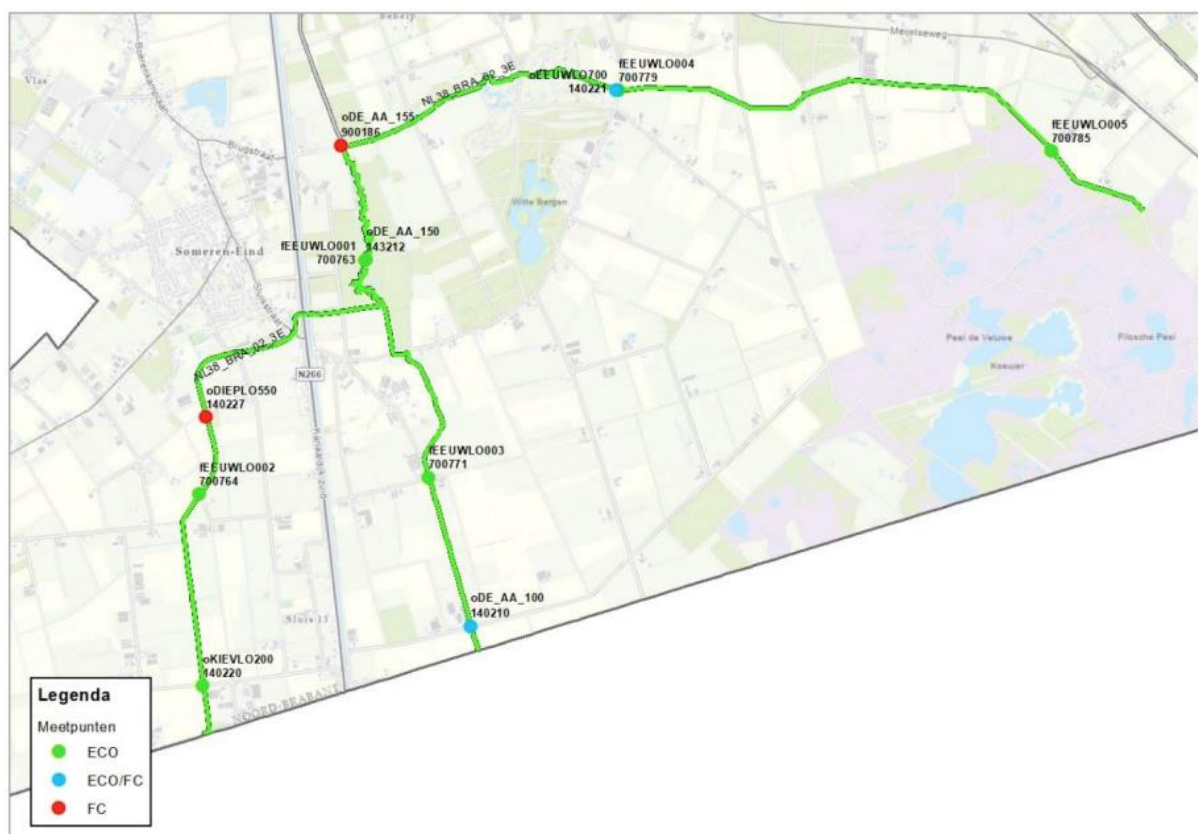


Type: R4a - verweven
Opgave: nvo
Ingericht: Nee

Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam bestaat uit verschillende bovenlopen. De Eeuwselse Loop, de bovenloop van de Aa en de Kievitsloop zijn bovenlopen die van oudsher vanuit de Groote Peel worden gevoed. Vanuit de veengebieden ontstonden deze bovenlopen en voerden het overtollige water uit de veengebieden af. De waterlopen zijn op een zandbodem gesitueerd en zijn sterk genormaliseerd maar volgen hun oorspronkelijke beekdal. Ze vormen samen een KRW-waterlichaam. Vanwege het aanwezige verhang is het watertype R4 dominant in alle drie de waterlopen, waardoor dit waterlichaam wordt getypeerd als langzaam stromende bovenloop op zand. De bovenloop van de Aa tot aan de instroom van de Eeuwselse Loop zal van nature af en toe droogvallen. De Aa begint in het beheergebied van waterschap Limburg. De rwzi Meijel in Noord-Limburg loost het effluent op de Eeuwselse Loop. Dit is echter een kleine hoeveelheid en is onvoldoende om het water stromend te houden in de zomer. Vanaf Goudplevierweg kunnen we de Eeuwselse Loop voeden met water vanaf de Voordeldonkse Broekloop. Het waterlichaam gaat over in het waterlichaam Aa tot Helmond (NL38_3G).

In figuur 7.18 is de Aa, Eeuwselse Loop en Kievietsloop met de KRW-meetpunten weergegeven.

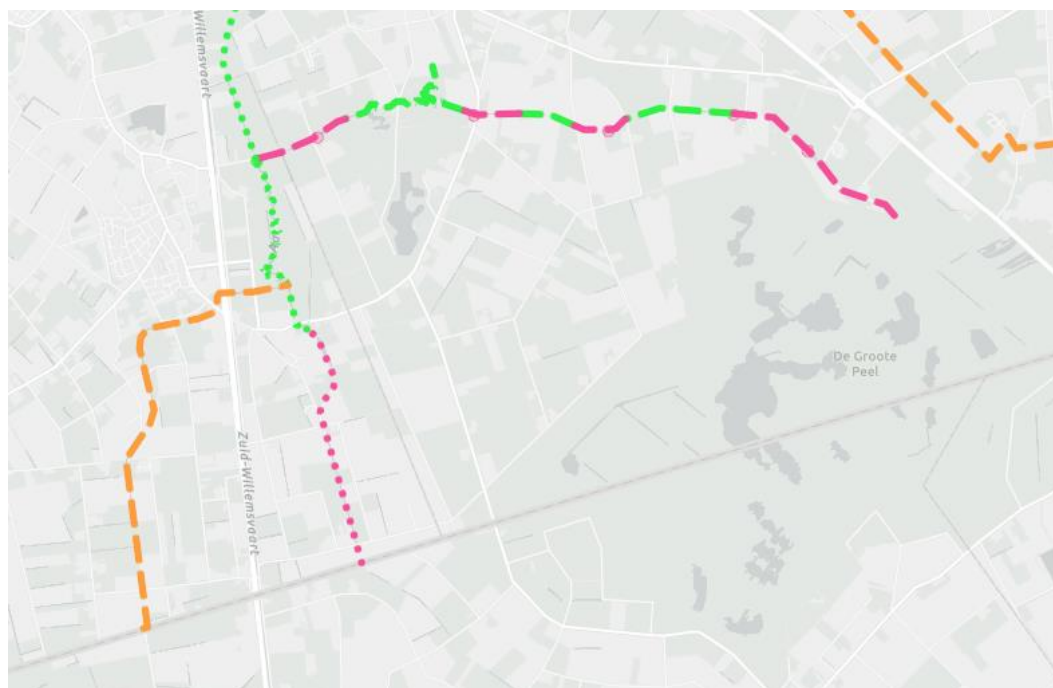


Figuur 7.18: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Aa, Eeuwselse Loop en Kievitsloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som 6 PBDE's Som heptachloor/heptachloorepoxide Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Chloride Temperatuur	Macrofauna Overige waterflora Vis

Inrichting



Figuur 7.19: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Bij de Kievitsloop/Diepenhoekse Loop moet nog een nvo ingericht worden van ruim 4 km. De grondaankoopkansen zijn hier verkend en lijken positief. Zodra deze verzilverd zijn kan de herinrichting starten. Verwachting is dat (deels) voor 2027 gestart kan zijn met in ieder geval het planvormings/omgevingsproces en mogelijk ook de uitvoering.

Dit waterlichaam heeft een R4 typering, dus het halen van de doelen is afhankelijk van voldoende stroming. Het is echter een waterloop zonder wateraanvoer (met uitzondering van een lozing door Brabant Water en nog wat water uit Limburg) en met een sterk landbouwkundig gebruik. Er zitten meerdere stuwen in de waterloop die ook nodig zijn voor het landbouwkundige gebruik. Dit leidt ertoe dat de basisafvoer en daarmee de stroming in de Kievitsloop niet op orde is. Het realiseren van een natuurvriendelijke oever gaat dit probleem niet oplossen. Om de doelen in de Kievitsloop te kunnen halen zou in plaats van een meer natuurlijke inrichting ook gekeken worden hoe het water vanuit het (stroom)gebied minder snel afgevoerd kan worden. Er moet voldoende ruimte worden gerealiseerd voor het onderhoud.

Bij de Eeuwselse Loop is op drie trajecten een nvo gerealiseerd. Op vier stukken is nog herinrichting nodig. Dit gaat opgeteld om circa 3,7 km. De realisatie van de herinrichting van de Eeuwselse Loop is onderdeel van GGA Vitale Peel (Gebiedsontwikkeling Eeuwselse Loop). De GGA is een complex gebiedsproces met in potentie een lange doorlooptijd. Het is daarom gewenst om er scherp op te zijn hoe de KRW-onderdelen binnen de GGA zoveel mogelijk voor eind 2027 kunnen worden uitgevoerd.

In de Eeuwselse Loop ligt nog een opgave voor realisatie van vijf vispassages. In de omgeving van de Vitale Peel is het gewenst om grondwaterstanden te verhogen en mogelijk vraagt dit in de toekomst om aangepaste waterpeilen in de Eeuwselse Loop. De realisatie van de vispassages loopt op dit moment via het clusterproject vismigratie. In het aanbestedingstraject is 'adaptief ontwerpen' opgenomen om te zorgen dat hier vispassages ontworpen worden die eenvoudig aanpasbaar zijn aan eventuele andere peilen in de toekomst.

De Bovenloop van de Aa moet nog heringericht worden over een lengte van ruim 2,2 km. Hier loopt een project waarin we samen optrekken met waterschap Limburg dat het deel van de Aa dat in Limburg herinricht. In het project gaat verkend worden of het tracé van de Aa verlegd kan worden naar de oude beekloop. Hierbij wordt vanwege het beperkte debiet voor de inrichting het type R20 (moerasbeek) gevolgd. Dit sluit aan bij de inrichting in Limburg en hier is het verhang minimaal. Onderbouwd mag er voor delen afgeweken worden van het hoofdtype.

In dit waterlichaam is de temperatuur van het water te hoog. De temperatuur kan verlaagd worden door te zorgen voor meer stroming en door te beschaduwen. Er wordt in GGA Vitale Peel gewerkt aan vernatting ten behoeve van de Natura2000 doelen. Dit speelt zowel in de natuurgebieden zelf als in de zone erom heen. Naar verwachting draagt dit bij aan een betere stroming. Het planten van bomen om zo te beschaduwen is alleen een goed idee als er ook voldoende stroming is. Deze bovenloop valt droog in (extreem) droge jaren, hier zit geen aanvoer op en dus weinig stroming.

Beheer en onderhoud

De Kievitsloop wordt in de huidige situatie drie tot vier keer per jaar gemaaid (driekwart bodem en 1 talud), omdat anders de kans op wateroverlast te groot wordt. Het onderhoud kan dus niet uitgevoerd worden conform het ecologisch streefbeeldboek. Bij de herinrichting dient hier aandacht voor te zijn om dit in de toekomst wel mogelijk te maken.

De Eeuwselse Loop heeft last van watercrassula. Daarnaast beperkt de bever de stroming in de beek. Deze loop wordt standaard twee keer gemaaid (driekwart bodem en 1 talud).

De bovenloop van de Aa wordt twee keer gemaaid (driekwart bodem en 1 talud). Ook hier bevindt de bever zich. Daarom wordt het werkpad vier keer per jaar gemaaid om kort te houden om zo het zicht te verbeteren bij onderhoud.

Monitoring en onderzoek

De Eeuwselse Loop, de bovenloop van de Aa en de Kievitsloop zijn bovenlopen die van oudsher vanuit de Groote Peel worden gevoed. In grote delen van het jaar kent de bovenloop van de Aa watertoestroom vanuit Noord-Limburg. Dit meest bovenstroomse deel is in beheer bij Waterschap Limburg. Rwwi Meijel in Noord-Limburg loost het effluent op de Eeuwselse Loop. Deze factoren hebben invloed op de waterkwaliteit, maar ook het omringend landgebruik. Door Brabant Water wordt ijzerrijk water geloosd op de Diepenhoekse Loop.

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Een waterlichaam specifieke bron is mogelijk de invloed van rwwi Meijel op de Eeuwselse Loop.

Aangeraden wordt om met Waterschap Limburg in gesprek te gaan over welke stoffen er mogelijk uit rwzi Meijel of hun beheergebied kunnen komen.

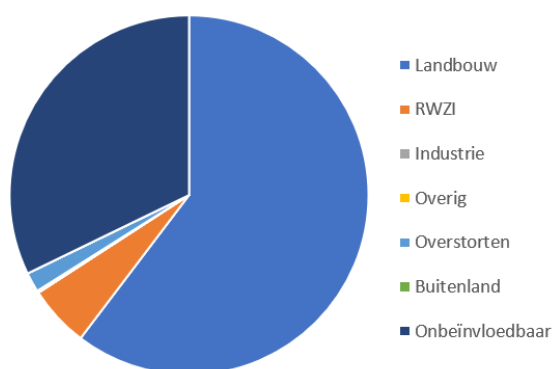
Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

Op het meest bovenstroomse meetpunt in de Aa, net over de grens van Limburg, ligt ammonium de afgelopen 3 jaar ver onder de norm voor de MAC en jaargemiddelde. Op het meetpunt na de instroom van de Voordeldonkse Broekloop, voldoet ammonium in 2022 niet aan de MAC en jaargemiddelde norm. In het meest benedenstroomse meetpunt in de Voordeldonkse Broekloop voldeed ammonium wel aan de MAC en jaargemiddelde norm. Hieruit blijkt dat de concentraties ammonium niet vanuit de Voordeldonkse Broekloop in de watergang terecht komen. Bovenstrooms van de Voordeldonkse Broekloop stromen de Eeuwselse Loop en Kievitsloop in de Aa. In de Kievitsloop wordt helemaal bovenstrooms, net over de grens van Limburg, de MAC norm met 58 keer overschreden en het jaargemiddelde met 10 keer. Op dit meetpunt is de MAC norm en jaargemiddelde de afgelopen 3 jaar overschreden. Aangeraden wordt om onderzoek te doen naar de herkomst van deze normoverschrijdingen in de Kievitsloop. In de Eeuwselse Loop is een lichte normoverschrijding voor de MAC norm.

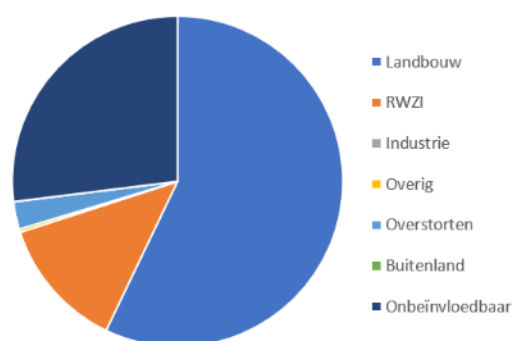
Op het meest bovenstroomse meetpunt in de Aa, net over de grens van Limburg, overschrijden fosfor en stikstof afgelopen drie jaar de normen. Deze concentraties komen uit Limburg, aangeraden wordt om in gesprek te gaan met Limburg over de herkomst van deze concentraties. Daarnaast komen er uit de zijlopen hoge concentraties fosfor en stikstof op de Aa. Om de stikstof en fosfor doelen te halen is het nodig om samen met de landbouw te kijken waar en hoe het mogelijk is om de nutriënten minder in ons waterlichaam te laten belanden. Dit geldt eveneens voor ammonium.

Een groot deel van het stroomgebied van dit waterlichaam valt binnen de Gebiedsgerichte Aanpak Vitale Peel. Binnen de GGA zou de benodigde verbetering van de waterkwaliteit meer aandacht moeten krijgen: welk deel van de normoverschrijdingen wordt binnen het stroomgebied zelf veroorzaakt en wat kunnen we daaraan doen. Bij de beoogde herinrichting van het gebied kunnen de waterkwaliteitsdoelen dan direct meegewogen worden.

De grootste bronnen van stikstof totaal en fosfor totaal is de landbouw, rwzi Meijel en onbeïnvloedbare bronnen.



Figuur 7.20: Bronnen stikstof Aa van E.L. tot K.L. (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.21: Bronnen fosfor Aa van E.L. tot K.L. (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Aa, Eeuwselse Loop en Kievitsloop worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zink overschrijdt de JGM en MAC norm in de Aa, Eeuwselse Loop en Kievitsloop. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen..

Chloride

Het oordeel voor chloride is ontoereikend. Het waterlichaam bestaat uit drie hoofdlopen: Kievitsloop, Aa en Eeuwselse Loop (waarop de rwzi van Meijel deel van het jaar loost). De normoverschrijdingen voor chloride komen op het conto van het meetpunt in de Eeuwselse Loop (daarin is chloride gemiddeld zo'n 100 mg/l met een uitschieter in 2023 naar 265 mg/l).

Voor deze parameter is bronopsporing het handelingsperspectief om daarna te kijken of de bronnen gereduceerd kunnen worden.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevinden zich negen meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.7: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDE_AA_100	64%	16	25
oDE_AA_155	17%	3	18
oDE_AA_160	17%	2	12
oDE_AA_190	11%	8	74
oEEUWLO200	33%	10	30
oEEUWLO700	61%	11	18
oEEUWLO800	0%	0	1
oEEUWLO900	100%	1	1
oKIEVLO100	3%	1	30

Uit de meetdata blijkt dat op bijna alle locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam. Het waterlichaam staat wel onder invloed van het effluent van rwzi Meijel.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 3% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie uit onderstaande tabel.

Tabel 7.8: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Someren	Someren-Eind	10.000	100	20	600	5
Totaal		10.000	100	20	600	5

Van bovenstrooms komen, volgens de eigen berekening, geen vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij.

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Brabant Water loost via de Diepenhoekse Loop op de Kievitsloop. Brabant Water heeft nu alleen een vergunning voor het lozen van ijzer. In oktober 2024 is onderzoek gedaan of Brabant Water mogelijk zware metalen loost. Af en toe wordt aluminium gemeten maar geen andere zware metalen. Hiermee is Brabant Water uitgesloten als grote bron voor zware metalen.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en aanspreken

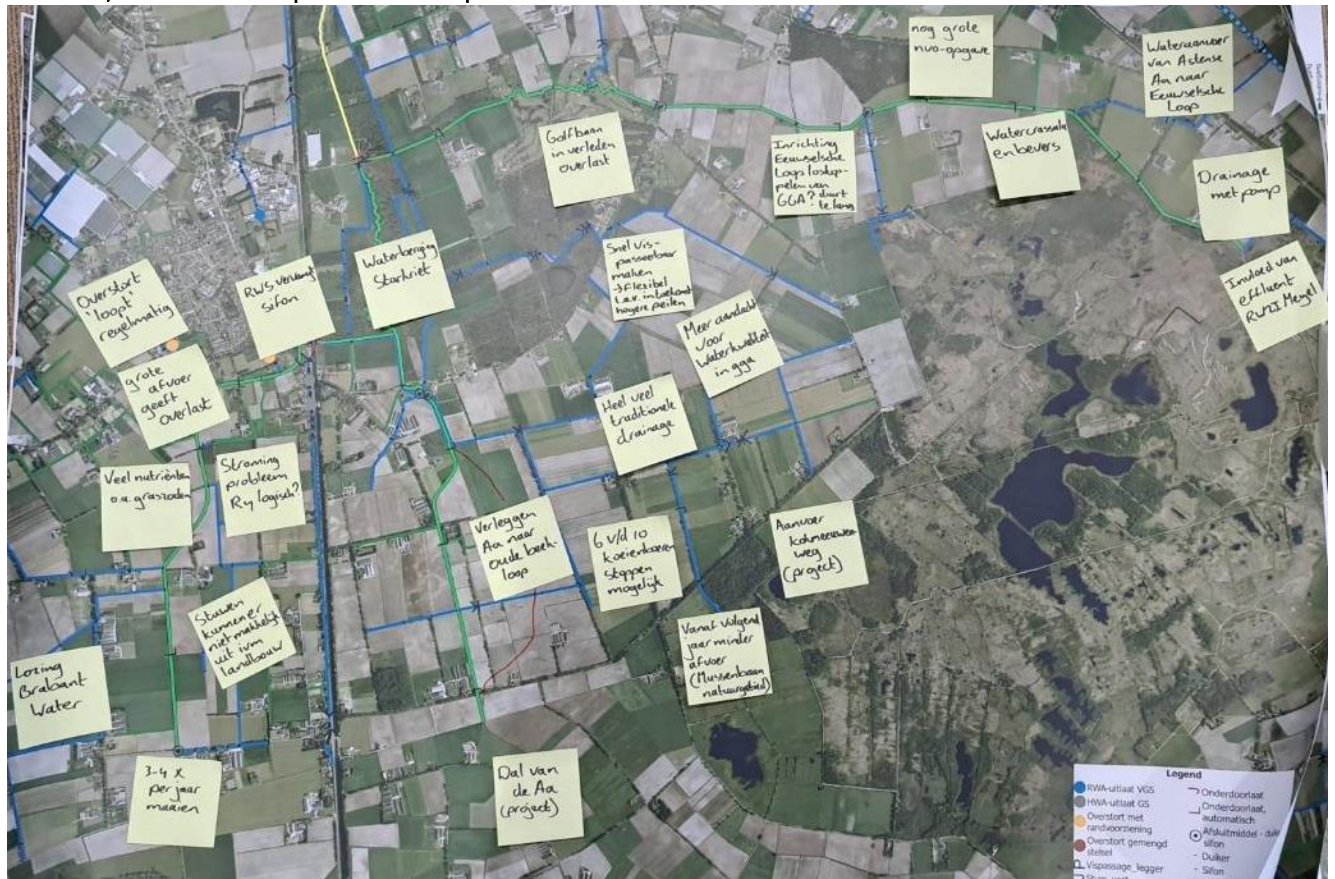
Partij	Acties
Gemeente Someren	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Waterschap Limburg	Aanpak normoverschrijdingen in water dat grens over gaat naar ons. Bv door verbeteren effluent rwzi Meijel
	Verder samenwerken aan inrichting bovenloop Aa
Provincie	Waterkwaliteit nadrukkelijker onderdeel maken van GGA Vitale Peel
Landbouw	(gebieds)processen gericht op emissiereductie

Handelingsperspectief

1. Doorzetten beekherstel project 'dal van de Aa' samen met waterschap Limburg (loopt)
2. Realisatie van nvo in de Kievitsloop (*Overige waterflora, vissen, macrofauna*).
3. Bij de herinrichting zorgen voor meer ruimte in de Kievitsloop, zodat het onderhoud plaats kan vinden conform het ecologisch streefbeeldboek (*overige waterflora, vissen, macrofauna*).
4. Zodra er realisatiekansen zijn voor de nvo langs de Eeuwselsche Loop dit vooruitlopend realiseren binnen de GGA Vitale Peel (*macrofauna, overige waterflora*).
5. Bij de realisatie van de vispassages in de Eeuwselsche Loop in het Clusterproject vismigratie rekening houden met mogelijke toekomstige veranderingen in waterpeilen vanuit GGA Vitale Peel (*vissen*).
6. Bij aanleg van de nvo's onderzoeken hoe meer beschadigd kan worden (*temperatuur, overige waterflora*).
7. Aanpak watercrassula in de Eeuwselsche Loop en bever (*waterflora, stroming*)
8. Reductie landbouwemissies via gebiedsproces en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeente en provincie (*fosfor, stikstof, ammonium, GBM*)

9. In de GGA Vitale Peel nadrukkelijker aandacht vragen voor de benodigde verbetering van de waterkwaliteit. (*stikstof, fosfor, ammonium*)
10. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH (*PAK's, ammonium, kobalt, zink, chloride*)
11. In gesprek gaan met waterschap Limburg over welk deel van de normoverschrijdingen in dit waterlichaam zijn oorsprong in Limburg kent (o.a. rwzi Meijel en wat zij daar aan gaan doen. (*Pak's, kobalt, zink, ammonium, fosfor, stikstof, chloride*)
12. Onderzoek uitvoeren naar bronnen N en P in stroomgebied (loopt) (*stikstof, fosfor*)

Kaart Aa, Eeuwselse Loop en Kievitsloop



Astense Aa en Soeloop (NL38_4K)

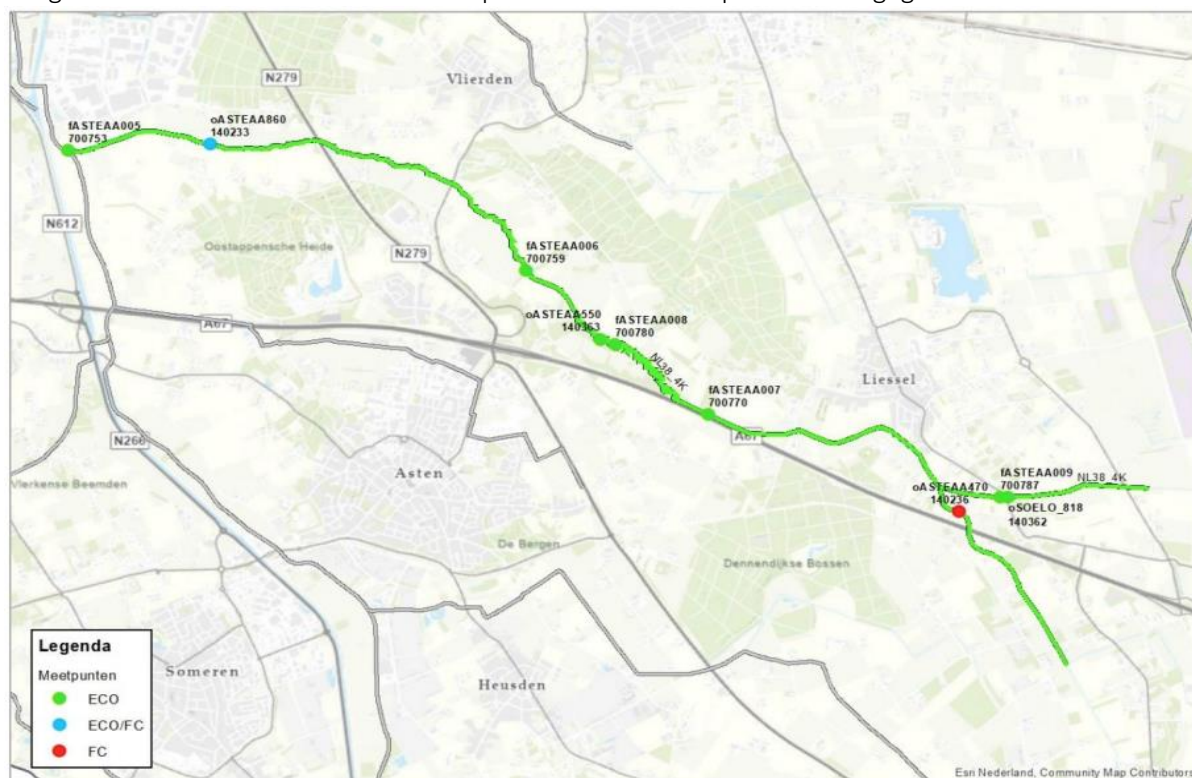
Type: R4a - verweven
Opgave: Beekherstel en klein stukje nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

De Astense Aa en Soeloop liggen ten oosten van de Aa en monden bij de gemeentegrens Asten-Helmond uit in de Aa. De oorspronkelijke bron van beide beken ligt in het Peelvenengebied. De Soeloop was een watergang die dwars door het hoogveen gegraven is en aansluit op de Astense Aa. Inmiddels is de Soeloop binnen het hoogveengebied gedempt en is het gebied Leegveld de bron van de Soeloop. De Astense Aa wordt vooral door inlaatwater uit het Kanaal van Deurne en gebiedseigen water gevoed. Beide beken liggen hoog op de zandgronden en hebben een bodembreedte van 2 tot 3 meter. De Astense Aa is een van nature aanwezige waterloop. Een deel van de Astense Aa (De Berken) is nog altijd in haar oorspronkelijke staat en stroomt slingerend door het landschap. Zowel de Astense Aa als Soeloop zijn getypeerd als een langzaam stromende bovenloop op zand (R4).

In figuur 7.22 is de Astense Aa en Soeloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.22: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Astense Aa en Soeloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

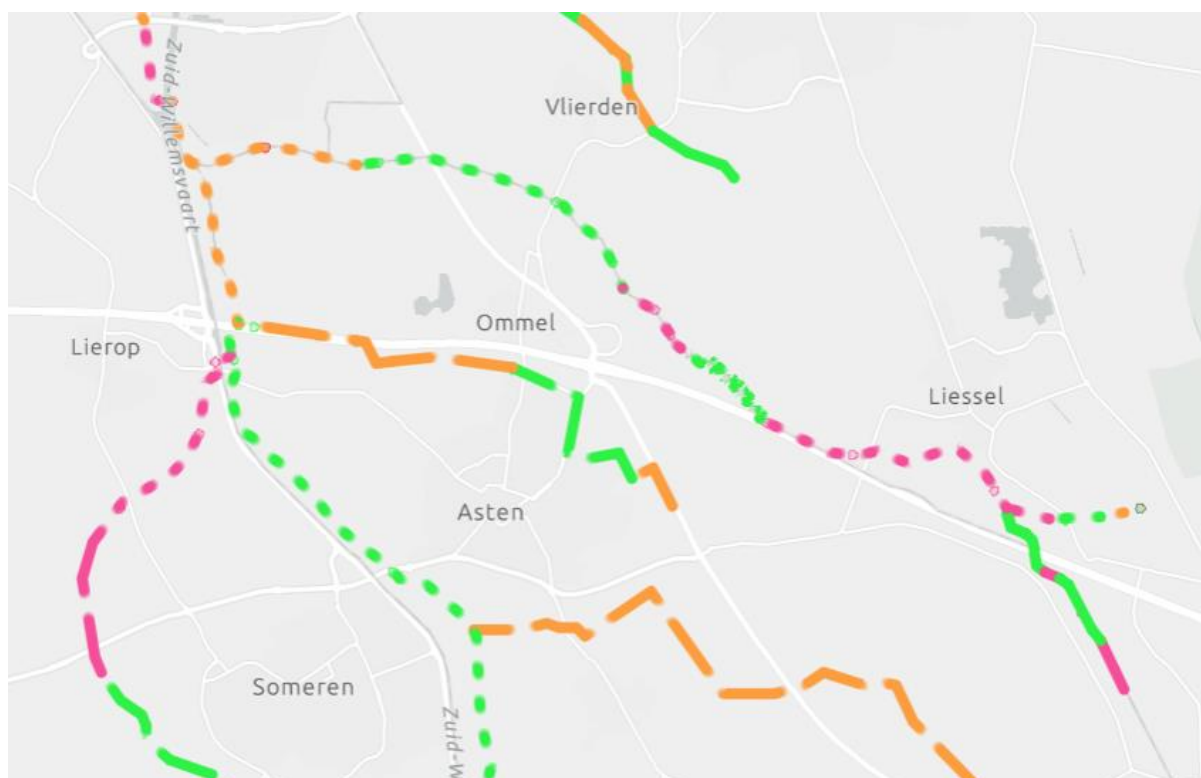
<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur	Macrofauna Vis

Inrichting

Een deel van de Astense Aa is al ingericht (circa 6,7 km beekherstel en circa 1,6 km nvo). De Berken is het natuurlijk, oorspronkelijke stukje van de beek.

Bovenstrooms en benedenstrooms van de Berken is nog inrichting nodig. De herinrichting is eerder onhold gezet vanwege onvoldoende draagvlak in het gebied als gevolg van de wateroverlast in 2016. Nu zijn er weer kansen om een project te starten (Astense Aa Fase 2).

Het benedenstroomse deel van de Astense Aa moet nog ingericht worden. Momenteel hebben we onvoldoende grondpositie om een project te starten. Hier moeten aanvullende keuzes gemaakt worden rondom de grondstrategie. Wel is hier al een waterbergingsgebied gerealiseerd.



Figuur 7.23: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

De stuw bovenstrooms van het ingerichte stuk beek in natuurgebied de Berken houdt sediment tegen. Hierdoor wordt het sediment dat wegspoelt in het heringerichte stuk niet aangevuld. Hierdoor slijt de beek uit, en komt deze steeds dieper te liggen. Dit is onwenselijk en moet worden opgelost in het project Astense Aa Fase 2, bijvoorbeeld door de betreffende stuw te verwijderen. Daarnaast is de verstuwings te groot in de Astense Aa om voldoende stroomsnelheid te behalen om de biologische doelen te halen. Mede gelet op de ervaring uit 2016 is het een forse uitdaging om de beek hier zo in te richten dat de goede randvoorwaarden ontstaan voor de biologische doelen, zonder dat er te veel verdroging ontstaat of een te grote kans op wateroverlast. Een oplossing die al die doelen dient, vraagt relatief veel ruimte.

Het aanvoer water vanuit het peelskanaal wordt opgeslagen in compartimenten. Hier heeft het de kans om op te warmen, waardoor de watertemperatuur in o.a. de Astense Aa en Soeloop te hoog is. Wellicht is door middel van beschaduwings het mogelijk om deze temperatuurstijging te beperken.

Beheer en onderhoud

Op het ingerichte deel benedenstrooms van de Berken is watercrassula aanwezig.

In de huidige situatie vindt er zandophoping bij de stuw bovenstrooms van de Berken plaats.

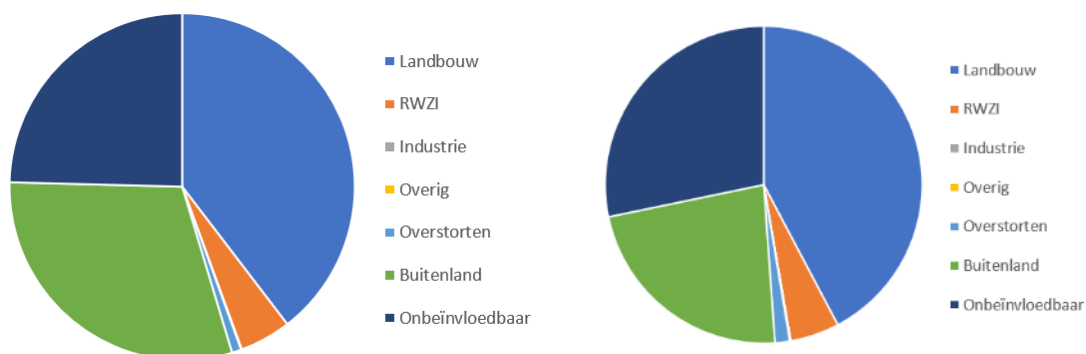
Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen, benzo(a)antraceen), som heptachloor/ heptachloorepoxide, som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal en fosfor totaal

In figuur 7.24 en figuur 7.25 worden de bronnen van stikstof totaal en fosfor totaal weergegeven. De landbouw is gebiedseigen en de grootste bron voor stikstof en fosfor in de Astense Aa en Soeloop. Onbeïnvloedbaar is natuurlijke mineralisatie van hoogveen en stikstof en fosfor uit het grondwater. Stikstof en fosfor uit het buitenland bestaat uit inlaatwater vanuit het Kanaal van Deurne, dat komt vanuit de Noordervaart. De Noordervaart is een zijtak van de Zuid-Willemsvaart die aanvoer water heeft vanuit België.



Figuur 7.24: Bronnen stikstof Ast. Aa Soeloop (Schipper et al. 2024) Figuur 7.25: Bronnen fosfor Ast. Aa Soeloop (Schipper et al. 2024)

De gerapporteerde KRW toestand voor nutriënten bestaat uit een gemiddelde van meerdere meetpunten. Het verst benedenstrooms worden voor stikstof zeer beperkte normoverschrijding gemeten en voor fosfor een iets grotere normoverschrijding.

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor zink en kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevinden zich vijf meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.9: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oASTEAA330	0%	0	6
oASTEAA470	11%	2	18
oASTEAA580	17%	1	6
oASTEAA860	0%	0	30
oSOELO_820	33%	2	6

Uit de meetdata blijkt dat op drie van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 1% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.10: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Deurne	Liessel	500	10	-	100	-
Deurne	Neerkant	3.500	30	10	200	-
Totaal		4.000	40	10	300	-

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Brabant Water loost op de Astense Aa. Brabant Water heeft nu alleen een vergunning voor het lozen van ijzer. In oktober 2024 is onderzoek gedaan of Brabant Water mogelijk zware metalen loost. Af en toe wordt aluminium gemeten maar geen andere zware metalen. Hiermee is Brabant Water uitgesloten als mogelijk bron voor zware metalen.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Deurne	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Waterschap Limburg	Aanpak normoverschrijdingen in water dat grens over gaat naar ons. Bv door verbeteren effluent rwzi Meijel
	Verder samenwerken aan inrichting bovenloop Aa
Provincie	Waterkwaliteit nadrukkelijker onderdeel maken van GGA Vitale Peel
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Voor niet ingerichte stukken van Astense Aa en Soeloop projecten starten (*macrofauna, vis, fosfor, stikstof, temperatuur*); daarmee ook de zandophoping bovenstrooms de Berken oplossen

2. Bij beheer rekening houden met watercrassula in de Astense Aa (*macrofauna, Temperatuur*)
3. Voor visdoelstelling mede afhankelijk van ontvlechting Aa – Zuid-Willemsvaart (*vis*)
4. Reductie landbouwemissies via bovenwettelijke samenwerken en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*nitraat, fosfaat, zink*)
5. In de GGA Vitale Peel nadrukkelijker aandacht vragen voor de benodigde verbetering van de waterkwaliteit. (*stikstof, fosfor*)
6. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH (*PAK's, kobalt, zink*)
7. In gesprek gaan met waterschap Limburg over welk deel van de normoverschrijdingen in dit waterlichaam zijn oorsprong in Limburg kent en wat zij daar aan gaan doen. (*Pak's, kobalt, zink, fosfor, stikstof*)

Kaarten Astense Aa en Soeloop





Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweiseloop (NL38_4E)

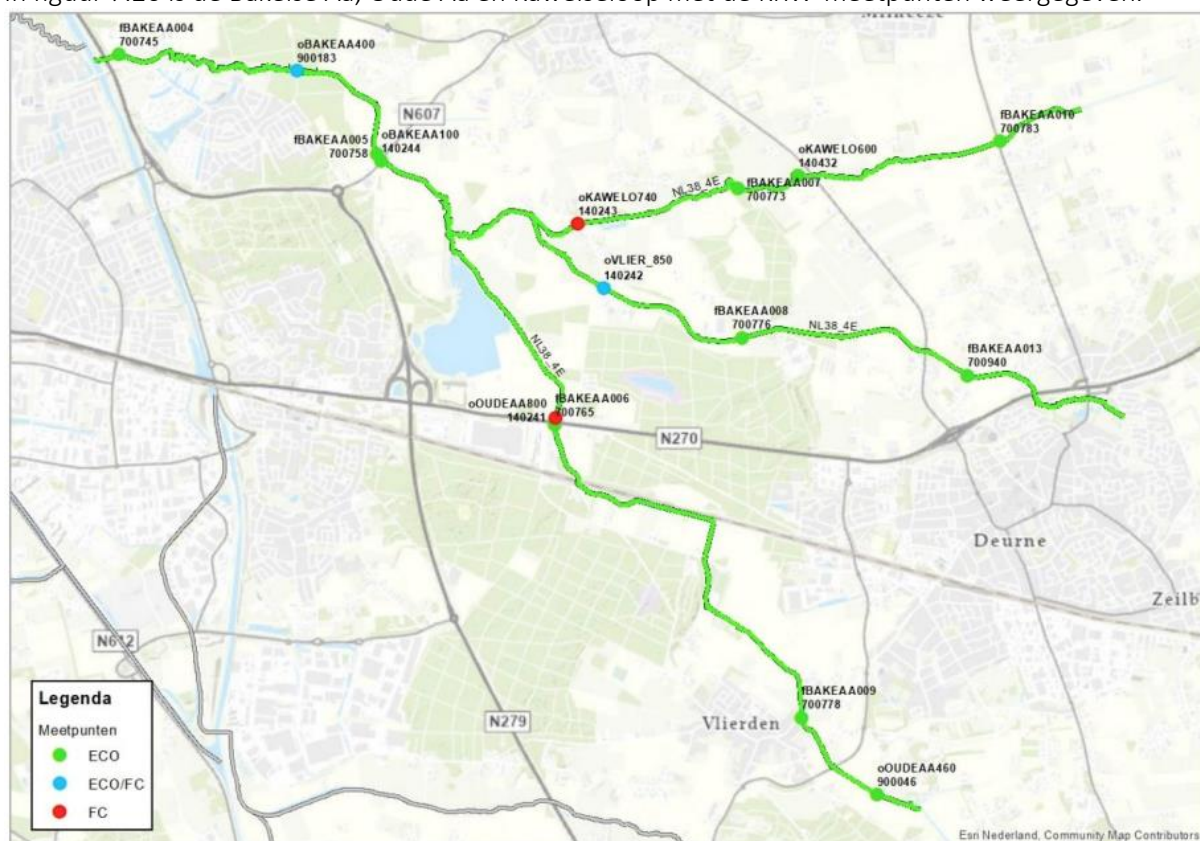
Type: R4a - verweven
Opgave: Beekherstel en nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam bestaat uit vier beken: Bakelse Aa, Oude Aa, Kaweiseloop en De Vlier. Waar de Kaweiseloop en De Vlier samen komen heet het de Bakelse Aa. De Oude Aa komt uit in de Bakelse Aa. De beken hebben van nature een oorsprong die ligt in het Peelgebied. De Bakelse Aa mondt uit in het Aa-dal. Door de aanleg van het kanalsysteem rondom Helmond werd de Bakelse Aa doorsneden en nu mondt deze uit in de Zuid-Willemsvaart (NL38_5A). Hierdoor is het natuurlijke afvoerregime ook danig aangetast. De waterlopen worden in de huidige situatie in het zomerhalfjaar gevoed door kanaalwater vanuit het Kanaal van Deurne. Dit aanvoerwater wordt in het stroomgebied van de Bakelse Aa vrijwel helemaal gebruikt, waardoor de afvoer in de zomer van Bakelse Aa naar de Zuid-Willemsvaart klein is. In de natuurlijke situatie zijn de beken allemaal langzaam stromende bovenlopen (R4). Net ten noordoosten van Dierdonk zijn de waterbergingsgebieden Bakelse Beemden en Groene Peelvallei gelegen wat ingezet wordt in extreme afvoersituaties om de afvoer van de Bakelse Aa naar benedenstrooms te beperken.

In figuur 7.26 is de Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweiseloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



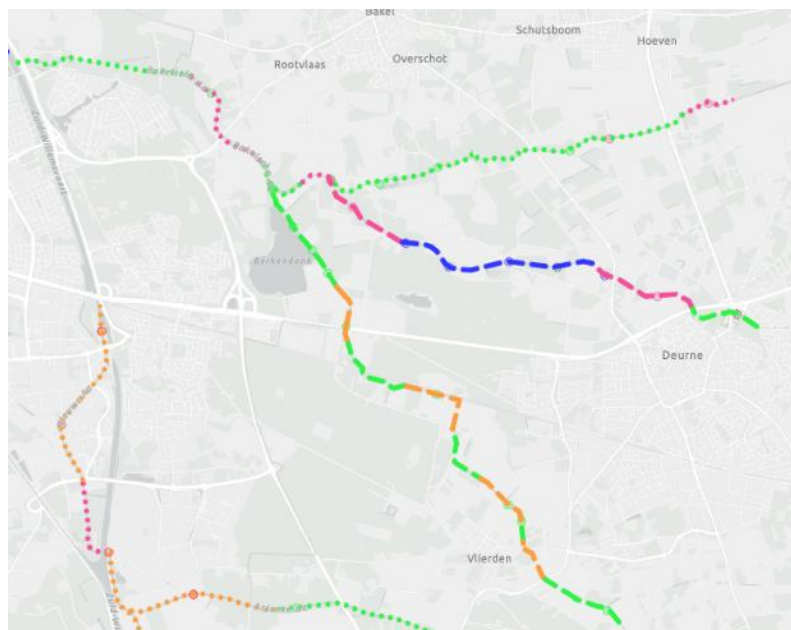
Figuur 7.26: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweiseloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Zink Ammonium	Stikstof totaal Chloride Temperatuur	Macrofauna Vissen

Inrichting

In dit waterlichaam is al circa 8,2 km beekherstel uitgevoerd. 2,6 km beekherstel moet nog worden gerealiseerd. Er is 5,3 km nvo gerealiseerd en er ligt nog een opgave voor 8,3 km nvo, waarvan 2,5 km op dit moment in uitvoering is. Het beekherstel van de Kaweiseloop is al in 2011 uitgevoerd en is meer ingericht met flauwe oevers dan echt als beek. Dit betekent dat er niet veel is gedaan aan de stromingsvariatie en beschaduwing, wat belangrijke aspecten zijn om de doelen van dit type (R4a) beek te halen.



Figuur 7.27: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Voor de resterende beekherstelopgave langs de Bakelse Aa geldt dat deze niet gerealiseerd kon worden bij de realisatie van de waterberging langs de Bakelse Aa. Nu wordt verkend wat er nodig is om hier richting planuitwerking en realisatie te kunnen gaan. Hierbij worden de ontbrekende delen beekherstel van de Kaweiseloop meegenomen. Bij de verdere uitwerking van beekherstel langs de Bakelse Aa moet gezorgd worden voor extra ruimte voor de beek. Dit is een stuk waar nu regelmatig overlast ontstaat bij grote afvoeren.

Een groot aandachtspunt voor het halen van de doelen in dit waterlichaam is dat de Bakelse Aa uitmondt in de Zuid-Willemsvaart. De Zuid-Willemsvaart is niet geschikt voor de reofiele vissoorten die je in dit waterlichaam wilt, waardoor die soorten niet vanuit het benedenstroomse deel van de Aa kunnen komen. Het is gewenst om het natuurlijke functioneren van het watersysteem te herstellen en

de Bakelse Aa los te koppelen van de Zuid-Willemsvaart. Dit zou kunnen door de Bakelse Aa rechtstreeks aan te sluiten op de Aa bij Helmond via een verbinding onder het kanaal, of door een bypass langs het kanaal te maken richting de Aa, bij het aflatwerk de Schabbert (Laarbeek).

Ook na de uitgevoerde herinrichting staan er nog veel (vispasseerbare) stuwen in dit waterlichaam. Hierdoor is er onvoldoende stroming om de KRW doelen voor vis en macrofauna hier te halen. Doordat deze waterlopen over-gedimensioneerd zijn liggen er wel kansen om binnen het bestaande profiel de stroming te verbeteren. Door het maaibeheer aan te passen of door hout in de beek te leggen kan meer stroming ontstaan. Dit betekent aan de andere kant dat er wel voldoende ruimte in het beekdal/piekbed moet zijn om hogere afvoeren op te kunnen vangen.

De resterende opgave nvo langs De Vlier wordt meegenomen in de Clusteraanpak nvo. Voor de opgave langs de Oude Aa geldt dat er nog onvoldoende zicht is op een goede grondpositie. Veel van de stuwen in dit waterlichaam zijn vispasseerbaar gemaakt. De bestaande vishevels die aangelegd zijn in de Kaweiseloop zijn aan vervanging toe en de bestaande bekkens in de Bakelse Aa dienen geoptimaliseerd te worden. De resterende opgave vismigratie wordt meegenomen in het clusterproject vismigratie. Uitzondering vormt de molen in De Vlier in Deurne. Hiervoor wordt uitgezocht of deze als opgave kan afvallen.

Tenslotte is het bij de nog te realiseren stukken beekherstel en nvo's wenselijk om te kijken of er beschaduwing kan worden aangebracht, wat een positief effect heeft op de temperatuur. Dit geldt ook voor reeds ingerichte stukken van dit KRW-waterlichaam, zoals het meest benedenstroomse deel van de Bakelse Aa. Echter dient hiervoor de stroomsnelheid wel voldoende te zijn, om zuurstofloosheid e.d. te voorkomen.

Beheer en onderhoud

In de Kaweiseloop, Vlier en Bakelse Aa wordt intensief gemaaid. Bekeken dient te worden of stroombaanmaaien toegepast kan worden in de Bakelse Aa. In de Oude Aa, Kaweiseloop en Vlier zijn veel waterplanten aanwezig, waardoor vaker onderhoud nodig is ten behoeve van de doorstroming. Voldoende stroomsnelheid, lagere temperaturen en vermindering van nutriënten in het water kunnen dit verminderen waardoor extensiever beheer wellicht mogelijk is in de toekomst.

Veel van de stuwen in dit waterlichaam zijn vispasseerbaar gemaakt. De vishevels die aangelegd zijn in de Kaweiseloop zijn aan vervanging toe en de bekkens in de Bakelse aa dienen geoptimaliseerd te worden.

Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

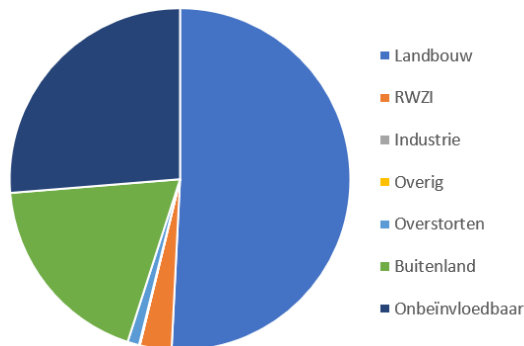
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. In de huidige situatie worden de beken vooral gevoed vanuit het Kanaal van Deurne via het Peelkanalensysteem. Het is mogelijk dat (een van de) bovenstaande stoffen wordt ingelaten uit het Kanaal van Deurne. Aangeraden wordt om met Waterschap Limburg in gesprek te gaan over welke stoffen er mogelijk uit hun beheergebied kunnen komen.

Ammonium en stikstof totaal

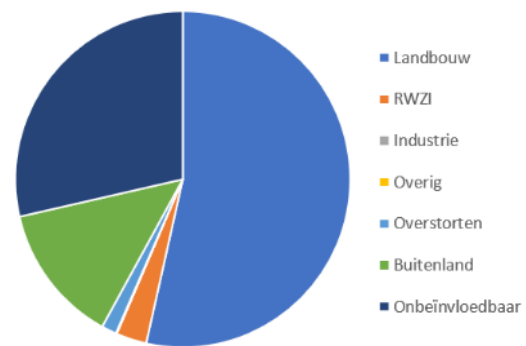
Bovenstrooms in de Bakelse Aa, Oude Aa, Kaweiseloop en de Vlier liggen meetpunten. De concentraties ammonium worden op deze meetpunten rond de zomerhalfjaargemiddelde norm gemeten. De MAC norm wordt op alle meetpunten minimaal een keer overschreden. Reductie van de concentraties ammonium kan worden behaald door emissiereductie vanuit de landbouw. Daarnaast komt een deel van ammonium vanuit het buitenland en wordt via het Kanaal van Deurne ingelaten op de Bakelse Aa, Oude Aa, Kaweiseloop en de Vlier, zie aandeel buitenland onderstaande figuur stikstof balans. Het

handelingsperspectief bij stoffen uit het buitenland is het aanspreken van de buitenlandse instanties die zorgen voor de concentraties ammonium in het beheergebied van Aa en Maas.

Stikstof totaal wordt een aantal keer per jaar onder de zomerjaargemiddelde norm gemeten en een aantal keer per jaar ruim boven de norm. In de onderstaande figuur staat weergegeven dat landbouw, buitenland en onbeïnvloedbare bronnen de grootste bronnen zijn. Hierbij zijn de handelingsperspectieven emissiereductie vanuit de landbouw en het aanspreken van het buitenland en waterschap Limburg voor de emissies vanaf de rwzi. Fosfor totaal voldoet wel in dit waterlichaam.



Figuur 7.28: Bronnen stikstof B.Aa O. Aa en K.L. (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.29: Bronnen fosfor B.Aa O. Aa en K.L. (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweiseloop worden hoge normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweiseloop. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Chloride

Het oordeel voor chloride is matig. De normoverschrijdingen voor chloride komen voor in alle drie de waterlopen en liggen net wat boven de norm van 40 mg/l. Waarschijnlijke oorzaak is de inlaat van water uit Peelkanaal.

Voor deze parameter is bronopsparing het handelingsperspectief om daarna te kijken of de bronnen gereduceerd kunnen worden.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevinden zich acht meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.11: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oBAKEAA100	8%	1	12
oBAKEAA400	0%	0	30
oKAWELO300	0%	0	6
oKAWELO740	0%	0	18
oOUDEAA460	0%	0	6
oOUDEAA800	0%	0	18
oVLIER_490	33%	1	3
oVLIER_850	0%	0	30

Uit de meetdata blijkt dat op twee van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 1% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.12: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Deurne	Deurne	271.500	2.450	260	6.900	110
Deurne	Liessel	12.000	80	10	200	5
Deurne	Vierden	2.500	20	-	100	-
Gemert-Bakel	Bakel	18.500	170	30	900	5
Helmond	Helmond	62.000	370	30	200	25
Totaal		366.500	3.090	330	8.300	145

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Op de Oude Aa zit bovenstrooms een mestverwerker die soms hoge chloride gehalten loost.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

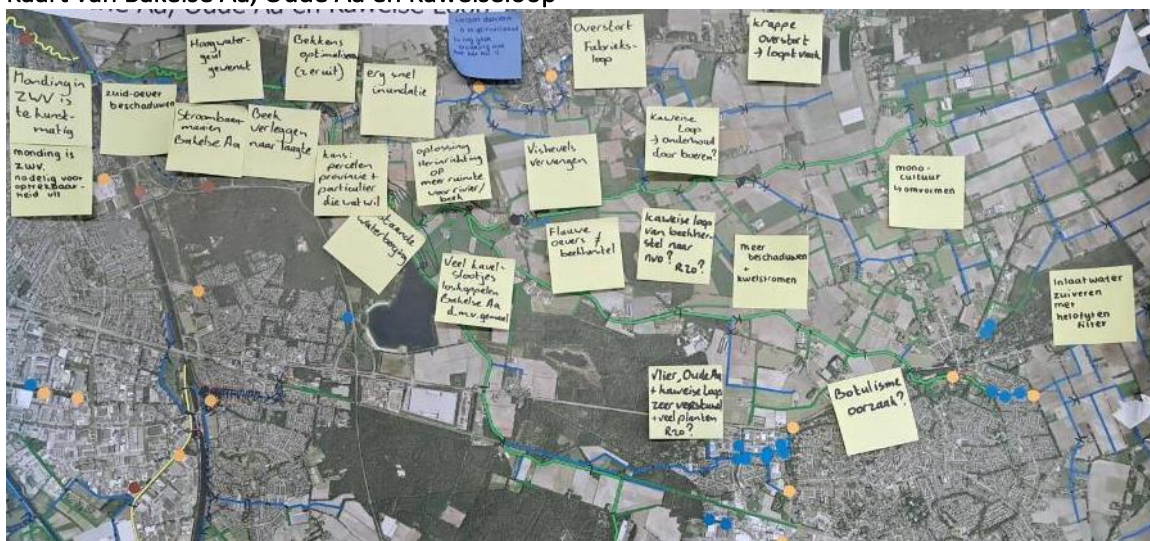
Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Deurne	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Gemert-Bakel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Helmond	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Rijkswaterstaat	Aanpak normoverschrijdingen in inlaatwater dat vanuit rijkswater komt
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realisatie resterende opgave beekherstel Bakelse Aa en Kaweiseloop en daarbij zorgen voor meer ruimte voor water (*overige waterflora, vissen, macrofauna*)
2. Realisatie resterende opgave nvo langs de Vlier in de clusteraanpak nvo (*overige waterflora, macrofauna*)
3. Verkennen wat er nodig is om ook langs de Oude Aa de restopgave nvo te kunnen realiseren (*overige waterflora, macrofauna*)
4. Realisatie resterende vismigratieknelpunten (clusterproject vismigratie) (*vissen*)
5. Beschouwen of het vismigratieknelpunt bij de molen in de Vlier in Deurne kan vervallen (*vissen*)
6. Afkoppelen van de Bakelse Aa van de Zuid-Willemsvaart (ontvlechting) (*vissen*)
7. Verbeteren van enkele bestaande vismigratie maatregelen die niet goed functioneren (*vissen*)
8. Inzetten op extra beschaduwing lang de waterlopen (*overige waterflora, temperatuur*)
9. Stroming verbeteren door maatregelen uit te voeren binnen het bestaande profiel (*vissen, macrofauna*)
10. Bekijken hoe het onderhoud met een lagere frequentie uitgevoerd kan worden, gebruik makend van de resultaten van de maaiproeven in De Vlier (*overige waterflora*).
11. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, zink*)
12. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, choride*)
13. In gesprek gaan met Rijkswaterstaat en ws Limburg over de kwaliteit van het inlaatwater vanuit de rijkswateren en Peelkanaal (*Pak's, kobalt, zink, ammonium, stikstof, chloride*)

Kaart van Bakelse Aa, Oude Aa en Kaweiseloop



Beekerloop (N138_30)

Type: R4a
Opgave: nvo
Ingericht: Deels

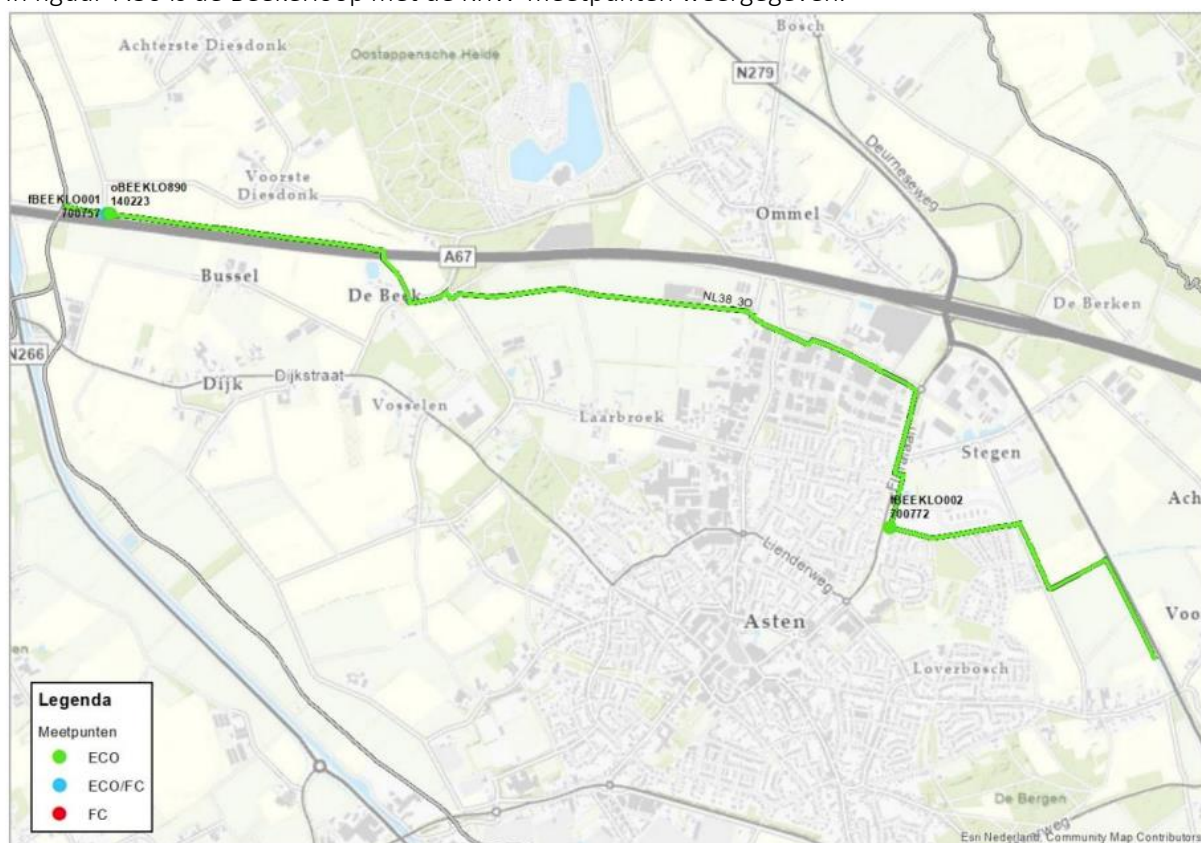


Beschrijving watersysteem

De Beekerloop stroomt tussen de Astense Aa en de Voordeldonkse Broekloop en zal van oorsprong zijn gevoed door grondwater en kwel vanuit de Peelgebieden. Momenteel ontvangt de Beekerloop ook inlaatwater vanuit het Peelkanalen systeem. De Beekerloop mondt uit in de Aa vanaf Eeuwse Loop tot Helmond (waterlichaam NL38_3G). De monding van de Beekerloop ligt in een laagte, passend bij een natuurlijk afvoerpatroon van een beekmonding. De Beekerloop is in ieder geval niet geheel gegraven en vertoont in de huidige vorm kenmerken van een bovenloop, zij het sterk genormaliseerd en deels verlegd door de aanleg van o.a. de A67. De beek wordt getypeerd als R4 langzaam stromende bovenloop op zand.

De Beekerloop loopt voor een groot deel door stedelijk gebied heen. Voordat de Beekerloop in de Aa overgaat loopt hij ook nog een stuk langs de snelweg A67. De Beekerloop heeft een beperkte aanvoer van water en door de stuwen is er maar beperkte stroming.

In figuur 7.30 is de Beekerloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.30: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Beekerloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Chloride Temperatuur	Macrofauna Overige waterflora Vis

Inrichting

Het deel van de Beekerloop ter hoogte van de bebouwde kom van Asten is al ingericht met een nvo (2,4 km). De rest van het waterlichaam (circa 4 km) moet nog gebeuren.



Figuur 7.31: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, rood = nog niet gestart (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Om de doelen voor macrofauna, overige waterflora en vis te halen is voldoende stroming in de Beekerloop nodig. Hiervoor is minder verstuwning en meer ruimte voor water nodig. Dit vraagt om beekherstel in plaats van de geprogrammeerde realisatie van een nvo. De kansen voor beekherstel zijn beperkt, zeker in het bovenstroomse stuk waar al een nvo ligt. Het hoogst haalbare in de Beekerloop, gelet op de stedelijke omgeving en de snelweg, lijkt het optimaliseren van de inrichting via realisatie van de nvo en beschaduwning in het benedenstroomse deel van de Beekerloop om zo de temperatuur van het water te matigen. In het deel langs de snelweg zijn kansen voor beschaduwning, mits aan de overzijde een semi verhard onderhoudspad gerealiseerd kan worden. Aan deze zijde is de grond erg moerig waardoor dit in de huidige staat niet geschikt is om het onderhoud vanaf uit te voeren. Er liggen wellicht kansen voor grondverwerving aan de noordzijde om een onderhoudsstrook te kunnen realiseren.

Beheer en onderhoud

Aan de Floralaan is een gevaarlijke onderhoudssituatie. De bomen in de berm tussen de Floralaan en Beekerloop zorgen voor een belemmering van het onderhoud. De kap van de bomen is niet bespreekbaar. Daarom is de oplossing het treffen van de juiste verkeersmaatregelen zodat er veilig gewerkt kan worden, zie hiervoor het deel onder 'inrichting'.

Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antraceen), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

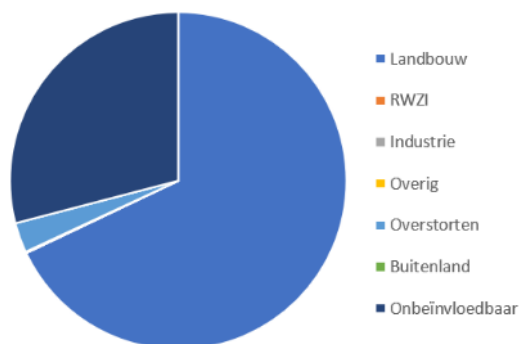
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Waterlichaam specifieke bronnen is mogelijk het water vanuit het Peelkanalen systeem.

Daarnaast lozen meerdere overstorten van Asten op de Beekerloop, waar ook overstorten vanuit de industrie zitten. Dit zijn meerdere potentiële bronnen van de bovenstaande stoffen in de Beekerloop. Aangeraden wordt om de bovenstaande stoffen bovenstrooms en benedenstrooms te meten in de Beekerloop om te onderzoeken of (een deel van) de bovenstaande stoffen vanuit de Beekerloop in de Aa terecht komen.

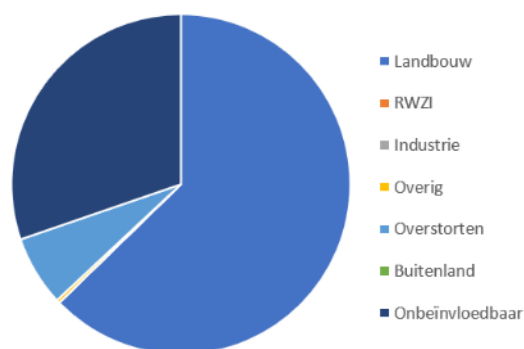
Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

Ammonium overschrijdt al jaren zowel de zomerjaargemiddelde norm als de MAC norm in de Beekerloop. Fosfor totaal overschrijdt ook de zomerjaargemiddelde norm. In de Beekerloop ligt enkel bovenstrooms, net voor de uitstroom naar de Aa een meetpunt. Om te onderzoeken of ammonium en fosfor totaal uit inlaat water komt of uit de Beekerloop moet benedenstrooms in de Beekerloop ook nutriënten worden meten.

De grootste bronnen van fosfor totaal zijn de landbouw en onbeïnvloedbare bronnen. Als blijkt dat ammonium en fosfor totaal wordt toegevoegd in de Beekerloop, ligt het handelingsperspectief met name op emissiereductie vanuit de landbouw.



Figuur 7.32: Bronnen stikstof Beekerloop (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.33: Bronnen fosfor Beekerloop (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Chloride

Het oordeel voor chloride is matig. Er is één meetpunt waar chloride wordt gemeten. Voor deze parameter is bronopsporing het handelingsperspectief om daarna te kijken of de bronnen gereduceerd kunnen worden. Mogelijk dat de aanwezigheid van een potgrondbedrijf aan de Brandseloop (die uitmondt in de Beekerloop) zorgt voor een verhoogd gehalte aan chloride.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevinden zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oBEEKLO890	10%	3	30

Uit de meetdata blijkt dat er zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 3% van de stikstof en 7% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.13: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Asten	Asten	85.000	690	80	2.300	35
Asten	Ommel	8.500	80	10	500	-
Totaal		93.500	770	90	2.800	35

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Op de Beekerloop zit een bedrijf die potgronden en substraten opslaat waar mogelijk ammonium en/of chloride vanaf zou kunnen komen.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Astén	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realisatie van beekherstel in plaats van nvo om de biologische doelen te kunnen halen
2. Als beekherstel niet mogelijk is: uitvoeren resterende opgave nvo inclusief beschaduwning en met de randvoorwaarde dat aan de noordzijde op een goede wijze het onderhoud uitgevoerd te kunnen worden.

3. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, ammonium, kobalt, zink*)
4. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, chloride*)



Beekgraaf (NL38_2I)

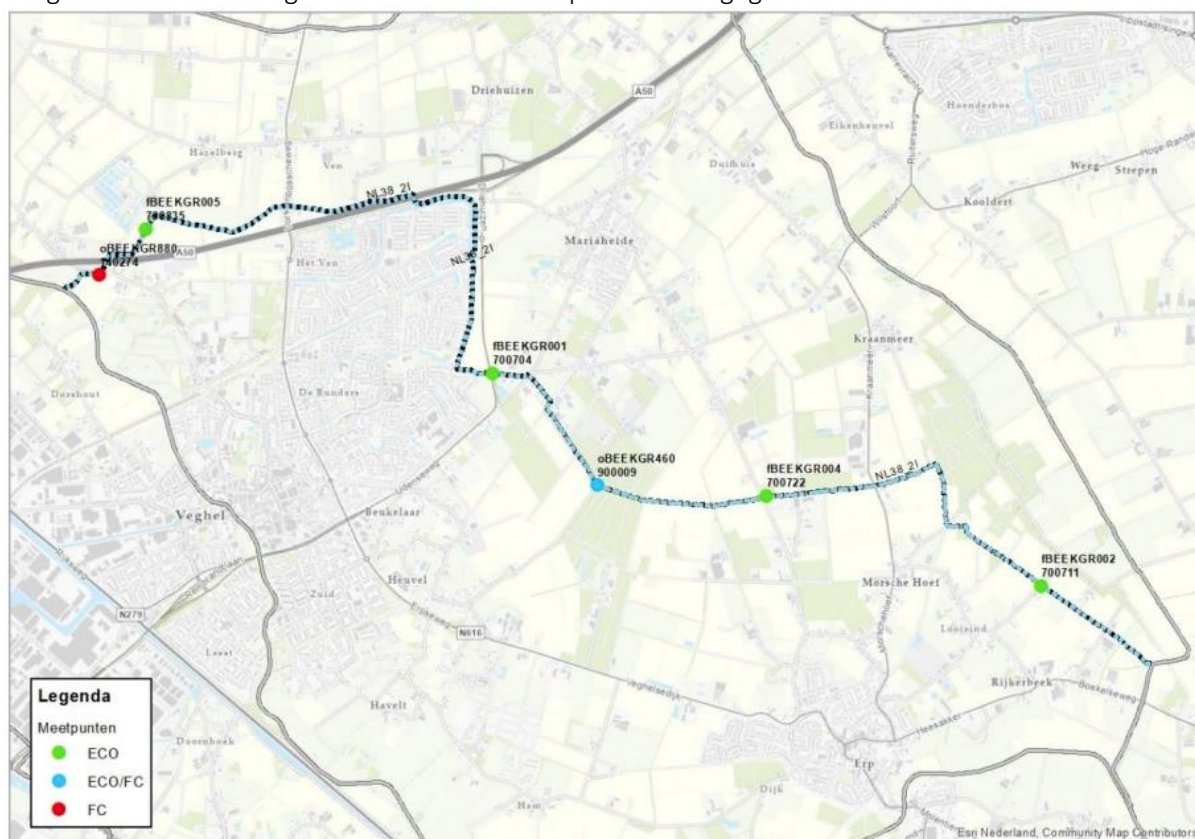
Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

De Beekgraaf is een kunstmatig aangelegde watergang die een bijdrage levert aan de waterverdeling rondom Veghel. De waterloop is voor een groot deel een gegraven sloot. Slechts bij de monding van de watergang in de Aa (NL38_1D) zijn enkele kenmerken van een beekdal te herkennen. Dit is echter zeer beperkt. Daarom is deze watergang getypeerd als (M1) gebufferde sloot. De Beekgraaf wordt gevoed door de Leijgraaf (NL38_2G).

In figuur 7.34 is de Beekgraaf met de KRW-meetpunten weergegeven.



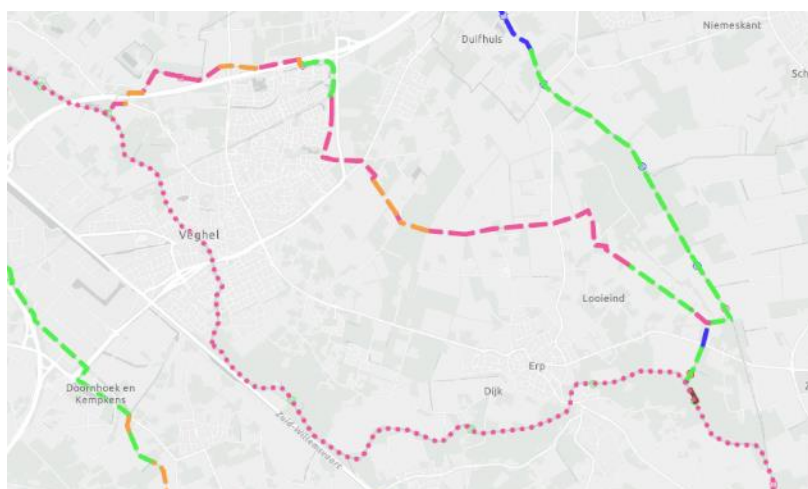
Figuur 7.34: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Beekgraaf (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal	Macrofauna Overige waterflora Vis

Inrichting

Op de gehele Beekgraaf ligt een nvo opgave. 1,9 km is gerealiseerd. Er is nog een restopgave van circa 9,2 km.



Figuur 7.35: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Rondom de Beekgraaf komen veel ontwikkelingen op ons af, te weten nieuwbouw, het afkoppelen van hemelwater en mogelijke groei van containervelden. In de praktijk worden wateroverlast knelpunten ervaren. Om te weten hoe de Beekgraaf nu functioneert én in de toekomst na alle ontwikkelingen die er gaan plaatsvinden zal een watersysteemanalyse worden uitgevoerd. Deze analyse is voor nu alleen gericht op waterkwantiteit. Dit betekent dat we enkel de nvo realiseren waar mogelijk, dit is niet het hoofddoel van het huidige lopend project. Dit betekent dat er in de toekomst waarschijnlijk een aanvullend project opgestart moet worden om de restopgave nvo te realiseren. Daarnaast wordt er bij nieuwbouwontwikkelingen langs de Beekgraaf zoveel mogelijk gekeken naar koppelkansen om de nvo meteen mee in te richten.

Beheer en onderhoud

De Beekgraaf kent een hoge maaifrequentie. Hij wordt 4 à 5 keer per jaar gemaaid. Een hoge maaifrequentie is ongunstig voor de biologie. De capaciteit van de watergang is te krap om minder te kunnen maaien. We maaien vanuit ecologische wens het laatste jaar $\frac{3}{4}$ bodem en 1 talud in plaats van volledige bodem en 1 talud. Effect hiervan kunnen we pas over enkele jaren meten.

Over de lengte van de Beekgraaf zijn er locaties waar veel waterplanten groeien en locaties waar we bijna niets aantreffen. Onderzoek moet gedaan worden om de oorzaak te vinden.

De Beekgraaf bevat veel bagger. Dit komt door achterstallig onderhoud. Volgens planning is de Beekgraaf nu aan de beurt om gebaggerd te worden.

Langs de Beekgraaf komen we de exoot hemelboom tegen. Tot nu toe is deze nog niet bestreden. Om deze te bestrijden moet hij volledig uitgegraven worden. Overige exoten zijn hier op dit moment niet bekend.

Monitoring en onderzoek

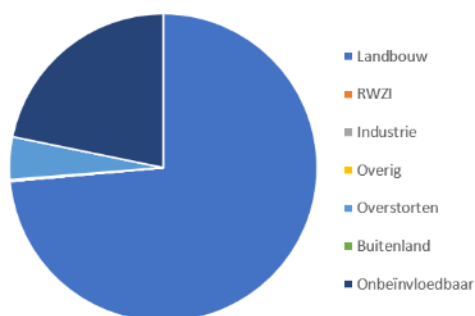
PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. In het gebied zelf zit geen rwzi maar er wordt via de Aa wel water van rwzi Aarle-Rixtel ingelaten en er wordt enkele weken per jaar water ingelaten van rwzi Dinther. Verder zijn er regenuitlaten uit Veghel en liggen er veel containervelden in het gebied van de Beekgraaf. In de Beekgraaf zitten meerdere mogelijke bronnen van de bovenstaande stoffen.

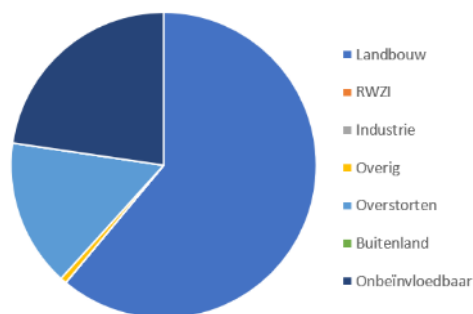
Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

De concentratie ammonium wordt op het meest bovenstroomse meetpunt, in het midden van de Beekgraaf, rond de zomerhalfjaargemiddelde norm aangetroffen, met een hoge MAC norm overschrijding in 2022 en een lagere MAC norm overschrijding in 2023. Op het meetpunt verder benedenstrooms, voor rwzi Dinther liggen de concentraties rond de zomerhalfjaargemiddelde norm met enkele lage MAC normoverschrijdingen. Op het meetpunt na de inlaat van rwzi Dinther liggen de gehalten een stuk hoger met meerdere hoge MAC norm overschrijdingen per jaar. De invloed van rwzi Dinther is duidelijk meetbaar. Het gemiddelde van de drie meetpunten samen wordt beoordeeld. Door de hoge concentraties op het meetpunt na rwzi Dinther zal ammonium pas aan de norm kunnen gaan voldoen als rwzi Dinther effluent loost waarbij aan de oppervlaktewater norm van ammonium wordt voldaan. Verder is er winst te behalen door emissiereductie van landbouw en het ontkoppelen van overstorten.

De concentraties stikstof totaal en fosfor totaal op de twee meetpunt bovenstrooms van rwzi Dinther liggen grotendeels boven de zomerhalfjaargemiddelde norm met veel hoge pieken. Op het meetpunt na de inlaat van rwzi Dinther worden structureel hoge concentraties stikstof totaal en fosfor totaal gemeten. Handelingsperspectief is het verbeteren van effluent van rwzi Dinther. Hier is gepland 2025-2026 een nutriëntverwijderingsfilter te plaatsen voor betere zuivering op stikstof totaal en fosfor totaal. Verdere emissiereductie zou kunnen komen bij de landbouw (landelijk beleid) en verminderen van overstorten.



Figuur 7.36: Bronnen stikstof Beekgraaf (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.37: Bronnen fosfor Beekgraaf (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Rwzi Dinther is al jaren terug naar voren gekomen als locatie waar effluent een belangrijke bronroute is voor de aanvoer van Zn naar het oppervlaktewatersysteem. Bovendien was er een stijgende trend te zien in de concentraties benedenstrooms (periode 2010-2016). Wanneer naar de ontwikkeling van 2017 tot en met 2023 wordt gekeken, dan is te zien dat er geen sprake meer is van een stijgende trend (Rapport 'Zink in oppervlaktewater, Bijdrage via effluent van onze rwzi's, Van Zuilichem & Bertens Zorzano, 2024). De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Voor wat betreft kobalt in de Aa boven- en benedenstrooms de instroom van de Beekgraaf zijn de concentraties nagenoeg gelijk. Effluent van rwzi Dinther vormt daarmee geen belangrijke bron voor kobalt in de Aa.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevinden zich vijf meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.14: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oBEEKGR460	4%	1	24
oBEEKGR800	3%	2	74
oBEEKGR801	0%	0	3
oBEEKGR880	15%	11	74
oBEEKGR881	0%	0	3

Uit de meetdata blijkt dat op drie van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-ochtends nog lager zijn.

Rwzi Dinther loost op ca 850 meter bovenstrooms van het punt waar de Beekgraaf uitmond in de Aa. In dat deel ligt meetpunt oBEEKGR880. Dat meetpunt wordt daardoor beïnvloed door het effluent van de rwzi.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Rwzi Dinther loost op ca 850 meter bovenstrooms van het punt waar de Beekgraaf uitmond in de Aa. En enkele weken tot een kwartaal per jaar wordt effluent van rwzi Dinther door de Hazelbergse Loop ingelaten naar de Leijgraaf om droogval te voorkomen en de inlaat naar de Wambergse Beek door te laten gaan.

Op rwzi Dinther is de bouw van de ozon-installatie afgerond (medicijnrestverwijderingsstap). Om tot een verdere reductie van de lozing aan nutriënten te komen, zijn we voor rwzi Dinther bezig om de aanvullende zuiveringsstap te ontwerpen.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 4% van de stikstof en 16% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.15: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Meerijstad	Erp	5.500	50	10	300	-
Meerijstad	Mariaheide	5.500	50	10	300	-
Meerijstad	Veghel	67.000	170	20	200	10
Totaal		78.000	270	40	800	10

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Er zit in dit gebied één grote aardbeienplantenteler. Deze teelt op reguliere velden waar het proceswater moet worden hergebruikt maar ook op noodtrayvelden. Bij de teelt wordt veel (grond-)water gebruikt en kans op afstroom naar oppervlaktewater is groot. In het proceswater zitten veel meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Samen met gemeente Meierijstad en Provincie Noord-Brabant, teler en waterschap wordt in een samenwerking gekeken of telen op stellingen een alternatief kan zijn voor minder verbruik van (grond-)water en gebruik/afspoeling van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen.

Brabant Water loost op een A-watgang die uitkomt op de Beekgraaf. Brabant Water heeft nu alleen een vergunning voor het lozen van ijzer. In oktober 2024 is onderzoek gedaan of Brabant Water mogelijk meer zware metalen loost. Af en toe wordt aluminium gemeten maar geen andere zware metalen. Hiermee is Brabant Water uitgesloten als mogelijk bron voor zware metalen.

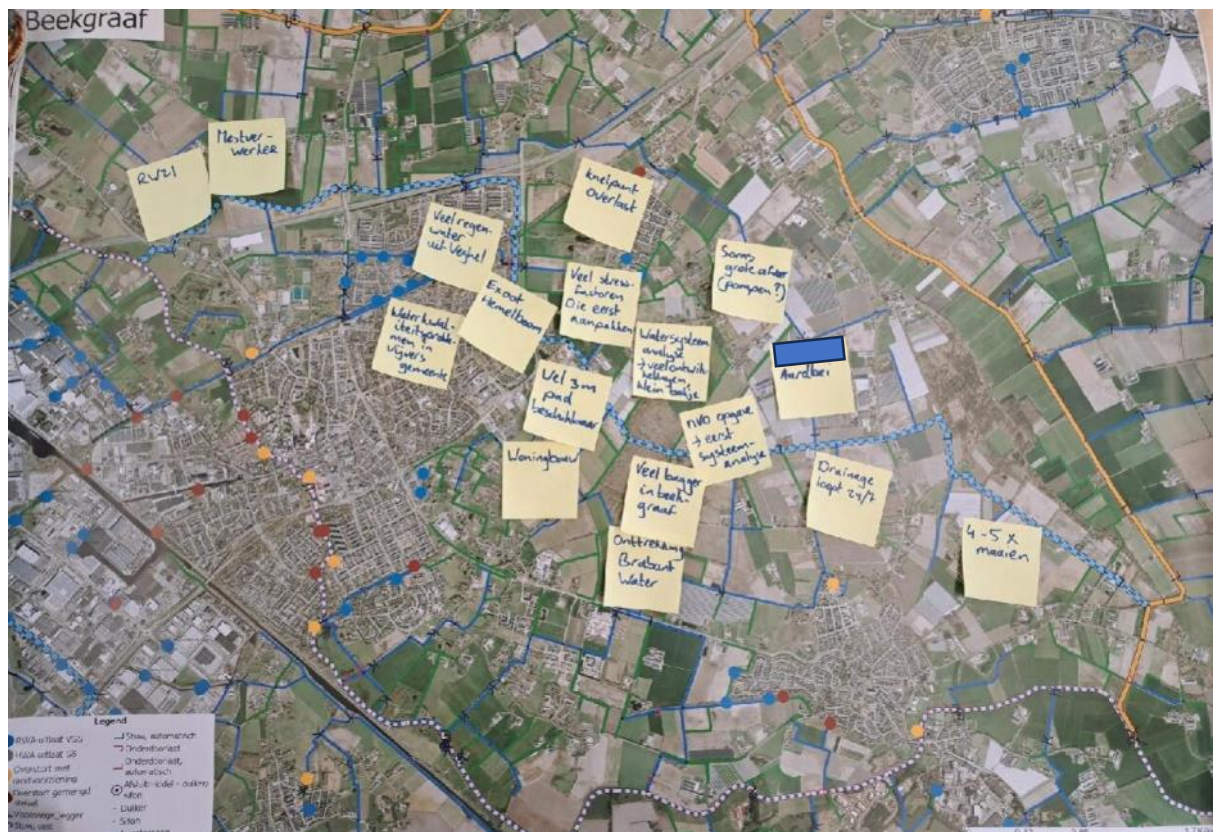
Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Meierijstad	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw, met o.a. ook aandacht voor het effect van de vele drainage
Landbouw, provincie, gemeente	Onderzoek naar verantwoorde manier van aardbeienteelt

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren gebiedsspecifieke watersysteemanalyse.
2. De nvo-opgave realiseren afhankelijk van de uitkomsten uit de gebiedsspecifieke systeemanalyse.
3. Onderzoeken waarom de waterplanten zich niet verder ontwikkelen.
4. Zorgen voor meer ruimte, zodat het onderhoud minder frequent hoeft te worden gedaan
5. Aanpak grote hoeveelheden bagger
6. Aanpak exoot Hemelboom
7. Onderzoeken of telen op trays bij aardbeienplantenteelt een alternatief kan zijn.
8. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, ammonium, kobalt, zink*)
9. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, chloride*)
10. Verbeteren effluentkwaliteit rwzi Dinther (*stikstof, fosfor*)
11. Optimaliseren rwzi Dinther gericht op beperken ammonium
12. Onderzoeken of en wanneer aanvullende buffering mogelijk is bij rwzi Dinther (*ammonium*)



Biezenloop (NL38_1I)

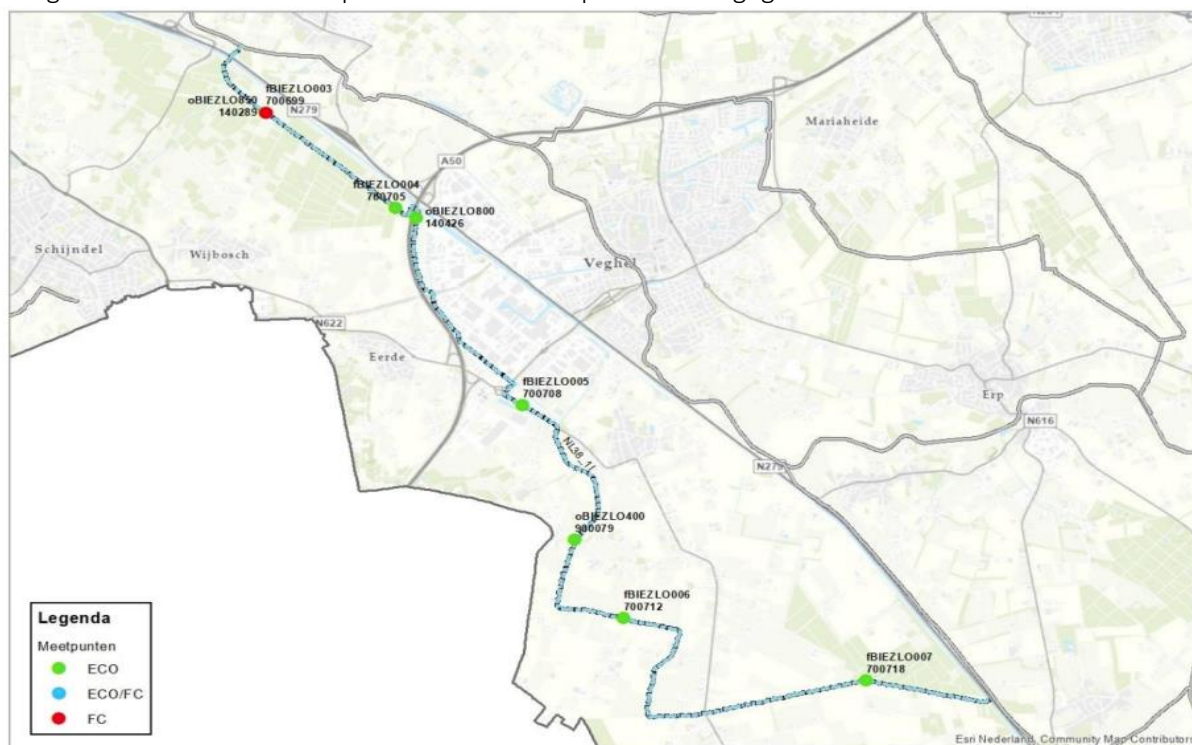
Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam voorziet de landbouwgebieden ten zuidwesten van Veghel van water. Het bovenstroomse uiteinde is verbonden met de Zuid-Willemsvaart. Bij Beek en Donk wordt water uit de Zuid-Willemsvaart (NL38_5D) ingelaten en de watergang mondt uit in de Aa (NL38_1D). Het dominante type van dit waterlichaam is (M1a) zoete, gebufferde sloot. Het benedenstroomse deel in het Wijboschbroek loopt door een bosgebied en is vrij breed en ondiep. Dit deel heeft R4 trekjes. Het gedeelte voorbij Veghel loopt door een meer open agrarisch landschap en wordt gebruikt als aanvoersloot. Hier is de Biezenloop vooral een smalle, niet beschaduwde, cultuurtechnisch vormgegeven waterloop met plaatselijk soms smalle natuurvriendelijke oevers in het kader van een EVZ. Dit deel vertoont de karakteristieken van een M1a.

In figuur 7.38 is de Biezenloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



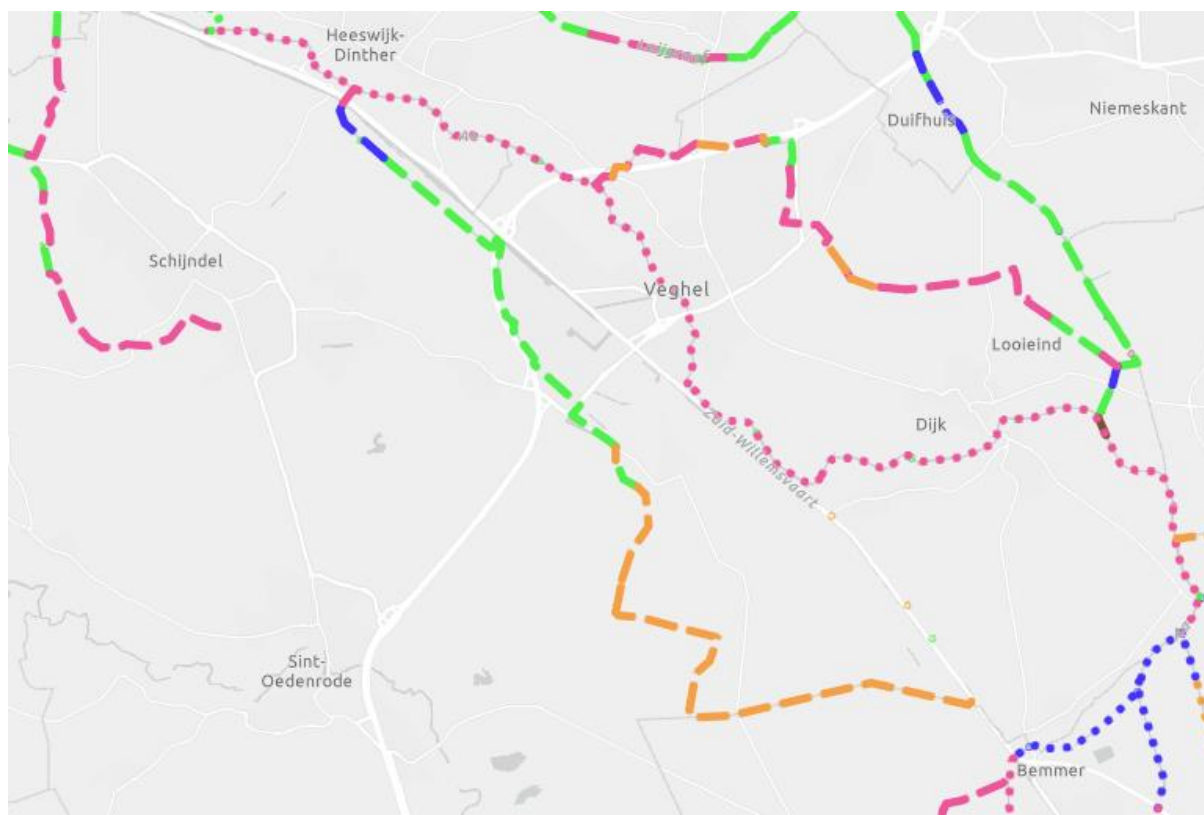
Figuur 7.38: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Biezenloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som 6 PBDE's Som heptachloor/heptachloorepoxide Benzo(a)antracene Kobalt Zink Ammonium	Voldoet	Macrofauna Overige waterflora

Inrichting

Op de gehele Biezenloop ligt een opgave NVO. Het benedenstroomse gedeelte hiervan (circa 8,1 km) is al ingericht. Het bovenstroomse deel (9,1 km) moet nog worden ingericht..



Figuur 7.39: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

De nog in te richten nvo ligt net ten noorden van Mariahout en ‘ontspringt’ daar vanuit de Zuid-Willemsvaart en stroomt dan richting Veghel. Het nog in te richten deel van de Biezenloop ligt in agrarisch gebied. De aanwezige gewassen bestaan hoofdzakelijk uit grasland, mais en aardappelen (bron: basisregistratie gewaspercelen). Op dit moment heeft het waterschap geen grond in eigendom, buiten het eigendom van de waterloop zelf. Ook de gemeente of TBO heeft geen tot nauwelijks grond in eigendom in dit gebied.

Het profiel van de Biezenloop is in de huidige situatie te krap om zowel de wateraanvoer functie als de ecologische functie te kunnen vervullen. Het realiseren van een ecologische inrichting die daadwerkelijk bijdraagt aan het bereiken van het KRW doel is mogelijk, maar alleen door middel van herinrichting waarbij een flauwe oever gecreëerd wordt en waarbij tevens voldoende doorstroomprofiel overblijft voor wateraanvoer en die tevens eenzijdig onderhoudbaar is. Hiervoor is grondaankoop noodzakelijk. Momenteel is de inschatting dat dit op vrijwillige basis op korte termijn lastig wordt. Als de nvo op korte termijn gerealiseerd moet worden, zou er gekeken moeten worden naar het volledig instrumentarium.

Om de benodigde ruimte te beperken is het wellicht een optie om het geheel van de huidige wateraanvoer te optimaliseren. Zoals gezegd legt het water nu een erg lange weg af om tot aan Den Dungen te komen. Indien er bijvoorbeeld een inlaat vanuit de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van Zijtaart zou komen of wellicht nog voorbij Veghel, dan ontstaan er andere mogelijkheden voor de Biezenloop ten zuiden van Veghel ten aanzien van inrichting en beheer. Wellicht dat de verbreding van de N279 hiervoor mogelijkheid biedt in de toekomst.

Er is een onderscheid gemaakt binnen alle nog te realiseren nvo's tussen de nvo's die ecologisch het meeste toegevoegde waarde hebben en de overige nvo's (basis-nvo). De Biezenloop is een basis nvo. De capaciteit van de Biezenloop is krap mede door alle ontwikkelingen die de laatste jaren hebben plaatsgevonden. Kan de Biezenloop de toekomstige ontwikkelingen zoals nieuwbouw en afkoppelen aan? Om te weten hoe de Biezenloop nu functioneert en in de toekomst zal een watersysteemanalyse worden uitgevoerd.

Bij nieuwbouwontwikkelingen, afkoppelen van hemelwater, uitbreiding N279 langs de Biezenloop wordt zoveel mogelijk gekeken naar een koppelkans om de NVO meteen mee in te richten.

Er loopt een project in Wijboschbroek gericht op het realiseren van de goede hydrologische situatie in de Natte Natuurparel. In dit project wordt de NVO die in het Wijboschbroek ligt meegenomen en ingericht. Dit draagt bij aan de doelen voor de biologie.

Wellicht is het mogelijk om de afvoer naar de Aa eerder af te takken (net onder de A50 door) zodat er geen gebiedsvreemd water door Wijboschbroek loopt

Beheer en onderhoud

De Biezenloop kent een hoge maaifrequentie. Hij wordt 2 a 3 keer per jaar gemaaid. Een hoge maaifrequentie is ongunstig voor de biologie. De huidige maaifrequentie is gerelateerd aan de wateraanvoerfunctie. Er zou eventueel minder frequent gemaaid kunnen worden als we een inlaat bij Zijtaart kunnen realiseren, waardoor er een kortere aanvoerroute ontstaat. Hierdoor ontstaat er in het bovenstroomse deel ruimte voor ecologische ontwikkeling. Deze nieuwe inlaat kan wellicht in de toekomstige ontwikkelingen van de N279 meegenomen worden. Hiervoor loopt nu het omgevingsproces.

Monitoring en onderzoek

De Biezenloop is benedenstrooms, nabij Veghel, omringd door diverse grote industrieterreinen die hun regenwater deels lozen op de Biezenloop. Mogelijk is dit hemelwater verontreinigd wat een negatief effect kan zijn op de waterkwaliteit en biologie. Voordat de Biezenloop uitmondt in De Aa stroomt deze door de natte natuurparel Wijboschbroek.

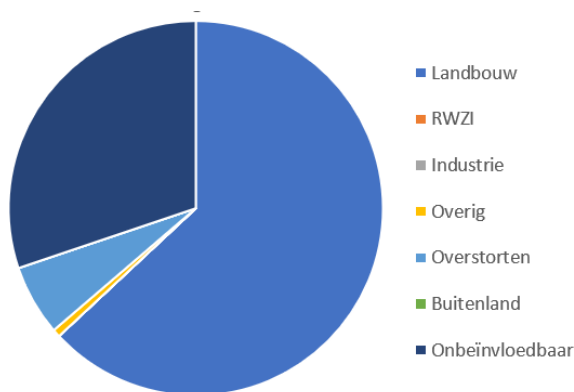
Er is veel slibophoping in deze waterloop. De benedenloop is veel beschaduwd waardoor er veel bladinvall is. Bovenstrooms is voornamelijk landelijk gebied. Hierdoor moet er veel gebaggerd worden. Dit heeft directe invloed op de parameters macrofauna en overige waterflora, maar ook op de nutriënten in de waterloop.

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

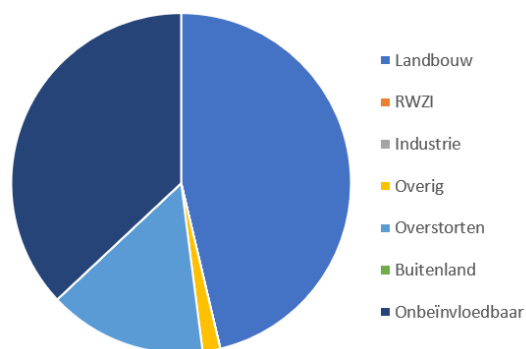
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. In de huidige situatie worden de beken vooral gevoed vanuit de Zuid-Willemsvaart. Het is mogelijk dat (een van de) bovenstaande stoffen wordt ingelaten uit de Zuid-Willemsvaart. Daarnaast loopt de Biezenloop deels door het bedrijventerrein ten zuidwesten van Veghel, waar ook hemelwater vanaf stroomt. Het stedelijk water van Veghel komt ook uit op deze waterloop en is een mogelijk bron van PAK's en PBDE's.

Ammonium

In de Biezenloop ligt bovenstrooms, voor de uitstroom naar de Aa, een meetpunt. Op dit meetpunt liggen de concentraties ammonium rond het zomerhalfjaargemiddelde en wordt in 2021 en 2023 de MAC norm overschreden. Als geen pieken ammonium meer worden aangetroffen in de Biezenloop dan voldoet de Biezenloop aan de normen voor ammonium. De grootste bronnen in de Biezenloop is de landbouw, overstorten en onbeïnvloedbare bronnen. Het handelingsperspectief voor landbouw is emissiereductie en het afkoppelen van riooloverstorten helpt bij het reduceren van het effect van overstorten.



Figuur 7.40: Bronnen stikstof Biezenloop (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.40: Bronnen fosfor Biezenloop (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Luisbroekse Wetering en Hedikhuizense Maas wordt enkel de jaargemiddelde norm voor kobalt overschreden. Naar alle waarschijnlijkheid zal de normaanpassing voor kobalt ervoor zorgen dit waterlichaam gaat voldoen voor kobalt. Aanbevolen wordt om deze normaanpassing af te wachten.

De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich twee meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.16: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oBIEZLO400	0%	0	6
oBIEZLO850	0%	0	30

Uit de meetdata blijkt dat op geen van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 6% van de stikstof en 15% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.17: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Meerijstad	Eerde	9.000	70	10	300	5
Meerijstad	Schijndel	45.000	400	70	2.500	15
Meerijstad	Veghel	125.500	1.240	200	7.500	55
Meerijstad	Wijbosch	11.000	80	10	500	5
Meerijstad	Zijtaart	5.500	40	10	100	-
Totaal		196.000	1.830	300	10.900	80

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Op de Biezenloop wordt door bedrijventerrein ten zuidwesten van Veghel hemelwater geloosd op de Biezenloop. Mogelijk liggen hier oorzaken van het voorkomen van normoverschrijdende stoffen.

Er loost een WKO (warmte koude opslag) op de Biezenloop. De invloed van WKO hangt af van de hoeveelheid dat wordt geloosd, de chemische samenstelling van het geloosde water en het soort water waarop de WKO loost. Het effect van de lozingen op de ecologie wordt vooral beïnvloed door de temperatuur van het geloosde spuiwater en de CL-concentratie (zoutgehalte). In de vergunning staan dat de lozing niet meer dan 125 m³/uur en in totaal niet meer dan 1000 m³/jaar mag bedragen. Normaliter vindt de lozing circa 2 keer per jaar plaats. De lozing is dusdanig klein en infrequent dat geen effect wordt verwacht op de ecologie.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Meerijstad	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

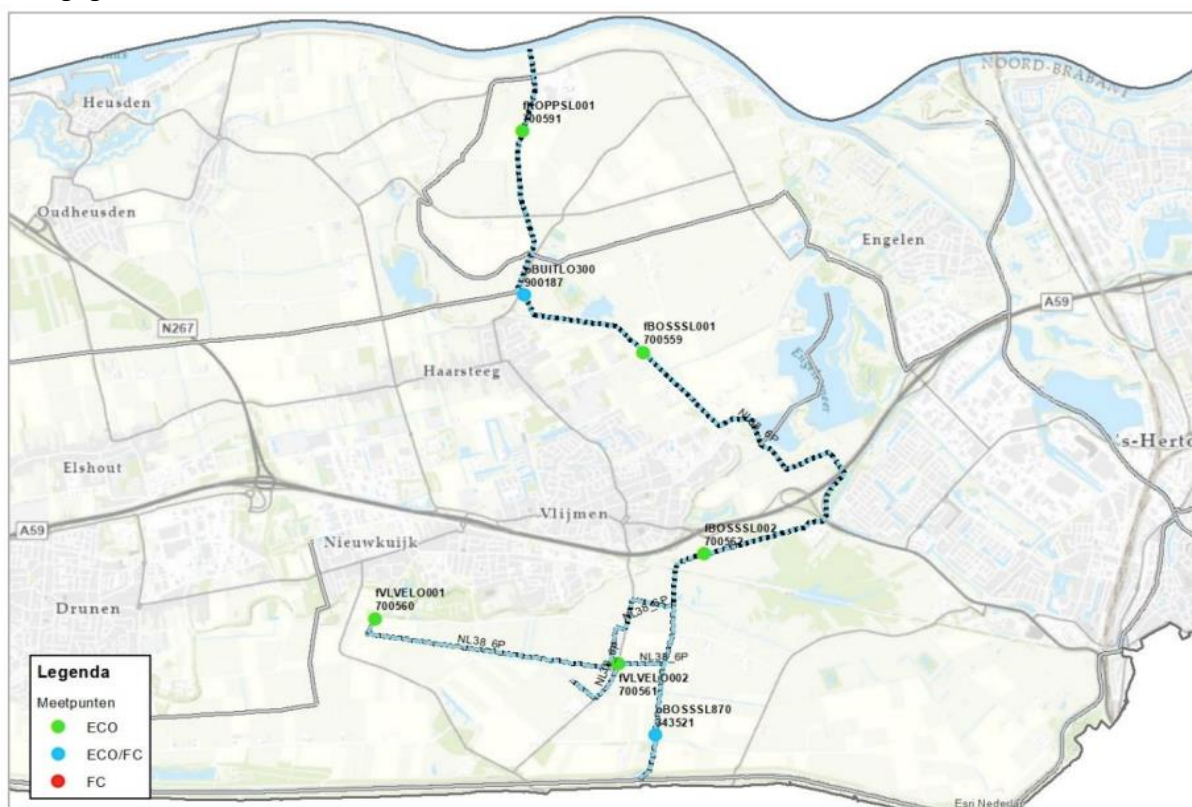
1. Slibophoping oplossen (zie hoofdstuk 6.4)
2. Onderzoeken hoe het bedrijventerrein invloed heeft op de waterkwaliteit
3. Uitvoeren gebiedsspecifieke watersysteemanalyse.
4. Realisatie 9,1 km nvo: Haalbaarheidsanalyse uitvoeren om te bepalen of de nvo-opgave gerealiseerd kan worden door middel van een flauw talud, evt verruimen van de Biezenloop afhankelijk van de systeem analyse en een goede inschatting qua grondpositiekansen. Verschil in onderhoud maken tussen het doorstroomprofiel en aangelegde nvo. Hierdoor mogelijk maaifrequentie omlaag. (*macrofauna, overige waterflora*)
5. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)

Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: Grotendeels niet

Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam bestaat uit de Bossche Sloot en de Vlijmensch Vensche Hoofdloop. De Vlijmensch Vensche Hoofdloop is duidelijk een gegraven waterloop die tot de sloten behoort. De Bossche Sloot is een watergang die in het oorspronkelijke tracé van de Zandleij ligt, in het verlengde van de Zandleij in het beheergebied van De Dommel. Door het graven van het Drongelens kanaal zijn deze systemen gescheiden. Het waterlichaam heeft vooral het karakter van een sloot en is daarom getypeerd als gebufferde sloot (M1a). In de huidige situatie is de Vlijmens Vensche hoofdloop een eigenstandig watersysteem.

In figuur 7.41 is de Bossche Sloot en Vlijmensch Vensche Hoofdloop met de KRW-meetpunten weergegeven.

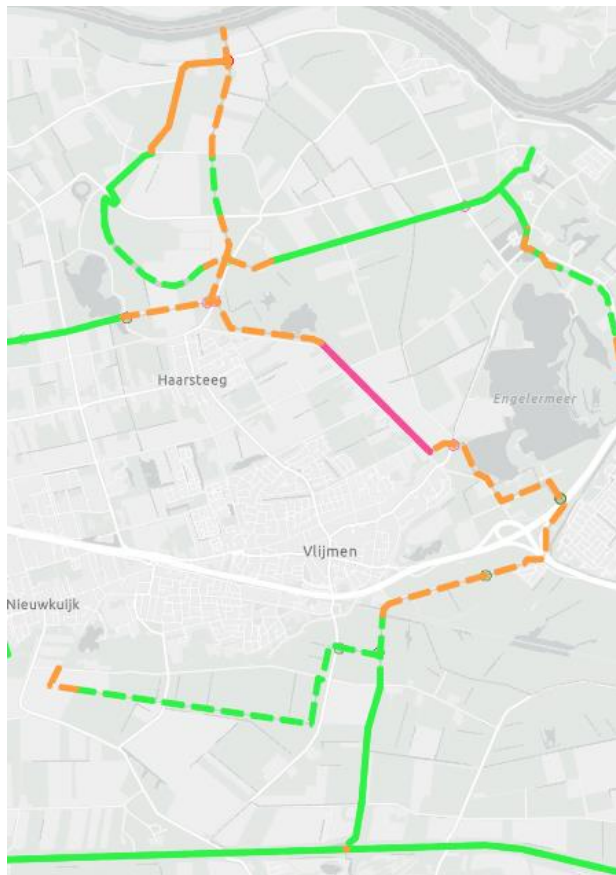


Figuur 7.41: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Bossche Sloot en Vlijmensch Vensche Hoofdloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink	Stikstof totaal	Overige waterflora Vis

Inrichting

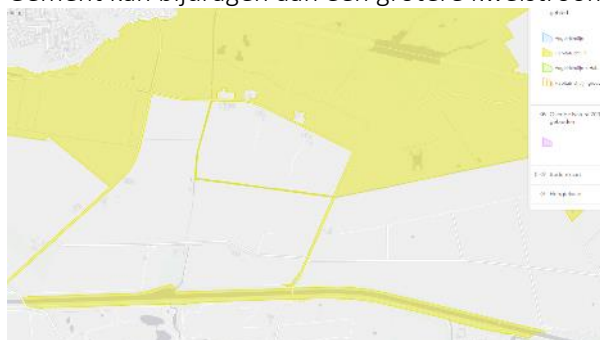


Figuur 7.42: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

nog een groot deel van dit waterlichaam ingericht worden met een nvo. De verwachting is dat na de inrichting verdere verbetering van de EKR's optreedt. Sinds 2023 is het maaibeheer hier aangepast van volledig profiel maaien naar $\frac{3}{4}$ bodem en 1 talud, wat een positieve werking zou moeten hebben op de waterflora. Daarnaast zijn er plekken waar de Grote Watervlinder zich bevindt. Deze concurreert met de inheemse soorten en moet daarom actief beheerd worden.

Belangrijk om te vermelden is dat de Vlijmens vense hoofdloop en een deel van de Bossche sloot de status 'Natura 2000' hebben.

In de Gebiedsgerichte Aanpak Vlijmens Ven, Moerputten, Bossche Broek wordt gewerkt aan de verschillende doelen in dit gebied. In een eerste fase wordt uitgewerkt hoe peilverhoging in de Vughtse Gement kan bijdragen aan een grotere kwelstroom naar het Natura2000 gebied.



Figuur 7.43: Natura2000 gebied

De Vlijmens Vensche hoofdloop is nagenoeg helemaal ingericht. Bovenstrooms hiervan liggen nog actief agrarisch gebruikte gronden en er kan dus nog afspoeling van nutriënten en/of gewasbeschermingsmiddelen plaatsvinden. De wens is om deze gronden te verwerven en in te richten als natuur (NNB). De Nieuwe Bossche sloot is voor circa 2,5 km ingericht. Circa 9 km dient nog gerealiseerd te worden. Hiervan is circa 7 km opgenomen in het clusterproject nvo en 2 km is onderdeel van een project vanuit het GOL. Deze 2 km ligt al enige tijd stil vanwege een Raad van State procedure. De verwachting is dat in het voorjaar van 2025 een uitspraak volgt en dat zou betekenen dat we in 2026 zouden kunnen gaan uitvoeren.

De vegetatie en nutriënten zijn in dit waterlichaam erg bepalend voor het halen van de KRW. Het is niet volledig duidelijk waarom de overige waterflora hier achterblijft. Wel moet

Beheer en onderhoud

Grote waternavel is aanwezig in dit gebied.

Het ingerichte deel van de Bossche sloot wordt gedomineerd door riet.

Monitoring en onderzoek

Het meest bovenstroomse meetpunt in de Bossche Sloot ligt vlak na de inlaat van het Drongelens Kanaal. Dit water is zeer vergelijkbaar met het Drongelens Kanaal en heeft weinig invloeden van de Bossche Sloot, daarmee is het meetpunt ook niet representatief. Aangeraden wordt om dit meetpunt te verplaatsen naar een verder benedenstrooms punt of om dit meetpunt te laten vervallen.

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. De Bossche Sloot ontvangt naast gebiedseigen water ook water uit het Drongelens Kanaal. In het Drongelens Kanaal kan potentieel de bovenstaande stoffen zitten. Daarnaast ligt de Bossche Sloot in het verlengde van de Zandleij, waaruit mogelijk ook de bovenstaande stoffen kunnen komen.

Ammonium en stikstof totaal

Op het meest bovenstroomse meetpunt in de Bossche Sloot liggen de concentraties ammonium rond de zomerjaargemiddelde norm en wordt de MAC norm in 2020, 2021 en 2023 overschreden. Verder benedenstrooms op het meetpunt in de Vlijmensch Vensche Hoofdloop ligt de concentratie ammonium onder de zomerhalfjaargemiddelde norm en onder de MAC norm. Op het meest benedenstroomse meetpunt ligt de concentratie ammonium grotendeels onder de zomerhalfjaargemiddelde norm en wordt in 2023 de MAC norm overschreden. De bovenstroomse concentraties ammonium zijn het hoogste. Zoals hierboven wordt benoemd is dit meetpunt niet representatief en wordt aangeraden om dit meetpunt te verleggen of te laten vervallen. De inschatting is dat ammonium aan de normen gaat voldoen als het meetpunt verandert.

Stikstof totaal ligt op het meest bovenstroomse boven de zomerjaargemiddelde norm. Verder benedenstrooms op het meetpunt in de Vlijmensch Vensche Hoofdloop ligt de concentratie stikstof totaal onder de zomerhalfjaargemiddelde norm. Op het meest benedenstroomse meetpunt ligt de concentratie stikstof totaal rond de zomerhalfjaargemiddelde norm. Verwacht wordt dat als het bovenstroomse meetpunt wordt verlegd of als het meetpunt komt te vervallen, dat stikstof totaal aan de normen gaan voldoen.

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Bossche Sloot en Vlijmensch Vensche Hoofdloop. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich drie meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.18: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oBOSSL870	0%	0	30
oBUILO300	6%	1	18
oVLVELO530	23%	7	31

Uit de meetdata blijkt dat op twee van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 4% van de stikstof en 7% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.19: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Den Bosch	Hertogenbosch	1.500	20	-	200	-
Heusden	Hedikhuizen	500	-	-	-	-
Heusden	Vlijmen	49.500	470	80	2.700	15
Totaal		51.500	490	80	2.900	15

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente 's-Hertogenbosch	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Heusden	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren resterende opgave NVO (loopt via clusterproject NVO en project Voordijk/GOL)
2. Doorzetten van GGA Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek

3. Grote waternavel dusdanig beheren dat de ecologische doelen gehaald kunnen worden
4. Onderzoeken of en hoe de dominantie van riet een probleem vormt in het behalen van de ecologische doelen. Zo ja, dan hier een (beheer) actie aan koppelen. Houdt hierbij rekening met de Natura 2000 doelstellingen.
5. Onderzoeken of het meest bovenstrooms gelegen meetpunt wel representatief is (*ammonium, stikstof*)
6. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, zink*)



Dieze (NL38_6J)

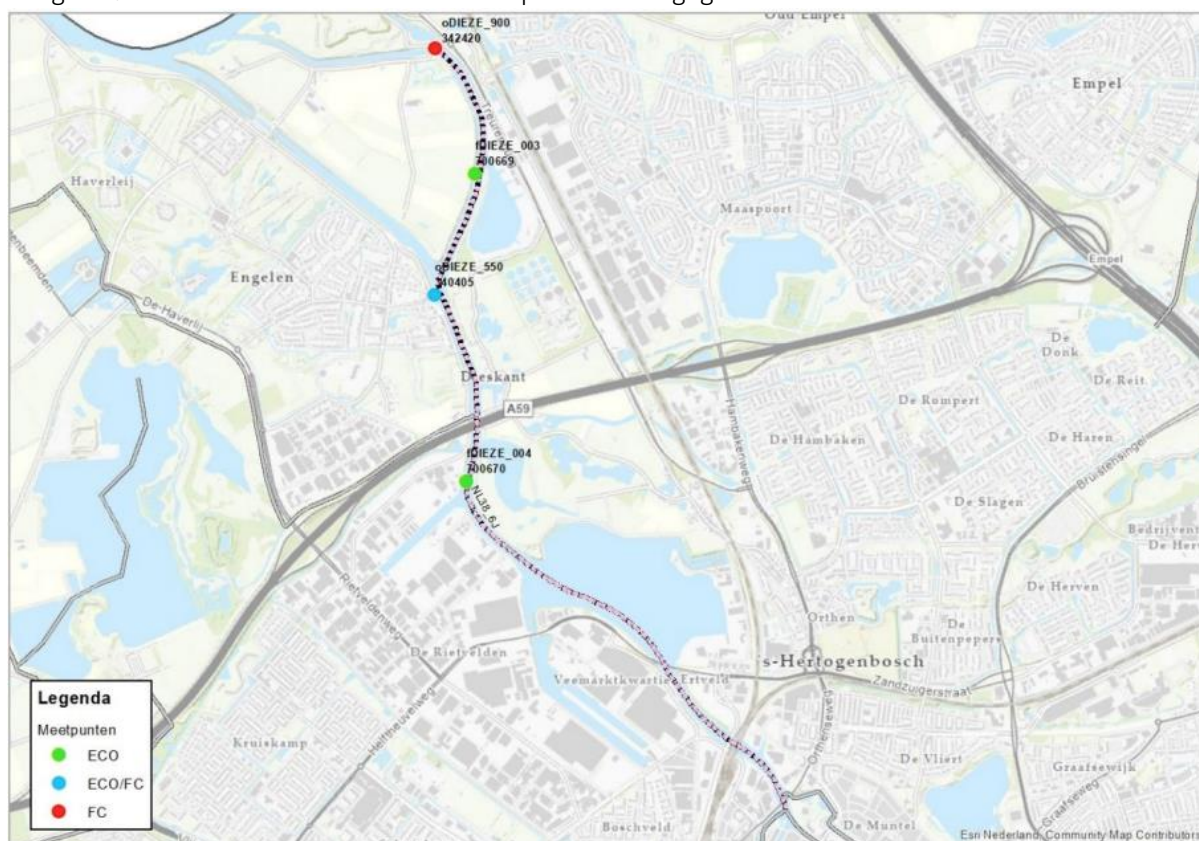
Type: R6
Opgave: Beekherstel
Ingericht: Nee



Beschrijving watersysteem

In de Dieze komen de beeksystemen van Aa en Dommel bij elkaar, om vervolgens af te wateren naar de Maas via spuisluis Crèvecoeur. Ook is er een scheepvaartverbinding met de Maas via het kanaal Henriettewaard. De watergang is volledig omringd door stedelijk gebied en gekanaliseerd. De waterloop is zeer breed en zou op basis van breedte getypeerd kunnen worden als een (R7) langzaam stromende rivier/nevengeul op zand. Dit type is echter in Nederland voorbehouden aan de grotere rivieren zoals de Maas. Daarom is het waterlichaam als een R6 getypeerd. Doordat de Dieze door stedelijk gebied loopt en een belangrijke afwaterende functie heeft is zowel binnen als buiten het huidige profiel weinig ruimte om een inrichtingsproject te doen. Het waterlichaam wordt gevoed door de Stadsdommel, de StadsAa en de Zuid-Willemsvaart. Dit zijn allen aparte KRW-waterlichamen, die op hun beurt het water doorvoeren van een groter bovenstrooms gebied, met bijna alle rwzi's van waterschap De Dommel en de rwzi's van waterschap Aa en Maas die afwateren op de Aa. Verder loost rwzi 's-Hertogenbosch op de Dieze. Deze rwzi vormt ongeveer 8% van het gemiddelde zomerhalfjaar debiet; in de winter is het aandeel van de rwzi lager.

In figuur 7.44 is de Dieze met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.44: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Dieze (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Flurantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som lineair/vertakte PFOS Som 6 PBDE's Kobalt Benzo(a)antracene Ammonium Zink	Stikstof totaal Fosfor totaal	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting



In de Dieze is door middel van het aanleggen van een bekkervispassage (in 2011) om spuisluis Crèvecoeur een toegangspoort voor vismigratie gerealiseerd voor het systeem van de Aa en de Dommel. In het kader van het project Diezemonding is in 2015 een nevengeul gerealiseerd in de Ertveldplas. Hiermee is ook invulling gegeven aan een klein stukje beekherstel. Dit is onvoldoende voor het behalen van de goede toestand. Er is te weinig variatie aan habitatten aanwezig. De resterende 6,6 km (dit is inclusief de Stads Dommel) dient nog gerealiseerd te worden. De Dieze dient minimaal als optimale vismigratieroute te kunnen fungeren.

Op ons eigendom aan de achterzijde van de RWZI Den Bosch zijn wellicht mogelijkheden om meanders en/of nevengeulen te creëren, o.a. als rustplaats voor vissen.

De aanwezige pleziervaart op de Dieze heeft een versturende werking voor vissen, ook nabij de oevers.

Figuur 7.45: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Niets vermeld in werksessie.

Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide, som 6 PBDE's en som lineair en vertakte PFOS

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

De toestand voor zowel N als P in de Dieze is ongeveer 1,5 x de norm. De rwzi van 's-Hertogenbosch loost nu effluent van circa 12 mg N/l en 1.2 mg P/l op de Dieze. Dit is een factor 5x de KRW norm voor stikstof en een factor 10x de KRW norm voor fosfor. De lozing van rwzi effluent zorgt voor een toename in de gemeten concentraties N en P in de Dieze omdat in de Dieze twee KRW-meetpunten liggen (één bovenstrooms en één benedenstrooms van de rwzi). In een meetpunt bovenstrooms van de rwzi is de toestand ook niet op orde. Het bereiken van een goede toestand voor N en P zal voornamelijk komen door een betere toestand van bovenstroomse wateren omdat de Dieze het meest benedenstrooms ligt in het beheergebied en ook De Dommel op de Dieze afwatert.

Voor ammonium zijn er bovenstrooms van de rwzi incidenteel normoverschrijdingen; benedenstrooms veel meer en heftiger. De verwachting is dat maatregelen op de rwzi om de lozing van N-totaal te reduceren ook een aanzienlijke reductie geven op ammonium.

Zware metalen

In de Dieze worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Dieze. De rwzi is veruit de belangrijkste bron van zink. Echter door de waterinlaat en water uit bovenstroomse overstorten zit zink rond de norm bovenstrooms. Zink in het influent komt voor een deel uit diffuse, onbeïnvloedbare bronnen, maar kan mogelijk ook vanuit industriële lozers komen. De rwzi haalt – zonder dat hierop wordt gestuurd – een verwijderingsrendement van 75% op zink-totaal. (rapport v. Zuilichem en Bertens, zink op rwzi's bij Aa en Maas, 2024. De 75% is berekend op meetcijfers uit 2015).

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich drie meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.20: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDIEZE_400	0%	0	60
oDIEZE_550	0%	0	24
oDIEZE_900	5%	3	60

Uit de meetdata blijkt dat op één van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rwzi Den Bosch

Zoals eerder aangegeven speelt het effluent van de rwzi Den Bosch een grote rol in de waterkwaliteit in de Dieze. Er heeft hier reeds een renovatietraject plaats gevonden waar ook is ingezet op een verbetering van de effluentkwaliteit. Dit functioneert niet zoals gewenst. Eventuele aanvullende verbeteracties zijn afhankelijk van gerechtelijke procedure die hier over loopt.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.21: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Den Bosch	Hertogenbosch	889.000	7.620	1.110	39.600	340
Totaal		889.000	7.620	1.110	39.600	340

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	2.210.000	17.250	2.530	57.500	615

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Er zijn veel IBA's (interne behandeling afvalwater) in de omgeving van rwzi Den Bosch.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er naast de iba's andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

In de Ertveldplas is een ecologische verbetering mogelijk door de plannen om bagger toe te passen in combinatie met natuurontwikkeling. Dit heeft mogelijk een positief effect op de visstand.

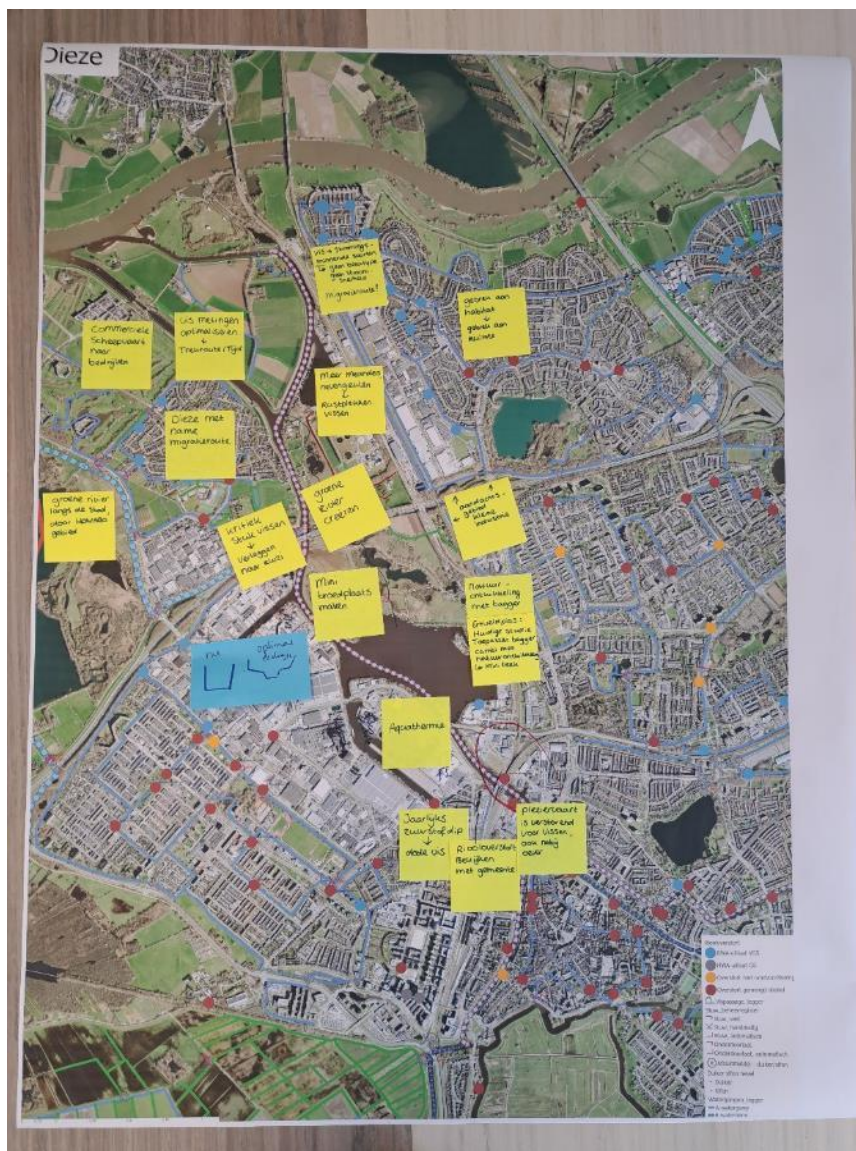
Er spelen diverse ontwikkelingen langs en in het water vanuit de gemeente Den Bosch. Er worden gesprekken gevoerd of en hoe deze ontwikkelingen kunnen plaatsvinden zonder negatieve gevolgen voor de opgaven van het waterschap.

Partij	Acties
Gemeente 's-Hertogenbosch	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
	Goed afstemmen tussen plannen en opgaven van gemeente en waterschap

Handelingsperspectief

1. Realiseren resterende kilometers beekherstel met voldoende ruimte voor verschillende habitats voor flora, macrofauna en vissen
2. Onderzoeken wat minimaal nodig is om een optimale vismigratieroute te realiseren op de Dieze, onder andere in combinatie met de aanwezige pleziervaart

3. Onderzoeken welke mogelijkheden ons eigendom op de RWZI Den Bosch biedt om een nevengeul en/of meander te realiseren.
4. Onderzoeken welke kansen de natuurontwikkeling mbv bagger biedt in de Ertveldplas ten aanzien van de KRW doelen
5. In gesprek blijven met de gemeente Den Bosch over het kunnen uitvoeren van zowel de projecten vanuit de gemeente als het realiseren van onze KRW opgaven. Hiervoor een interne koers en afwegingskader ontwikkelen (loopt)
6. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, ammonium, zink)
7. Optimalisatie van de zuivering gericht op ammonium in het effluent (ammonium)
8. Onderzoeken of zo ja wanneer de buffercapaciteit rond rwzi Den Bosch kan worden vergroot (ammonium)



Drongelens Kanaal (NL38_6H)

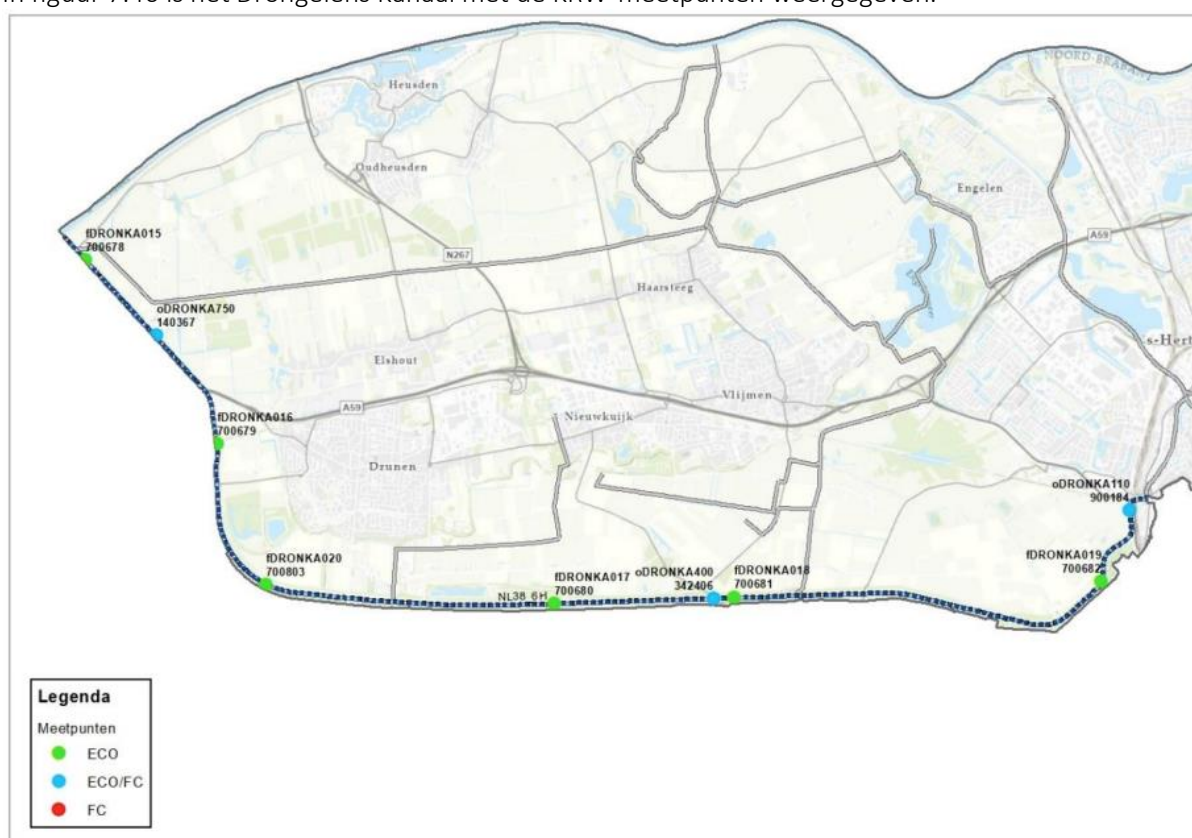
Type: M6a
Opgave: nvo
Ingericht: Volledig



Beschrijving watersysteem

Het Drongelens Kanaal is gegraven ten behoeve van het afvangen van piekafvoeren van de beken die naar 's-Hertogenbosch afwateren (de Aa, Dommel, Zandleij, Broekleij en enkele kleinere wateren). Daarnaast wordt vanuit het Drongelens Kanaal via twee gemalen water ingelaten voor de agrarische gebieden rondom Drunen en Vlijmen. Aan het begin van het kanaal zit een overlaat en het kanaal stroomt via de Bovenlandse sluis uit in de Maas. Er is geen scheepvaart op het kanaal. Vanwege deze kenmerken is het Drongelens Kanaal getypeerd als type M6a, groot ondiep kanaal zonder scheepvaart.

In figuur 7.46 is het Drongelens Kanaal met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.46: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in het Drongelens Kanaal (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

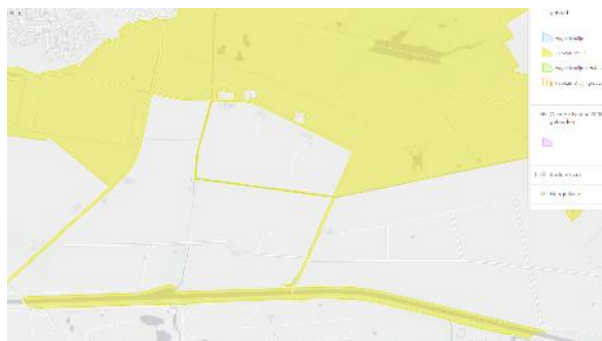
Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink Ammonium	Stikstof totaal Fosfor totaal Temperatuur	Overige waterflora Vis Fytoplankton Macrofauna

Inrichting

Het Drongelens Kanaal is ontworpen om water af te voeren richting de Maas. Het ligt tussen twee kades met de status 'regionale kering' waardoor er gebrekkig ruimte is voor inrichtingsmaatregelen, en er is dan ook veel beschoeid en betegeld. Het talud is steil, gradiënt ontbreekt. De vegetatie bestaat voornamelijk uit riet, grootte waternavel en lelies. In 2005 is de nvo gerealiseerd in combinatie met de evz inrichting, waarbij waarschijnlijk de nadruk meer op de evz inrichting gelegen heeft dan op de nvo invulling. Echter is de inrichting onvoldoende om de biologische en algemeen fysisch chemische parameters te halen.

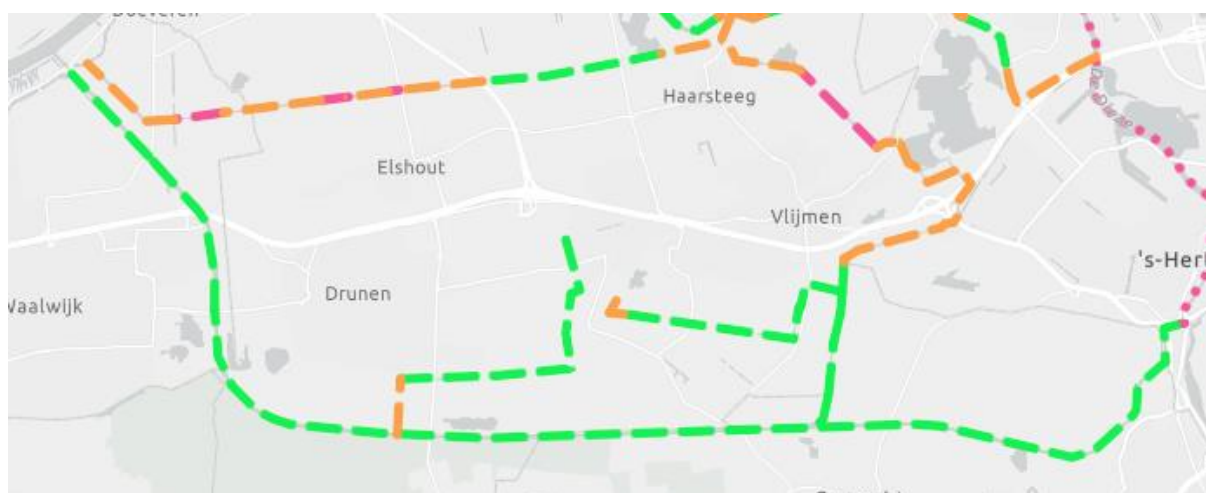
Belangrijk om te vermelden is dat een deel van de kades van het Drongelens kanaal en het kanaal zelf, de status 'Natura 2000' hebben.



Figuur 7.47: Natura 2000 gebied

Binnen HoWaBo is een van de bouwstenen het vergroten van de afvoercapaciteit van het Drongelens kanaal. Hiervoor is meer ruimte voor het kanaal nodig wat tevens mogelijkheden zou kunnen bieden voor het aanleggen van een flauwe oever.

De enige aanvoer van het Drongelens kanaal in de zomer is de Zandleij. De waterkwaliteit hier is dusdanig onvoldoende dat de biologie hier zich niet kan ontwikkelen. Momenteel groeit hier voornamelijk riet, en de Grote waternavel is ook aanwezig. Samen met waterschap de Dommel moet er gekeken worden hoe de waterkwaliteit van de Zandleij verbeterd kan worden.



Figuur 7.48: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Er is nu een dominantie van riet en waternavel aanwezig.

Het Drongelens Kanaal heeft een belangrijke waterafvoerfunctie om de stad 's-Hertogenbosch droog te houden bij hoge afvoeren.

Monitoring en onderzoek

Het water uit het Drongelens Kanaal komt uit de Aa, Dommel, Zandleij, Broekleij en enkele kleinere wateren. Meerdere rwzi's wateren af op het Drongelens Kanaal. De Zandleij ontspringt vanuit rwzi Tilburg en de Zandleij watert af op het Drongelens Kanaal met enkel verdunning van gebiedseigenwater. In de zomer bestaat de Zandleij voor circa 90% uit effluent water. Door de verschillende wateren en rwzi zijn er meerdere bronnen voor chemische stoffen.

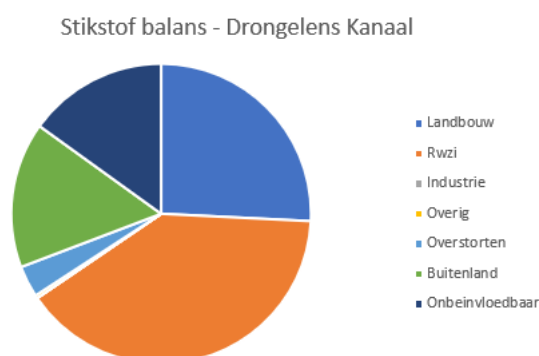
Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Mede door de verschillende rwzi's heeft het Drongelens Kanaal meerdere mogelijke bronnen voor de bovenstaande stoffen.

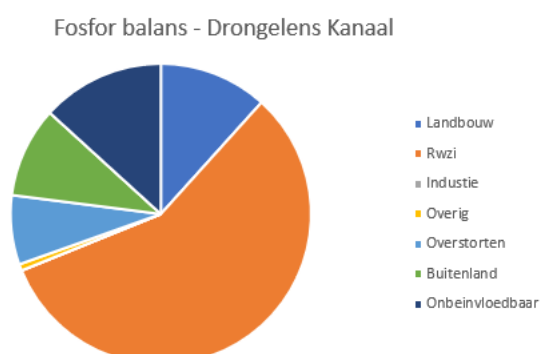
Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

Bovenstrooms in het Drongelens Kanaal, net na de instroom van de Dommel, ligt ammonium rond de zomerjaargemiddelde norm en wordt de MAC norm in 2020 en 2023 overschreden. Op het meetpunt in het midden van het Drongelens Kanaal worden hogere concentraties aangetroffen, met meer MAC overschrijdingen. Op het meest benedenstroomse meetpunt, vlak voor de uitstroom naar de Maas, worden veelal of concentraties onder het zomerjaargemiddelde of MAC norm overschrijdingen aangetroffen. Het Drongelens Kanaal heeft veel verschillende bronnen van ammonium. Het handelingsperspectief ligt bij verbetering van rwzi's en aanpakken van overstorten. Daarnaast zal inrichting met focus op het zuiveren van nutriënten helpen bij het behalen van de fysisch-chemische parameters.

In 2023 is onderzoek gedaan naar de invloed van de Zandleij op het Drongelens Kanaal voor stikstof totaal en fosfor totaal door te kijken naar de concentraties bovenstrooms van de Zandleij en benedenstrooms van de Zandleij. Hieruit geconcludeerd dat de Zandleij bijdraagt aan hogere concentraties stikstof totaal en fosfor totaal in het Drongelens Kanaal. RWZI Tilburg wordt de komende jaren gerenoveerd, wat zal bijdragen aan een beter waterkwaliteit. Daarnaast wordt ook rwzi Eindhoven gerenoveerd, welke loost op de Dommel en uitstroomt op het Drongelens Kanaal. Aangeraden wordt om in gesprek te gaan en blijven met Waterschap De Dommel over de ontwikkelingen van de rwzi's en welke waterkwaliteit verwacht kan worden na de renovaties. Naast de rwzi's komt een deel van de stikstof en fosfor concentraties ook uit overstorten, landbouw en het buitenland. Hierbij is het handelingsperspectief het aanpakken van de overstorten, het aanspreken van de buitenlandse instanties en emissiereductie vanuit de landbouw.



Figuur 7.49: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.50: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Drongelens Kanaal. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Temperatuur

De bronnen en handelingsperspectief voor temperatuur staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.22: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDRONKA400	0%	0	24

Uit de meetdata blijkt dat er geen zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's rechtstreeks op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 4% van de stikstof en 7% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.23: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Heusden	Drunen	27.000	270	60	2.700	10
Totaal		27.000	270	60	2.700	10

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar vanuit Aa en Maas-gebied nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	120.000	660	130	3.300	20

In het afwateringsgebied van het Waterschap De Dommel (de Midden- en Beneden Dommel) zijn 74 gemengde overstorten aanwezig.

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van

Dungense Loop (NL38_1C)

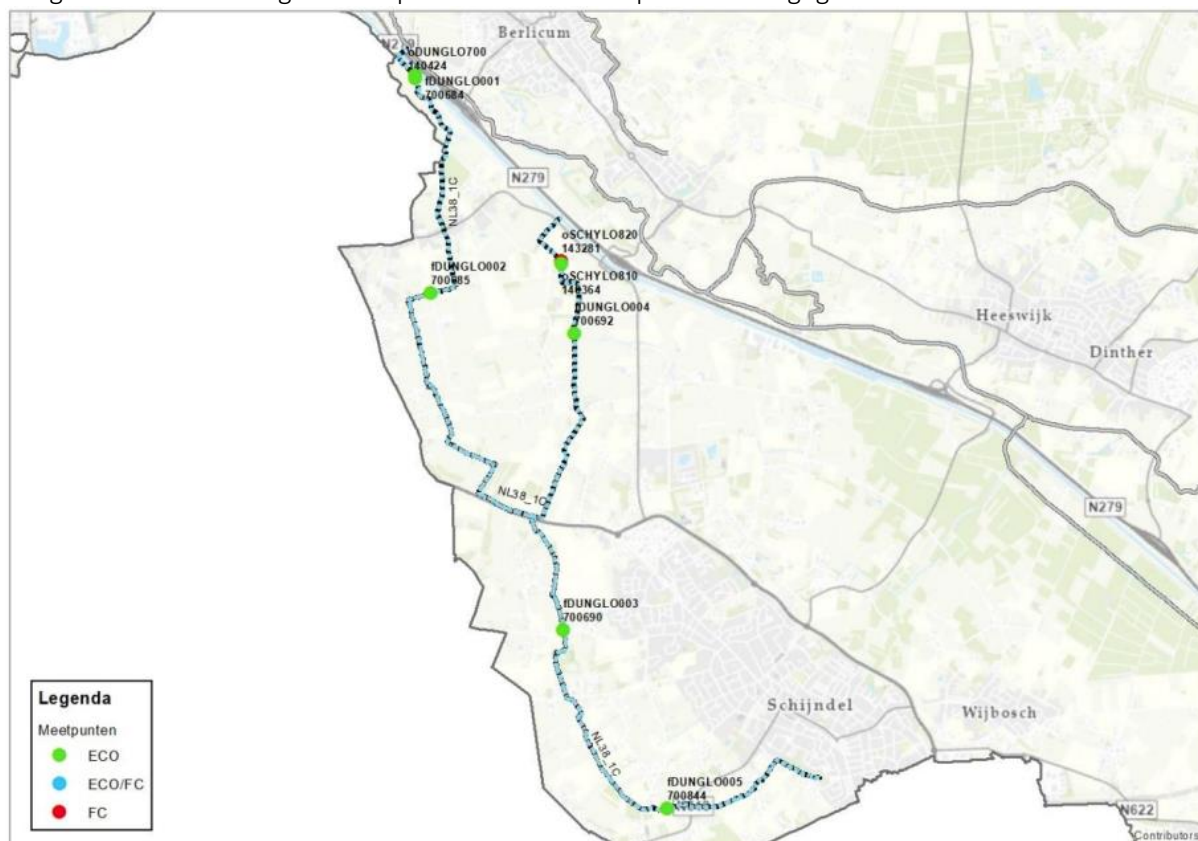
Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

Het waterlichaam bestaat uit twee watergangen: de Schijndelse Loop en de Dungense Loop. De waterlopen hebben een duidelijk slootachtig karakter en zijn vermoedelijk gegraven voor de afwatering van gebieden rondom Schijndel. Het dominante type binnen dit waterlichaam is dan ook (M1a) zwak gebufferde sloot, maar heeft plaatselijk kenmerken van een R4. De Dungense Loop mondt uit in de Aa (waterlichaam NL38_1D).

In figuur 7.51 is de Dungense Loop met de KRW-meetpunten weergegeven.



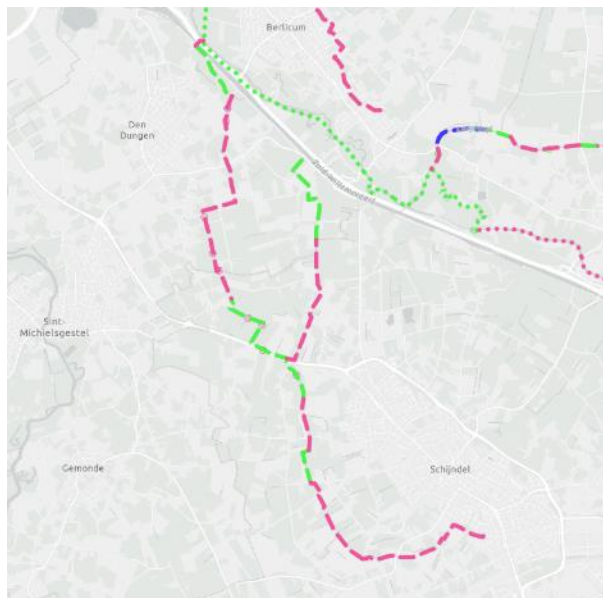
Figuur 7.51: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Dungense Loop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Voldoet	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

Zoals hierboven al omschreven bestaat het waterlichaam uit 2 delen, de Dungenseloop en de Schijndelseloop. De Schijndelseloop heeft vanaf de Busselsesteeg tot aan de Zuid-Willemsvaart de status nvo in combinatie met evz en is begin 2024 ingericht. De rest van deze waterloop heeft de status nvo en is gedeeltelijk ingericht.



Figuur 7.52: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Op de Dungenseloop ligt een nvo-inrichtingsopgave. Deze is gedeeltelijk ingericht. In totaal is in beide waterlopen 4,4 km nvo ingericht en ligt er nog een restopgave voor 10,0 km. Op dit moment zijn weinig gronden in bezit om een nvo met flauwe oever te kunnen realiseren. De grondverwerving wordt op dit moment verkend.

De op te lossen knelpunten vismigratie zijn opgenomen in het clusterproject vismigratie om verder te verkennen. Ter hoogte van de Boschweg ligt een waterreserveringsgebied. Dit is een logische locatie omdat dit een erg natte hoek betreft met regelmatig wateroverlast.

Beheer en onderhoud

De capaciteit van de watergang is krap. De watergang kan bovenstrooms, tot aan de Boschweg, met regelmaat droogvallen maar bij veel regenval ook inunderen. Beide gevallen zijn zowel voor de biologie als voor specifieke stoffen niet wenselijk. Er is een mogelijkheid om water aan te voeren vanuit waterschap de Dommel. Hier liggen nu echter geen formele afspraken over vast. We willen ook beter inzicht in de kwaliteit voordat we hier een eventuele vaste inlaat cq aanvoer zouden willen.

Naast het feit dat de huidige capaciteit al kritiek is komen er ook nog diverse ontwikkelingen in het gebied die van invloed zijn op deze watergang. Er staat veel nieuwbouw gepland en afkoppelen van hemelwater. Dit is positief voor de aanvoer maar kan bijdragen aan stoffen zoals PAK's en zware metalen in het oppervlaktewater. Daarnaast is er een risico van inundatie bij te veel neerslag. Om te weten hoe deze watergang nu functioneert en zal gaan functioneren met de toekomstige ontwikkelingen zal er een gebiedsspecifieke watersysteemanalyse worden uitgevoerd. Deze analyse is voor nu alleen gericht op kwantiteit. Aangeraden wordt om ook te kijken naar de kwaliteitseffecten voor het oppervlaktewater.

Naast het feit dat het voor de biologie belangrijk is om doorstroming te hebben, hebben we ook nog te maken met diverse overstorten. Als er weinig doorstroming op staat gaat dit water “rotten”, niet wenselijk voor de biologie maar ook niet voor de omgeving.

De watergang wordt gemiddeld 2 a 3 gemaaid. Voor het onderhoud maken we gebruik van werkpaden die in eigendom zijn. Doordat er overstortwater op de loop komt groeien de planten explosief.

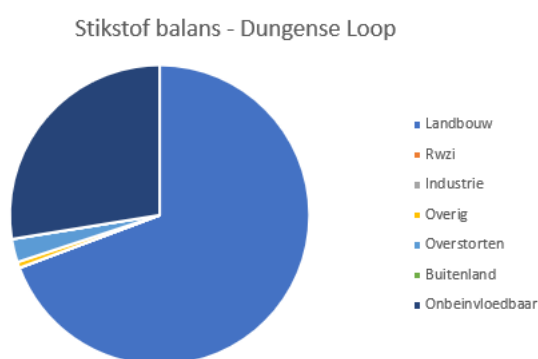
In de Schijndelseloop is de rode Amerikaanse rivierkreeft aangetroffen, deze hebben een grote impact op het ecologische systeem. Onderzoek zal moeten uitwijzen wat de impact van dit dier is.

Monitoring en onderzoek

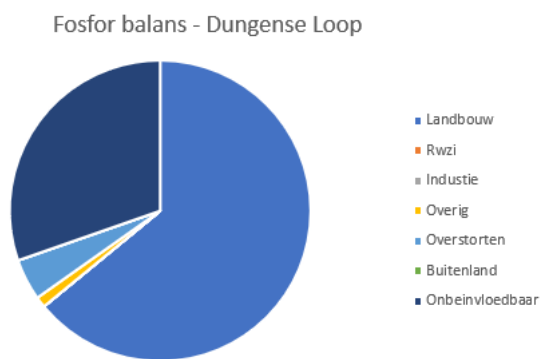
PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium

Er liggen twee meetpunten in de Dungense Loop, een bovenstrooms KRW meetpunt in de Schijndelse Loop en een MNSLO (meetnet nutriënten landbouw specifiek oppervlaktewater) meetpunt in het midden van de waterloop op de splitsing van de Schijndelse Loop en de Dungense Loop. Op het meetpunt van MNSLO ligt de concentratie ammonium rond het jaargemiddelde met iedere jaar normoverschrijdingen van de MAC norm. Op het KRW meetpunt ligt de concentratie ammonium onder het jaargemiddelde, enkel in 2020 is de MAC norm overschreden. De Dungense Loop is gebiedseigen water waardoor het handelingsperspectief ligt bij emissiereductie van de landbouw en het afkoppelen van riooloverstorten voor het reduceren van het effect van overstorten.



Figuur 7.53: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.54: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Dungense Loop wordt enkel de jaargemiddelde norm voor kobalt overschreden. Naar alle waarschijnlijkheid zal de normaanpassing voor kobalt ervoor zorgen dit waterlichaam gaat voldoen voor kobalt. Aanbevolen wordt om deze normaanpassing af te wachten.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Dungense Loop. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich drie meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.24: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDUNGLO100	3%	1	31
oMOLEHL500	50%	1	2
oSCHYLO820	10%	3	30

Uit de meetdata blijkt dat op alle locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er komen diverse rioolwateroverstorten uit op deze watergang. Vraag is wat de kwaliteit is van dit overstortwater. Bij de vijver op Het Plein zitten 2 overstorten gesitueerd. Deze vijver is ook het beginpunt van de Schijndelseloop. De vraag is of hier 2 overstortpunten moeten zitten of dat het mogelijk is om hier de overstort terug te brengen naar 1 punt.

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 3% van de stikstof en 3% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.25: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Meerijstad	Schijndel	80.000	780	170	7.200	25
St. Michielsgestel	Den Dungen	500	-	-	-	-
Totaal		80.500	780	170	7.200	25

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Houtindustrie loost koelwater op de Dungen Loop, dit heeft mogelijk impact op de waterkwaliteit.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Gemeente Meierijstad heeft nu geen capaciteit voor het inrichten van de droge EVZ. Gemeente aanspreken op gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het halen van de doelen. Dit geldt ook voor de overstorten die uitkomen op de watergang. Wat is de kwaliteit en kwantiteit van de overstorten? Gemeente laten toezien hierop. Het watersysteem is erg krap en kan het debiet van de overstorten nauwelijks verwerken.

Met de Dommel in gesprek over het eventueel formaliseren van de wateraanvoer naar de Dungense loop.

Partij	Acties
Waterschap De Dommel	In gesprek over formaliseren van de aanvoer naar de Dungense Loop + aanspreken op normoverschrijdende stoffen in het aanvoerwater
Gemeente Meierijstad	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
	Gesprek over realisatie evz

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren gebiedsspecifieke watersysteemanalyse. En daarbij ook bekijken of formaliseren wateraanvoer vanuit waterschap de Dommel gewenst is (ook kwalitatief!)
2. De nvo-opgave realiseren door middel van een flauw talud, evt verruimen van de Dungenseloop/Schijndelseloop afhankelijk van de gebiedsspecifieke watersysteemanalyse. Verschil in onderhoud maken tussen het doorstroomprofiel en aangelegde nvo. Hierdoor mogelijk maaifrequentie omlaag.
3. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)
4. Onderzoek naar impact rode Amerikaanse rivierkreeft.



Engelermeer (NL38_6Q)

Type: M20

Opgave: geen

Ingericht: n.v.t.



Beschrijving watersysteem

Het Engelermeer is een zandwinplas waar oorspronkelijk zand werd gewonnen voor de stadsuitbreiding van 's Hertogenbosch. Door verdergaande zandwinning en het opheffen van barrières tussen deelplassen is een plas ontstaan van 78 hectare. Met een gemiddelde diepte van meer dan 3 meter kan deze plas het best getypeerd worden als M20, matig groot diep gebufferd meer. Het Engelermeer is ook een officieel zwemwater met een uitstekende waterkwaliteit (blauwalgen en bacteriologisch)

In figuur 7.55 is het Engelermeer met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.55: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in het Engelermeer (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's	Voldoet	Macrofauna

Inrichting

Het Engelermeer is ontstaan door zandwinning voor o.a. de aanleg van de A59, welke in 2018 is afgerond. Het bestaat uit een oostelijke en westelijke plas die open verbinding met elkaar hebben. De diepte varieert van 1-2 m tot 14-18 m in de diepste delen.

Er zijn verschillende soorten oevers – zandstrand, grasoevers met bomen, beschoeide oevers, oevers met rietkraag of oevers met bomen. De oevers die zijn aangelegd (na afronding van de zandwinning) voldoen deels aan de definitie van NVO, maar zijn niet door het waterschap aangelegd. die omschrijving voldoen. Er is nauwelijks beschoeiing aanwezig.

Aan de westzijde van het Engelermeer werkt de gemeente aan natuurontwikkeling.

beheer en onderhoud

Het peil fluctueert met het grondwater. Wel zit er een overloopje met stuw. Het waterschap heeft geen peildata, o.b.v. luchtfoto's is geconstateerd dat het peil in het Engelermeer globaal tussen 1,55 en 1,80 mNAP staat. Gemeente 's-Hertogenbosch doet peilbeheer.

Het waterschap voert ook geen ander (maai)beheer en/of onderhoud uit.

Monitoring en onderzoek

Waterplanten, visstand en fytoplankton zijn allemaal goed ontwikkeld en passend bij het watertype (GET). Voor macrofauna is er een klein doelgat. Analyse aan de macrofauna laat zien dat er redelijk wat exotische vlokreeften en aasgarnalen aanwezig zijn.

Naast een KRW waterlichaam is het Engelermeer ook een zwemlocatie met de bijbehorende monitoring, en is er een beperkt meetnet om de zware metalen te volgen (1x in de 4 jaar). Een actie is om de meetgegevens uit meetnetten te gebruiken om de beheerdersoordelen voor het Engelermeer te verifiëren.

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

In 2020 zijn landelijk stoffen gemeten in biota die moeilijk meetbaar zijn in het oppervlaktewater. De conclusie uit de biota metingen is dat heptachloor en PBDE's overal in Nederland boven de norm zijn gemeten, zelfs in natuurplassen zonder antropogene bronnen. Verdiepende monitoring voor deze stoffen specifiek voor het Engelermeer is daarom niet nodig: dit gaat geen ander beeld opleveren. Op basis van de landelijke monitoring zijn deze twee stofgroepen door een beheerderoordeel op voldoet niet gezet in het Engelermeer.

Stedelijk afvalwater

Nvt

VTH

Geen waterlichaam specifieke aandachtspunten voor VTH.

Samenwerken en Aanspreken

nvt

Handelingsperspectief

1. Analyse aan impact uitheemse vlokreeften + mogelijk wolhandkrab op macrofauna gemeenschap + doorkijk naar mogelijke daarbij behorende maatregelen

2. Verdiepende systeemanalyse uitvoeren aan de beschikbare habitats in het Engelermeer voor bepalen van noodzaak en eventuele vorm van aanvullende inrichtingsmaatregelen (samen met gemeente)



Esperloop en Snelleloop (NL38_2K)

Type: R4

Opgave: beekherstel en nvo

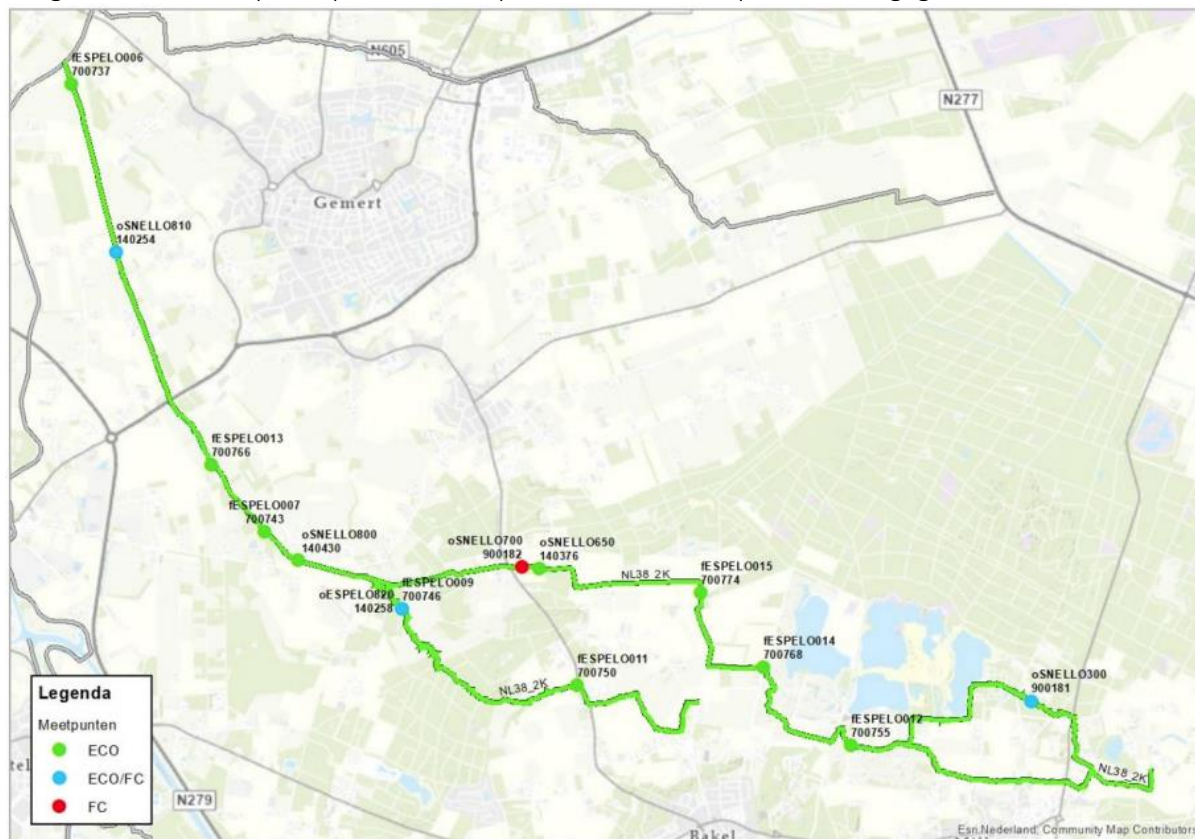
Ingericht: grotendeels



Beschrijving watersysteem

Het waterlichaam bestaat uit twee beken, Esperloop en Snelleloop. Deze twee beken zijn hydrologisch nauw met elkaar verbonden vanwege de geringe afstand ertussen. De beken volgen beide het natuurlijke beekdal maar liggen slechts deels in de oude natuurlijke loop. Deels zijn ze vergraven. Beide beken hebben een dominant R4 karakter waardoor deze kunnen worden getypeerd als langzaam stromende bovenlopen op zand. De beken verschillen wel van karakter, de Esperloop kent meer kenmerken van een bosbeekstelsel dan de Snelleloop. Binnen de KRW wordt een dergelijk onderscheid niet gemaakt. De Esperloop is niet onderhevig aan aanvoerwater en is afhankelijk van gebiedseigen water. Hierdoor valt de Esperloop in droge jaren soms droog. De Esperloop mondt uit in de Snelleloop. De Snelleloop mondt vervolgens uit in de Aa (NL38_1H). De Snelleloop ontvangt zijn water uit het Peelkanaal (NL99_PLK_01_04).

In figuur 7.56 is de Esperloop en Snelleloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.56: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Esperloop en Snelleloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Temperatuur Chloride	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

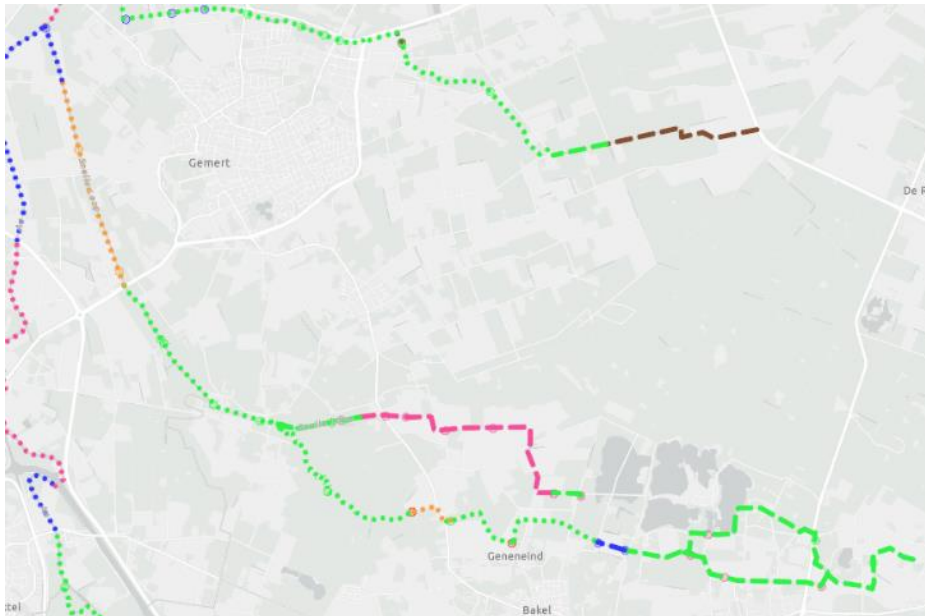
Een deel van dit waterlichaam is al heringericht door beekherstel (8,95 km) of NVO (7,71 Km), 16,66 km in totaal. De 3,4 km nog te realiseren beekherstel is het benedenstroomse deel van de Snelleloop en een opgave voor beekherstel langs de Esperloop bij de Neerstraat, dit betreft een huiskavel (0,7 km). Een kleine 4 km heeft nog een NVO opgave en wordt opgepakt vanuit het clusterproject NVO.

Er liggen veel stuwen in dit waterlichaam die vispasseerbaar moeten worden gemaakt. Bij 10 is dit reeds gebeurd. Het vispasseerbaar maken van de resterende stuwen wordt meegenomen in lopende projecten: Blauwe Poort, evz 't Ven, het clusterproject vismigratie of het clusterproject NVO.

De Esperloop is één van de ecologisch meest waardevolle beken in het gebied van Aa en Maas. De Esperloop vormt samen met de Snelleloop een waterlichaam. Deels is het zo waardevol omdat het een belangrijk brongebied voor macrofauna en vissoorten is voor niet alleen de Esperloop en Snelleloop zelf, maar ook voor het Aa systeem dat hiermee in verbinding staat. Het brongebied staat onder druk door de aanwezige landbouw, verstuwung, peilgestuurde drainage, een bemalen gebiedje dat aanwezig is en het peilbeheer (waterconservering versus stroming). Momenteel wordt een uitgebreide watersysteemanalyse uitgevoerd die meer inzicht moet geven aan welke knoppen gedraaid zouden moeten worden om de waardevolheid van dit gebied te waarborgen richting de toekomst.

In droge jaren valt de Esperloop nu soms droog en wordt er grondwater opgepompt om de beek van water te voorzien. Voor de lange termijn is dit onwenselijk en wil je de basisafvoer van de beek verhogen, zodat deze ook in droge jaren voldoende is. Dit vraagt om extra inzet op waterconservering en kwel/wijstherstel. Daarnaast kan gekeken worden of met behulp van een bepaalde manier van waterbuffering of wateropslag hoe het waardevolle gebiedseigen wijstwater nog beter vastgehouden kan worden in de winterperiode en vervolgens langzaam toegevoegd kan worden aan het watersysteem richting de zomer. Op dit moment is de basisafvoer in de winter heel hoog en in de zomer heel laag. Deze twee moeten meer met elkaar in balans gebracht worden.

Bovenstrooms nabij de Snelleloop die langs de Bakelse plassen ligt loopt een pilot waterconservering Witrijt. Hierbij wordt gekeken of water vanuit ons systeem in een toekomstige ontgrondingsplas gebracht kan worden als positieve bijdrage aan stabiele grondwaterstanden.



Figuur 7.57: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

De verstuwung van de Esperloop en Snelleloop heeft een negatieve impact op de stroming. Voldoende stroming is nodig om de biologische doelen hier te kunnen halen. Bij de reeds uitgevoerde vismigratiemaatregelen zijn veelal bekken-vispassages gerealiseerd. Als het bij de resterende vismigratieknelpunten niet mogelijk is om stuwen op te heffen heeft het werken met bekkens de voorkeur boven een kunstmatiger oplossing als een De Wit-vispassage. Met een bekkervispassage wordt stromend habitat gerealiseerd. De verstuwung is gewenst voor het landbouwgebied wat aanwezig is ten westen van de Bakelse plassen.

Er zit spanning op de opgave om zo veel mogelijk water te conserveren en infiltreren, versus de noodzaak om stroming te creëren voor de reofiele vissoorten. Het is in dit waterlichaam daarom extra van belang om te zorgen voor voldoende toestroom van gebiedseigen water en te bekijken of het aantal stuwen verminderd kan worden.

Bij de realisatie van het beekherstel en de natuurvriendelijke oevers is het gewenst om beschaduwing te creëren, zodat de temperatuur van het water wordt verlaagd.

Het is gewenst om beter zicht te krijgen op het hydrologisch functioneren van de Bakelse Plassen. Als deze een drainerend effect zouden hebben op de Snelleloop, dan zijn maatregelen nodig. Het is gewenst dat er water vanuit de Bakelse Plassen infiltreert en opkwelt in de beekdalen.

Het bovenstroomse deel van de Snelleloop heeft geen KRW-status. Het is bevorderlijk voor de staat van het waterlichaam als ook in dat bovenstroomse deel meer natuurvriendelijke inrichting en onderhoud plaatsvindt. Bekeken dient te worden of dit in combinatie met de wateraanvoerfunctie mogelijk is.

Beheer en onderhoud

Een beverdam in de Snelleloop (Berkense loop) beperkt de stroming en heeft zo een negatief effect op de omstandigheden voor o.a. stromingsminnende soorten.

Met het peilbeheer is mogelijk winst te halen voor de stroming.

Bij de nvo opgave is het gewenst het maaisel af te voeren en op te nemen in het maaibestek voor natuurlijk ingerichte gebieden om zo de focus meer op de KRW doelen te hebben.

De Esperloop heeft de functie beekherstel natuur en daarmee een hoge doelstelling waarbij het onderhoud idealiter bestaat uit 'niets doen'. Daar voldoet het nu niet aan.

De Snelleloop voldoet op de ingerichte stukken aan het maaibeheer conform het streefbeeldboek. Op de niet ingerichte delen dient eerst de inrichting op orde gebracht te worden, rekening houdend met het beoogde beheer.

Monitoring en onderzoek

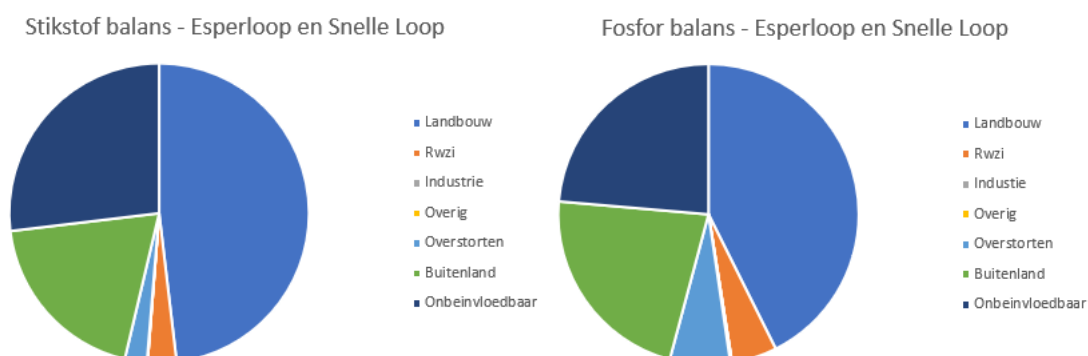
PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. In de huidige situatie wordt de Snelleloop vooral gevoed vanuit de Limburgse kanalen via het Peelkanalensysteem. Het is mogelijk dat (een van de) bovenstaande stoffen wordt ingelaten uit de Peelkanalen. Aangeraden wordt om met Waterschap Limburg in gesprek te gaan over welke stoffen er mogelijk uit hun beheergebied kunnen komen.

Ammonium

De concentraties ammonium in de Esperloop en Snelleloop liggen rond de zomerjaargemiddelde norm en de MAC norm wordt enkele keren overschreden op verschillende meetpunten in de beken. Als de concentraties ammonium in de Esperloop en Snelleloop nog iets lager worden dan voldoet de Esperloop en Snelleloop voor ammonium. Dit kan worden behaald door emissiereductie vanuit de landbouw en bij herinrichting van de beek zuiverende maatregelen zoals een helofytenfilter te implementeren zodat onder andere ammonium uit de beek kan worden gezuiverd.

Daarnaast komt een deel van ammonium vanuit het buitenland en wordt via de Peelkanalen ingelaten op de Snelleloop, zie aandeel buitenland onderstaande figuur stikstof balans. Het handelingsperspectief bij stoffen uit het buitenland is het aanspreken van de buitenlandse instanties die zorgen voor de concentraties ammonium in het beheergebied van Aa en Maas.



Figuur 7.58: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.59: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Esperloop en Snelleloop worden hoge normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Esperloop en Snelleloop. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Chloride

Het oordeel voor chloride is matig. De normoverschrijdingen voor chloride komen voor in de Snelle Loop en niet in de Esperloop, waarbij de situatie in 2023 en 2024 verbetert. Waarschijnlijke oorzaak is de inlaat van water uit Peelkanaal.

Voor deze parameter is bronopsporing het handelingsperspectief om daarna te kijken of de bronnen gereduceerd kunnen worden.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich zes meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oESPELO820	0%	0	28
oSNELLO160	0%	0	6
oSNELLO200	0%	0	1
oSNELLO300	0%	0	24
oSNELLO700	0%	0	24
oSNELLO810	3%	1	30

Uit de meetdata blijkt dat op één van de locaties in de Snelleloop zuurstofwaarden van onder de 4 mg O2/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 6% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.26: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Gemert-Bakel	Bakel	2.500	20	-	100	-
Gemert-Bakel	De Mortel	9.500	90	20	500	5
Gemert-Bakel	Gemert	54.000	480	80	2.900	15
Gemert-Bakel	Milheeze	13.500	100	10	300	5
Totaal		79.500	690	110	3.800	25

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Gemert-Bakel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

1. Realisatie inrichtingsmaatregelen benedenloop Snelleloop, loopt (beekherstel en vismigratie)
2. Inzetten op tijdige grondverwerving tbv benedenloop Snelleloop (beekherstel en vismigratie)
3. Realisatie EVZ 't Ven (NVO en vismigratie), loopt
4. Inzetten op grondverwerving, waarbij ruilgrond nodig is, tbv het nog uit te voeren beekherstel (0,7 km) aan de Neerstraat
5. Realisatie clusterproject natuurvriendelijke oevers (NVO en vismigratie), loopt
6. Realisatie clusterproject vismigratie, loopt
7. Ten aanzien van de vismigratie opgave bekijken of voor natuurlijke oplossingen gekozen kan worden en of stuwen mogelijk verwijderd kunnen worden.
8. Bij alle nog op te starten inrichtingstrajecten aandacht voor voldoende beschaduwing en ecologisch beheer
9. Bekijken of via het op te starten project Neerstaat of anders via kwaliteitsverbeterende maatregelen het verbeteren van de basisafvoer in de zomer gerealiseerd kan worden, waarbij gekeken wordt naar verschillende mogelijkheden voor het tijdelijk bufferen / opslaan van het gebiedseigen water in de winterperiode.
10. Onderzoek naar hydrologisch functioneren Bakelse Plassen.
11. Gerealiseerde NVO's opnemen in het maaibestek natuurlijk ingerichte gebieden (overige waterflora, macrofauna, vissen)
12. Bovenstroomse deel van de Snelleloop (buiten KRW waterlichaam) ook natuurlijker inrichten en onderhouden
13. Beverbeheer op Snelleloop toepassen, zodat stroming aanwezig blijft
14. Peilbeheer meer richten op stroming
15. In de Esperloop onderzoeken hoe het maaibeheer van het natte profiel kan bestaan uit 'niets doen'
16. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium, chloride*)

Goorloop Gegraven (NL38_1J)

Type: M1a

Opgave: geen

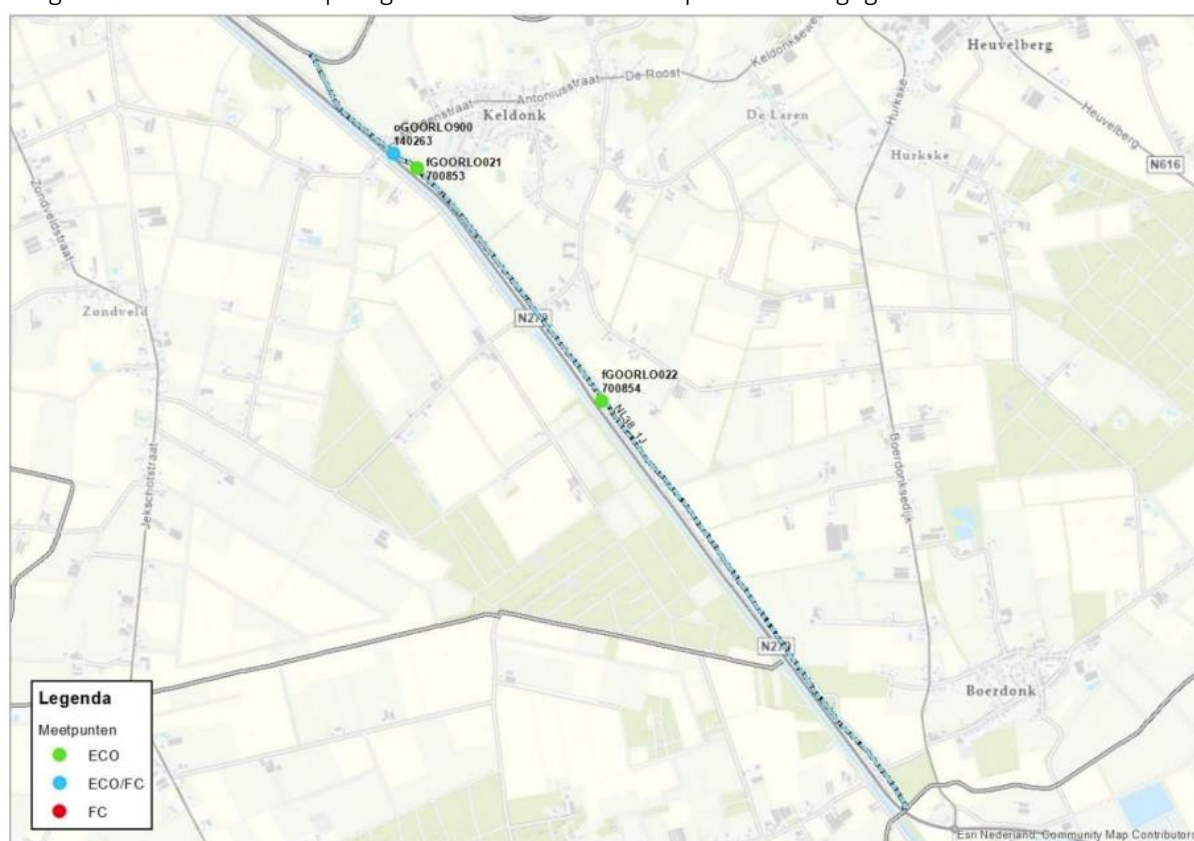
Ingericht: nvt



Beschrijving watersysteem

De stroomgebieden van de Goorloop, Vleutloop en Donkersvoorstsche Loop (onderdeel van de waterlichamen NL38_3S en NL38_1H), wateren via dit gegraven traject van de Goorloop af naar de Aa. Vanwege het grote achterliggende stroomgebied heeft dit traject de status KRW waterlichaam gekregen. De kleine dimensies en het gegraven karakter maken dat dit waterlichaam het best getypeerd worden als een zoete, gebufferde sloot type M1a.

In figuur 7.60 is de Goorloop Gegraven met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.60: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Goorloop Gegraven (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Voldoet	Voldoet

Inrichting

Op de Goorloop gegraven ligt geen inrichtingsopgave. Op dit moment voldoen de biologische paramaters.

Bedoeling was om eerst nog een vispassage aan te leggen maar deze is verplaatst naar de Boerdonkse Aa. Er staan nog enkele ontwikkelingen op de rol rondom deze watergang: verbreding N279, vernieuwen Sifon de Aa, nieuwbouw tankstation nabij industrieterrein Bemmer, aanleg diverse ondergrondse leidingen (Delta Rijn Corridor). Deze ontwikkelingen zijn toekomstig en hebben nu geen invloed op de kwaliteit.

Beheer en onderhoud

Deze watergang wordt deels met de boot gemaaid. Wat we niet met de boot doen maaien we vanaf de kant. Voor het onderhoud vanaf de kant maken we gebruik van werkpaden die in eigendom zijn.

Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antraceen), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium

In de Goorloop Gegraven ligt bovenstrooms een meetpunt. De concentraties ammonium liggen rond het zomerhalfjaar gemiddelde en overschrijdt enkel in 2020 de MAC norm. In 2022 en 2023 lag het zomerhalfjaargemiddelde onder de norm. De concentraties ammonium in de Goorloop Gegraven voldoen bijna aan de norm. In de Goorloop, welke onder andere water aanvoert op de Goorloop Gegraven worden hogere concentraties ammonium aangetroffen. Als de concentraties ammonium in de Goorloop dalen, dan zal ammonium in de Goorloop Gegraven aan de norm gaan voldoen.

Zware metalen

In de Goorloop Gegraven wordt enkel de jaargemiddelde norm voor kobalt overschreden. Naar alle waarschijnlijkheid zal de normaanpassing voor kobalt ervoor zorgen dat de Goorloop gegraven gaat voldoen voor kobalt. Aanbevolen wordt om deze normaanpassing af te wachten.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Goorloop Gegraven. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stedelijk afvalwater

Er loost geen rwzi op dit waterlichaam en er komen geen overstorten op uit.

VTH

Via bronopsparing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Provincie	Zorgdragen dat plannen voor N279 geen negatieve impact hebben op of bijdragen aan KRW

Handelingsperspectief

1. Bronopsparing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, kobalt, zink, ammonium)

2. Samenwerken met provincie, zodat de plannen voor de N279 geen negatieve impact op de KRW hebben.



Goorloop tot aan Wilhelminakanaal (NL38_3S)

Type: R20
Opgave: Beekherstel
Ingericht: Deels

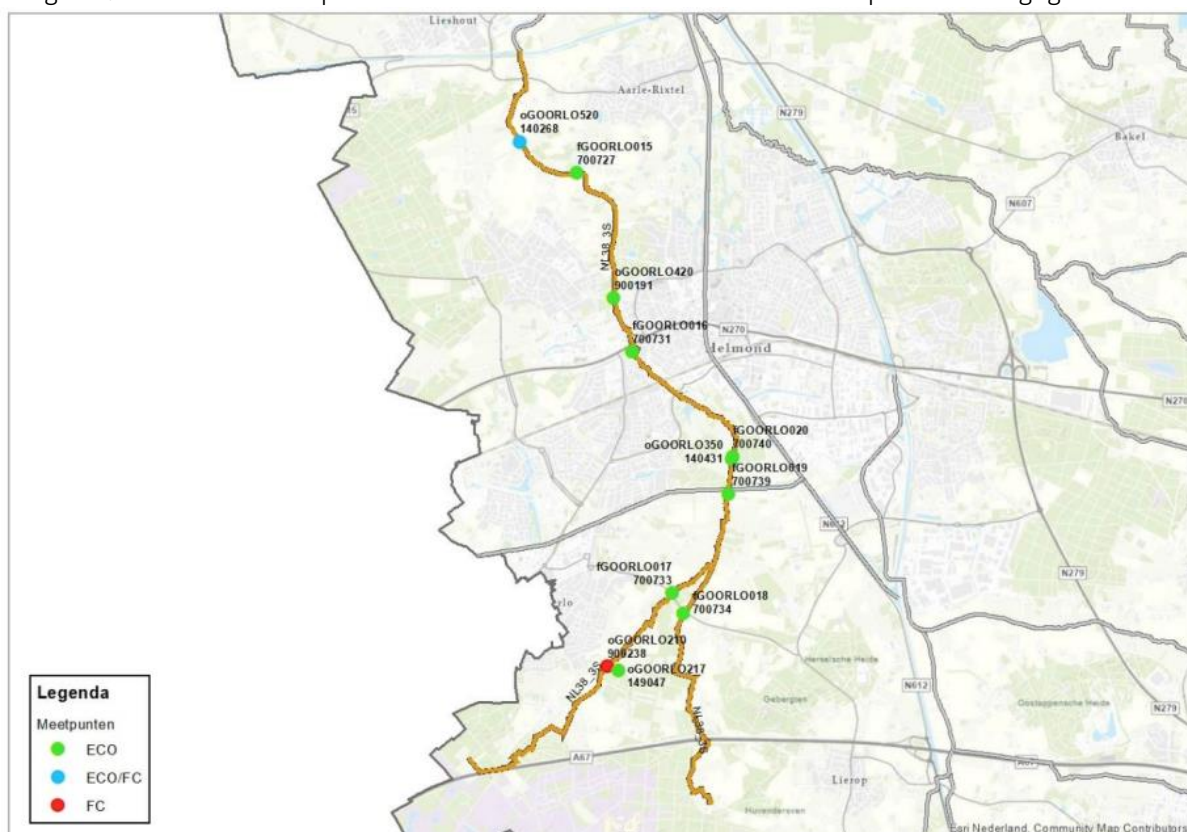


Beschrijving watersysteem

Aan de westelijke kant van het Aa-dal ligt het Goorloopdal. Dit dal is op twee plaatsen doorsneden met kanalen, namelijk het Eindhovens kanaal (NL99_5C_SD_4) en het Wilhelminakanaal. Waterlichaam NL38_3S beschrijft het Goorloopdal tot aan de doorsnede met het Wilhelminakanaal. In dit gedeelte van het dal ontspringen de Goorloop en de Vleutloop (die uitmondt in de Goorloop). Beide beken hebben in het bovenstrooms gedeelte het karakter van een bovenloop. Dit bekensysteem wordt voornamelijk gevoed door lokaal kwelwater vanuit de Strabrechtse Heide, regionale kwel vanuit de Kempen en water uit het eigen stroomgebied. Het dominante type binnen het waterlichaam is een Moerasbeek type vanwege een beperkt verhang (R20). Het waterlichaam gaat benedenstrooms van het Wilhelminakanaal over in het waterlichaam van de Goorloop en de Boerdonkse Aa (NL38_1H).

Momenteel loopt er een Gebiedsgerichte aanpak (GGA) rondom de Strabrechtse heide, waarin het bovenstroomse deel van het beekherstel en maatregelen rondom de NNP (Natte Natuurparel) worden meegenomen. Op het deel dat tussen de beide kanalen ligt is grotendeels beekherstel in combinatie met EVZ gerealiseerd in 2016.

In figuur 7.61 is de Goorloop tot aan Wilhelminakanaal met de KRW-meetpunten weergegeven.

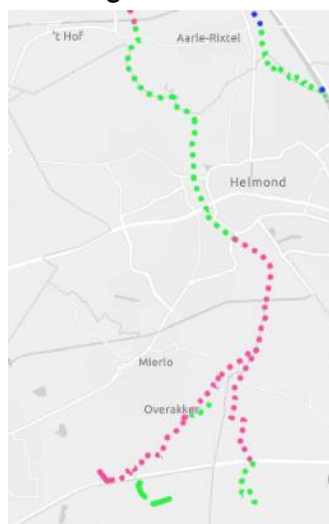


Figuur 7.61: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Goorloop tot aan Wilhelminakanaal (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Zuurstof	Vissen Macrofauna Overige waterflora

Inrichting



Figuur 7.62 : overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings-/voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Benedenstrooms van de kruising met het Eindhovens Kanaal is beekherstel uitgevoerd in 2016. Echter, door gebrek aan grondpositie, is er op diverse plekken alleen een flauwe oever aangebracht. De focus lag destijds meer op EVZ maatregelen. Dit is niet voldoende om aan de KRW-doelen te voldoen en is er onvoldoende ruimte om natuurlijke processen die horen bij een R20 de ruimte te geven. Daarnaast wordt momenteel op sommige plekken nog landbouw bedreven tot aan de insteek van de waterloop. Dit betekent dat onderhoud moeilijker gedaan kan worden, afspoeling plaats vindt en er gaan veel kosten mee gepaard. Momenteel is dit deel van de Goorloop een knelpunt door de gebrekkige ruimte en het weinige verhang. Er is snel wateroverlast, en er zitten een aantal wateroverlast-gevoelige teelten (o.a. fruitteelt) in de omgeving. Een en ander op dit traject is onlangs voorverkend en met het aflopen van enkele pachtpercelen ontstaan hier kansen de komende jaren

Bij het bovenstroomse deel van de Goorloop (bij N2000-gebied en NNP) is nog veel landbouwactiviteit in de natuurgebieden. Dit zorgt voor harde overgangen van natuur naar landbouw, er zijn geen overgangsgebieden. Deze landbouwpercelen zorgen ervoor dat er minder mogelijk is qua vernattingsmaatregelen. Vernattingsmaatregelen zijn niet alleen van belang om de N2000- en NNP-gebieden, maar ook omdat dit de bron is van de Goorloop. Hier dient het kwelwater aan het oppervlak te komen en (oppervlakkig) af te stromen naar de Goorloop. Dit komt ten goede

van een betere basisafvoer van de Goorloop. Dit is erg van belang voor om de Goorloop watervoeren te houden en voldoende stroomsnelheid te realiseren in droge zomers. De Goorloop ligt nu relatief diep in gesneden en onttrekt hierdoor al snel een deel van het kwelwater. Wanneer je een gebied voldoende weet te vernatten zal dit water naleveren in droge zomers en de beek watervoerend houden.

Er zit ook nog een landbouwperceel helemaal bovenstrooms ten noorden van de A67. Als dit landbouwperceel verkregen kan worden kan het kleine stukje Goorloop gedempt worden. Dit zal een positieve invloed hebben op de natuurdoelstellingen in het gebied, waaronder de KRW opgave.

Langs de Vleutloop nabij Broekkant zit een gemaaltje. Dit gemaaltje zorgt voor de afwatering van agrarische percelen ten westen van de Vleutloop. Het gemaaltje watert af op de Vleutloop. Idealiter wil je de Vleutloop verondiepen en zelfs een deel dempen om zo het gebied verder te vernatten. Of en hoe dit in de toekomst samen kan gaan dient nader onderzocht te worden vanuit het project.

Beheer en onderhoud

Beheer en onderhoud is op sommige trajecten van de Goorloop tot aan Wilhelminakanaal uitdagend. Dit komt omdat er onvoldoende ruimte is en gebruikt gemaakt moet worden van land dat in eigendom

is van agrariërs. Om onderhoud te kunnen plegen moet er over gewassen worden gereden, hier zijn afspraken over gemaakt met de agrariërs. Een van de afspraken die doorgaans wordt gemaakt is dat wij het maaisel ook afvoeren, wat betekent dat er meerdere machines over de gewassen moeten rijden. De schade compenseren wij financieel.

Bij het Eindhovens Kanaal wordt water ingelaten, wat ervoor zorgt dat benedenstrooms van het kanaal Watercrassula te vinden is. Daarnaast is in dit deel van de Goorloop ook de gestreepte Amerikaanse rivierkreeft te vinden. De verwachting is dat deze exoot een negatief effect heeft, maar dit dient nader bekeken te worden.

Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene) en som 6 PBDE's

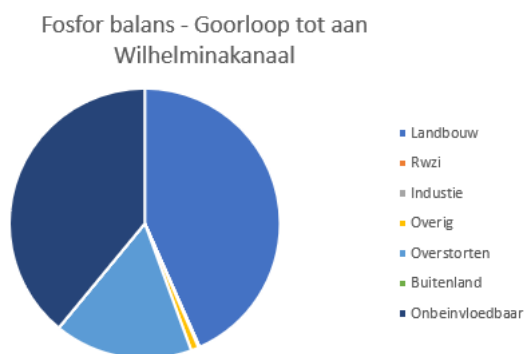
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

De belangrijkste bronnen van ammonium, stikstof en fosfor zijn landbouw (depositie van emissies uit veestallen en mest), rwzi en ongezuiverd afvalwater. Ammonium wordt de afgelopen jaren in juli in zeer hoge concentraties aangetroffen. Stikstof totaal is in 2023 in juli en augustus boven de 40 mg/l gemeten en voorgaande jaren worden ook hoge pieken stikstof totaal gemeten. Fosfor totaal wordt in de zomer boven de zomerjaargemiddelde norm gemeten. De concentraties nutriënten zijn hoog in de Goorloop met regelmatig hoge pieken. Op de Goorloop loost geen rwzi. Afkoppelen van riool overstorten helpt bij het reduceren van het effect van overstorten. Bovenstrooms van de Goorloop zitten veel landbouwactiviteiten, die kunnen bijdragen aan de normoverschrijdingen voor ammonium, stikstof en fosfor. Daarnaast heeft de Goorloop zijwatergangen met landbouwactiviteit waarvan de waterkwaliteit onbekend is. Het handelingsperspectief is het reduceren van deze stoffen uit landbouwactiviteiten. Wellicht kan dit in combinatie met het werken aan de doelstellingen voor Natura2000 Strabrechtse Heide en de NNP Sang en Goorkens. Hier loopt een Gebiedsgerichte Aanpak (gga).



Figuur 7.63: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.64: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Goorloop tot aan Wilhelminakanaal worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Goorloop tot aan Wilhelminakanaal. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich zes meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oGOORLO210	50%	14	28
oGOORLO270	100%	1	1
oGOORLO360	17%	1	6
oGOORLO370	100%	1	1
oGOORLO420	25%	2	8
oGOORLO520	25%	8	32

Uit de meetdata blijkt dat op alle locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 7% van de stikstof en 16% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.27: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Geldrop-Mierlo	Mierlo	-	-	-	-	-
Helmond	Helmond	332.500	2.140	300	9.000	95
Helmond	Stiphout	30.000	290	50	2.100	10
Totaal		362.500	2.430	350	11.100	105

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken & Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Helmond	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Geldrop Mierlo	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Bovenstrooms: maximaal inzetten op vernattingsmaatregelen zowel voor het natuurgebied als voor de beek een meer continue kwelstroom richting de Goorloop (lopend project).
2. Gewenst is om de wateroverlast-gevoelige teelten te verplaatsen naar buiten het beekdal en in het beekdal inzetten op natte teelten.
3. Tussen de kanalen: het eerder uitgevoerde beekherstel upgraden naar de huidige typering (R20) en de beek meer ruimte geven, ook ten behoeve van beheer en onderhoud (lopend project).
4. Inzetten op de bestrijding van watercrassula.
5. Onderzoeken in hoeverre de Amerikaanse rivierkreeft in de toekomst voor problemen kan gaan zorgen en welke maatregelen daarvoor nu getroffen moeten worden
6. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, ammonium, kobalt, zink*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, *kobalt, zink, ammonium*)

Bovenstrooms



Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond (NL38_1H)

Type: R20

Opgave: beekherstel en nvo

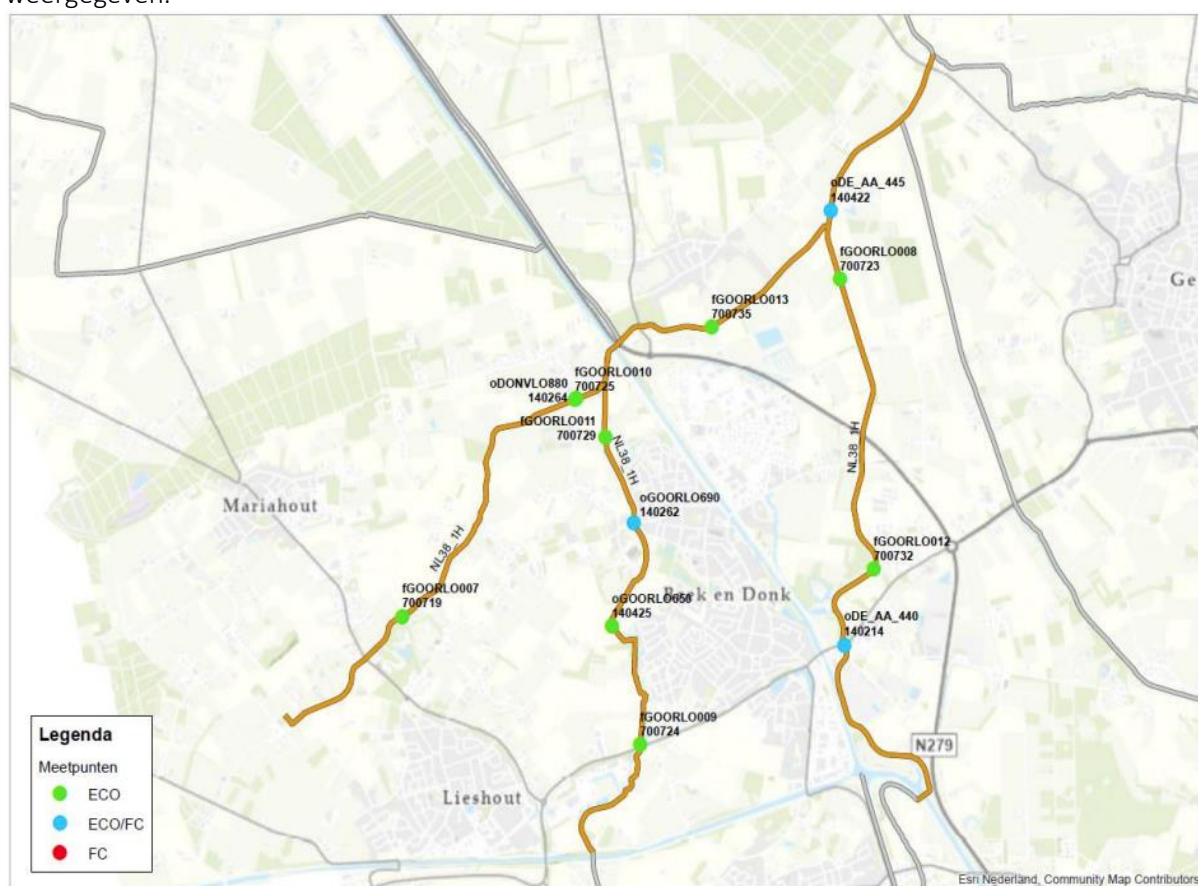
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam bevat de uitmonding en samenkomst van een aantal beken in de Aa. De Boerdonkse Aa komt hier samen met de Goorloop en mondt uit in de Aa. Ook de Donkervoortse loop maakt onderdeel uit van dit waterlichaam. Belangrijk verschil tussen de Goorloop en de Aa is dat de Goorloop vooral bestaat uit gebiedseigen water, terwijl de Aa sterk afhankelijk is van de waterkwaliteit bovenstrooms. In de geomorfologische ondergrond is duidelijk zichtbaar dat de vlakte rondom dit waterlichaam regelmatig is geïnundeerd. Het Aa-dal is op deze plek ook zeer breed. Met duikers en sifons is de natuurlijke afvoer ondanks de ligging van de kanalen gereguleerd, maar het natuurlijke afvoerregime van de drie watergangen is door ingrepen verstoord. Het waterlichaam heeft een dominant karakter van een moerasbeek vanwege een zeer beperkt verhang (R20). Benedenstrooms gaat dit waterlichaam over in de Aa van Gemert naar 's-Hertogenbosch (NL38_1D).

In figuur 7.65 is de Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond met de KRW-meetpunten weergegeven.



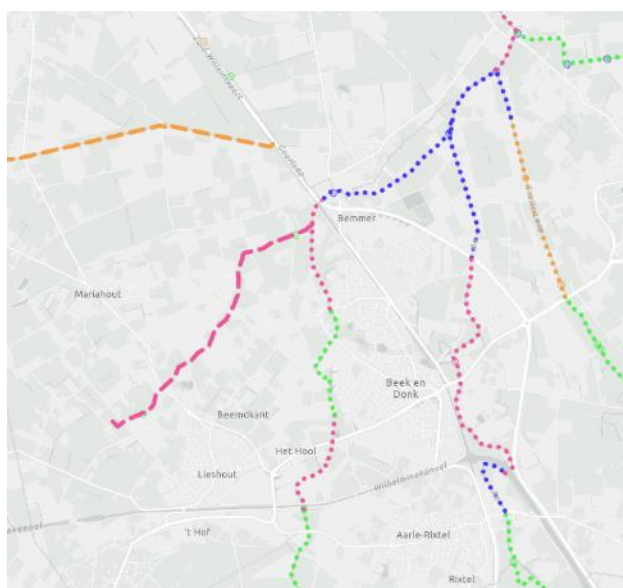
Figuur 7.65: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink Carbendazim	Fosfor totaal Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

Dit waterlichaam bestaat uit 4 wateren: Donkervoortse loop, Goorloop, Boerdonkse Aa en de Aa. Op de Aa, Boerdonkse Aa en de Goorloop ligt een opgave voor beekherstel. Hiervan is een kleine 2 km gerealiseerd en circa 5 km is op dit moment in uitvoering. Er is er nog een restopgave van circa 7,2 km. Langs de Donkervoortse Loop ligt nog een opgave voor de realisatie van circa 4,4 km nvo. Hier loopt op dit moment een voorverkenning en worden grondposities verkend, waarbij voor doelmatig onderhoud eventueel ook grond aangekocht wordt. Na herinrichting heeft het de voorkeur dat het onderhoud 1-zijdig uitgevoerd wordt.



Figuur 7.66: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenning project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Het deel dat momenteel in uitvoering is, is het project Blauwe Poort Fase 2. Dit is onderdeel van de GGA Aa-dal Noord. Dit is het eerste deelgebied dat in uitvoering is, en loopt daarmee voor op de rest van de GGA. Op dit moment wordt er voor het hele gebied van Aa-dal Noord een hydrologische modelering gedaan om te bekijken hoe we voldoende stroomsnelheid kunnen realiseren zonder te grote negatieve impact op andere doelen en opgaven. Deze modelstudie is nog niet volledig afgerond. Wel moet bekeken worden of dat wat nodig is om te doelen te halen ook momenteel in het project wordt uitgevoerd.

Om te zorgen voor voldoende stroming dient het profiel van de Aa verkleind te worden. Hiermee vergoten we de stroomsnelheid waardoor mogelijk ook minder onderhoud noodzakelijk is. Kanttekening hierbij is dat er gesleuteld gaat worden aan een systeem wat qua peilbeheer goed werkt.

De Goorloop is in het verleden alleen ingericht vanuit evz optiek. De maatregel beekherstel moet nog gerealiseerd worden.

Beheer en onderhoud

De Donkervoortse loop kent weinig verhang waardoor hij snel dichtgroeit met waterplanten.

Het beheer van De Goorloop is al grotendeels conform het optimale ecologisch beheer. Toch zien we dat het aantal aan soorten achterblijft. Oorzaak hiervan is nog onbekend. Er is nu een knelpuntenanalyse macrofauna uitgevoerd die hier meer inzicht in moet bieden. De uitkomsten ervan worden meegenomen bij de inrichtingsplannen voor het beekherstel.

De Goorloop wordt 2 keer per jaar gemaaid, 3/4de bodem en 1 talud. We doen het onderhoud vanaf de kant via werkpaden in eigendom van het waterschap.

Donkervoortse loop wordt 3 keer per jaar gemaaid periode 3 maaien we 3/4de bodem en 1 talud, periode 4 de bodem, en periode 5 volledig profiel. We doen het onderhoud vanaf de kant via werkpaden in eigendom van het waterschap.

Boerdonkse Aa wordt 2 keer per jaar gemaaid, 3/4de bodem en 1 talud. We doen het onderhoud vanaf de kant via werkpaden in eigendom van het waterschap.

De Aa vanaf Schabbert tot aan Het Ham Veghel maaien we 2 keer per jaar 3/4de bodem en 1 talud met de boot. Maaisel laten we afdrijven en halen we bij vaste punten uit het water om het vervolgens op te laden en af te laten voeren.

We maaien vanuit ecologische wens het laatste jaar $\frac{3}{4}$ bodem en 1 talud ipv volledige bodem en 1 talud. Effect hiervan kunnen we pas over enkele jaren meten.

Monitoring en onderzoek

Voor aanvoer maken we gebruik van gebiedsvreemd water uit het kanaal. Kwaliteit hiervan is onbekend en mogelijk een bron van de specifieke stoffen.

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Dit waterlichaam wordt beïnvloed door verschillende bronnen zoals rwzi's, landbouw, water uit het buitenland en overstorten. Dit zijn meerdere bronnen waar mogelijk de bovenstaande stoffen vandaan kunnen komen.

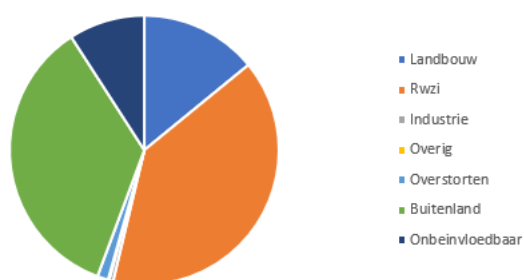
Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

In de Boerdonkse Aa ligt bovenstrooms van de Goorloop en Aa van Helmond een meetpunt, de concentraties op dit meetpunt liggen rond het zomerhalfjaargemiddelde met hoge MAC norm overschrijdende pieken in 2022 en lagere MAC norm overschrijdende piek in 2023. In de Aa van Helmond worden vergelijkbare concentraties aangetroffen als in de Boerdonkse Aa. In de Aa van Helmond zijn jaarlijks hoge MAC norm overschrijdende pieken, op 2022 na. In 2022 is een lage MAC norm overschrijding aangetroffen. De Aa van Helmond wordt beïnvloed door de rwzi van Aarle-Rixtel. Het verbeteren van het effluent van Aarle-Rixtel zal een positief effect hebben op de ammonium concentraties. Daarnaast ligt het handelingsperspectief bij emissiereductie van de landbouw en het afkoppelen van overstorten. In het meest benedenstroomse meetpunt in de Goorloop (vanaf Wilhelminakanaal) worden zeer vergelijkbare concentraties aangetroffen als in het meest benedenstroomse meetpunt in de Goorloop tot aan Wilhelminakanaal. De concentraties liggen rond de zomerhalfjaargemiddelde norm en in 2021 wordt de MAC norm overschreden. Verder bovenstrooms in de Goorloop worden hogere concentraties ammonium aangetroffen, met hoge pieken. Als de concentraties ammonium in het bovenstroomse gedeelte van de Goorloop dalen, dan zal ammonium in dit gedeelte van de Goorloop aan de norm gaan voldoen.

De concentraties stikstof totaal en fosfor totaal in het meetpunt in de Boerdonkse Aa wordt sinds 2021 gemeten en de individuele metingen zijn sindsdien nog niet onder de zomerjaargemiddelde norm

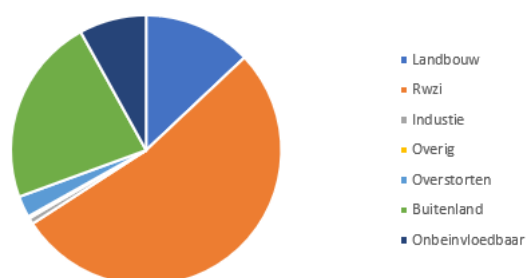
aangetroffen. Daarnaast worden ook hoge pieken aangetroffen. In de Aa van Helmond zijn de individuele metingen sinds de start van de metingen in 2018 ook niet onder de zomerhalfjaargemiddelde norm geweest voor fosfor totaal en worden ook hoge pieken aangetroffen. Voor stikstof totaal is in 2022 één maal een meting onder de zomerhalfjaargemiddelde norm gemeten. De Aa van Helmond wordt beïnvloed door de rwzi van Aarle-Rixtel. Het verbeteren van het effluent van Aarle-Rixtel zal een positief effect hebben op de stikstof totaal en fosfor totaal concentraties. Daarnaast ligt het handelingsperspectief bij emissiereductie van de landbouw en het afkoppelen van overstorten. In het meest benedenstroomse meetpunt in de Goorloop (vanaf Wilhelminakanaal) worden hogere concentraties fosfor totaal aangetroffen dan in het meest benedenstroomse meetpunt in de Goorloop tot aan Wilhelminakanaal. Dit betekent dat er tussen deze meetpunten een bron van fosfor totaal zit. Hierbij wordt bronopsporing aangeraden. Daarnaast ligt het handelingsperspectief bij emissiereductie van de landbouw en het ontkoppelen van overstorten. De concentraties stikstof totaal zijn zeer vergelijkbaar op de twee meetpunt in de Goorloop. Verder bovenstrooms in de Goorloop worden hogere concentraties ammonium aangetroffen, met hoge pieken. Als de concentraties stikstof totaal in het bovenstroomse gedeelte van de Goorloop dalen, dan zal stikstof totaal in dit gedeelte van de Goorloop verbeteren. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.

Stikstof balans - Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond



Figuur 7.67: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond



Figuur 7.68: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Goorloop Gegraven worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Goorloop, Boerdonkse Aa en Aa van Helmond. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Gewasbeschermingsmiddelen

Carbendazim is in 2021 en 2022 norm overschrijdend aangetroffen. Carbendazim is een fungicide en niet meer toegestaan in de landbouw (2016) maar wordt wel aangetroffen als het afbraakproduct van thiofanaat-methyl. De werkzame stof thiofanaat-methyl werd toegepast als fungicide tot 2021. Het handelingsperspectief is gerichte monitoring om te volgen of de afname doorzet en het eventueel opsporen van illegaal gebruik. Daarnaast is carbendazim sinds 2021 verboden, het is gebruikelijk dat pas enkele jaren na een verbod alle normoverschrijdingen zijn verdwenen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich negen meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.28: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDE_AA_440	0%	0	61
oDE_AA_445	0%	0	18
oGOORLO540	21%	3	14
oGOORLO570	100%	1	1
oGOORLO590	0%	0	1
oGOORLO670	13%	4	32
oGOORLO690	17%	3	18
oGOORLO710	29%	8	28
oGOORLO740	21%	4	19

Uit de meetdata blijkt dat op zes van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Bierbrouwer Bavaria bij Lieshout produceert ruim 100 l/s afvalwater. In het kader van "boer bier water" wordt dit water verdeeld; een deel wordt geloosd op het Wilhelminakanaal, een deel gaat naar slootjes ten noorden van de fabriek, waaruit wordt beregend en die uiteindelijk afvoeren op de Goorloop, en een deel wordt direct geloosd op de Goorloop. Ze hebben aanvullende fosfor maatregelen genomen maar voldoen nog niet aan de norm voor de KRW.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 3% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.29: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Laarbeek	Aarle-Rixtel	500	10	-	100	-
Laarbeek	Beek en Donk	125.000	1.200	130	3.700	55
Laarbeek	Lieshout	21.000	190	30	1.200	5
Laarbeek	Mariahout	12.500	100	10	400	5
Meierijstad	Boerdonk	3.000	30	-	200	-
Totaal		162.000	1.530	170	5.600	65

Van bovenstrooms komen, volgens de eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	437.500	2.880	440	9.600	100

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Bavaria heeft een eigen zuivering die loost op de Goorloop. De lozing van Bavaria wordt gemonitord en in samenwerking met handhaving worden er gesprekken gevoerd.

Opsporen van eventueel illegaal gebruik van carbendazim.

Bovenstrooms nabij de Schabbert ligt een groot kassencomplex. Dit zou mogelijk een bron kunnen zijn van ongewenste chemische stoffen door lozing of afstroom van water.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Laarbeek	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Meierijstad	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realiseren beekherstel Aa langs Boerdonk (lopend project)
2. Realiseren beekherstel Goorloop noord en input meenemen uit knelpuntenanalyse macrofauna (lopend project)
3. Realiseren NVO Donkervoortse loop (lopend project)
4. Monitoren water wat we inlaten vanuit het kanaal.
5. Door VTH checken of vergunning van bedrijven die rechtstreeks lozen voldoet en controle of afstroom "vervuild" water.
6. Inzichtelijk maken waar drainage ligt en effluent hiervan monitoren.
7. Op basis van de uitkomsten van de hydrologische modelstudie Aa dal Noord mogelijk aanvullende maatregelen uitvoeren in de Aa en Boerdonkse Aa
8. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, ammonium, kobalt, zink*)
9. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)
10. Brononderzoek gericht op eventueel illegaal gebruik van Carbendazim



Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea (NL38_8I)

Type: R20

Opgave: beekherstel

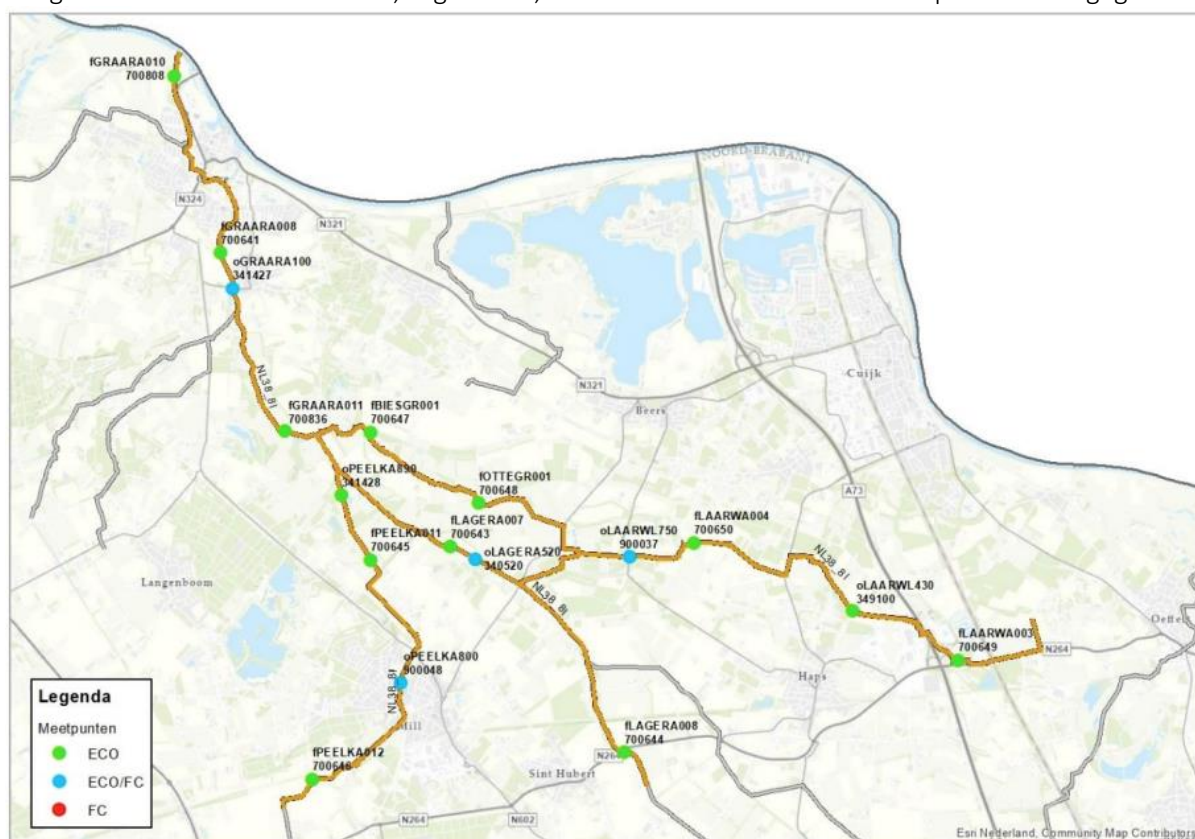
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

De Lage Raam, de monding van het Peelkanaal en de Laarakkerse Waterleiding komen samen uit in de Graafse Raam, die bij de plaats Grave in de Maas uitmondt. Uitwatering in de Maas vindt plaats via het Gemaal van Sasse. Het betreft een natuurlijk stroomdal aan de oostelijke kant van de Peelhorst. De drie beken hebben een natuurlijk karakter met duidelijke beekdalkenmerken. De Laarakkerse Waterleiding heeft een meer kunstmatig karakter. Behalve van het Peelkanaal, is het verhang van deze watergangen zeer gering. De stroomsnelheden zijn over het algemeen zeer laag. Het waterlichaam dat gevormd wordt door deze beken heeft de typering (R20) moerasbeek.

In figuur 7.69 is de Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.69: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanaal ea (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

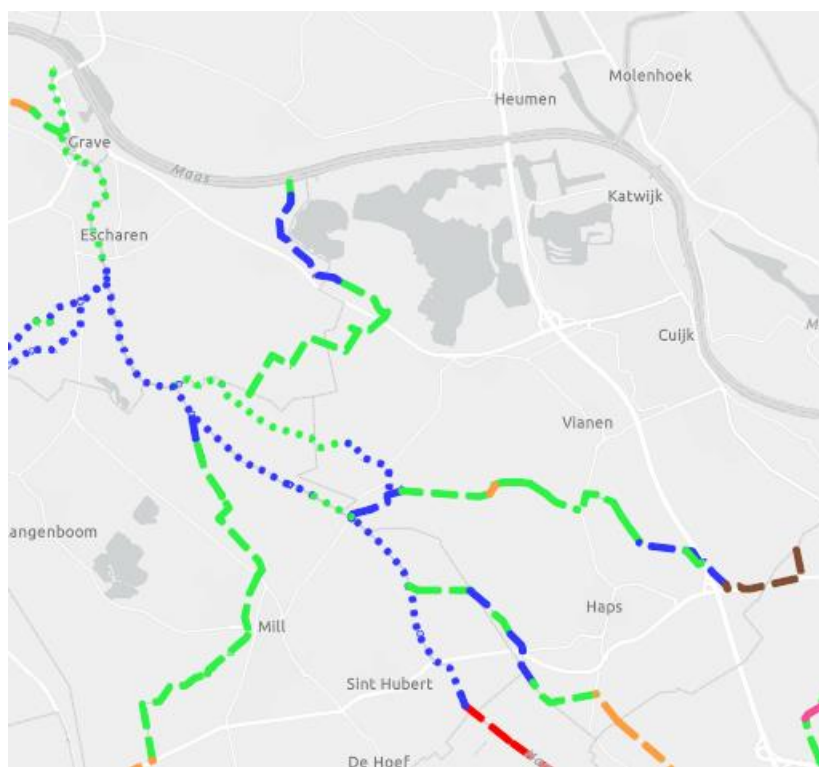
Parameters die niet voldoen

Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen	Algemeen fysisch-chemisch	Biologie
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink Seleen Nikkel	Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

In 2023 is het beekherstel van de Graafsche Raam uitgevoerd en daarmee is nu in totaal 8,75 km ingericht. Eerder is de Laarakkerse waterleiding bij Tongelaar reeds ingericht en het Peelkanaal in Mill. De resterende ruim 10 km van met name de Lage Raam is op dit moment in uitvoering. De voorgenomen maatregelen richten zich daarbij op verbetering van beschaduwing van het wateroppervlak, het percentage onderwaterplanten en het vergroten van de variatie substraat. Echter is er op sommige locaties langs de Lage Raam onvoldoende ruimte voor realisatie van de optimale moerasbeek met drie zones. Dit in verband met bebouwing en aangrenzende agrarische percelen. Ook is het niet altijd mogelijk om overal exact te voldoen aan het ideale streefbeeld van een moerasbeek. Zo is gebleken dat het niet haalbaar is om een optimale waterdiepte van 10 tot 70 cm en een breedte van 1 tot 8 meter te realiseren van de beekloop omdat hiermee niet kan worden voldaan aan de gewenste hydraulische afvoercapaciteit in dit gebied. Het plan voorziet in de maximaal haalbare invulling van de KRW-opgave binnen deze beperkingen waarmee wordt voldaan aan de KRW doelen in dit gebied (Bron: projectplan waterwet Herinrichting Lage Raam, 10 april 2024).

De uitgevoerde inrichting in de Graafsche raam is de maximaal haalbare invulling van de KRW-opgave binnen de beperkingen vanwege de ligging in het stedelijk gebied. Dat betekent dat het KRW-doel voor de natte doorsnede in dit traject niet volledig wordt gerealiseerd. Daarmee wordt de KRW-opgave voor dit traject afgerond. Er is na realisatie van dit plan geen sprake van een restopgave (Bron: Projectplan waterwet Beekherstel en ecologische verbindingszone Graafsche Raam, 7 juni 2022).



Figuur 7.70: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

In de Lage Raam is grote watervlavel aanwezig. In de Laarakkerse waterleiding de exoot parelvederkruid. In de Laarakkerse waterleiding dienen houtpakketten hersteld te worden.

In de Lage Raam is, ter hoogte van de vissteeg, een dilemma aanwezig qua houtopslag in de inundatiezone versus de afvoercapaciteit.

Bever zorgt voor dammen (stagnatie) en extra zand/bagger aanwas. Optie is om beverwerend gaas aan te brengen.

Het onderhoud van de drijvende eilanden in de Graafse Raam is nieuw en vraagt goede afstemming. Mede ook ten aanzien van de aanwezigheid van grote waternevel. Dit is ook bij de aangebrachte houtpakketten een aandachtspunt. De benodigde onderwaterstructuur ontbreekt op dit moment bij het aangebrachte dood hout.

Monitoring en onderzoek

Som heptachloor/ heptachloorepoxyde en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en stikstof totaal

Op de vijf meetpunten in de Graafse Raam, Lage Raam en Peelkanalen ea liggen de concentraties ammonium rond de zomerhalfjaargemiddelde norm en wordt de MAC norm regelmatig overschreden. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten en inlaatwater.

In de Laarakkerse Waterleiding ligt stikstof totaal in de zomer rond de zomerhalfjaargemiddelde norm. Bovenstrooms in de Lage Raam ligt stikstof totaal in de zomer boven de zomerhalfjaargemiddelde norm. In de Peelkanalen ligt stikstof totaal bovenstrooms, net over de grens van Limburg, in de zomer rond de zomerhalfjaargemiddelde norm. Verder benedenstrooms pieken de concentraties stikstof totaal meer en ligt het zomerhalfjaargemiddelde hoger. Na de samenkomen van de Laarakkerse Waterleiding, Lage Raam en de Peelkanalen en na de instroom van de Halsche Beek en Hooge Raam in de Graafse Raam is de concentraties stikstof totaal hoger dan in de Laarakkerse Waterleiding, Lage Raam en de Peelkanalen. Dit valt toe te kennen aan de Halsche Beek en Hooge Raam, waar op het meest benedenstroomse meetpunt vergelijkbare concentraties worden gemeten als na in de instroom van de Halsche Beek en Hooge Raam in de Graafse Raam. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.

Zware metalen

Seleen overschrijdt in 2022 en 2023 de norm in de Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanalen ea. Seleen wordt net boven de jaargemiddelde norm aangetroffen, ver onder de MAC norm. De bronnen en handelingsperspectief voor seleen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Nikkel voldoet sinds 2023 weer aan de KRW-norm in de Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanalen ea. Als nikkel in de laatste 3 meetjaren voldoet aan de norm dan gaat nikkel op voldoet voor het waterlichaam. In 2023 en 2024 voldoet nikkel aan de norm. Als nikkel in 2025 ook voldoet aan de norm dan is nikkel geen probleemstof meer in de Graafse Raam, Lage Raam, Peelkanalen ea. Hierdoor wordt aangeraden om geen vervolgstappen te nemen voor nikkel.

In de Graafse Raam, Lage Raam en Peelkanalen ea worden hoge normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Graafse Raam, Lage Raam en Peelkanalen ea. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Chloride

Op basis van beoordeling op niveau van KRW-lichaam is er geen probleem met chloride, maar dat geldt niet voor de Laarakkerse Waterleiding. Hier is de toestand van chloride in de 2018 – 2022 ontoereikend tot slecht. In 2023 was er een duidelijke verbetering te zien naar een toestand matig. Dit komt doordat er in 2023 namelijk minder effluent ingelaten is op de Laarakkerse Waterleiding en in 2022 en 2023 is een lichte daling te zien in de concentratie van chloride in het influent en effluent (Van Zuilichem & Bertens Zorzano, 2024, Jaarmemo meetnet rondom rwzi's).

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich negen meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.30: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oGRAARA100	0%	0	30
oLAARWL260	28%	13	47
oLAARWL300	15%	9	62
oLAARWL430	13%	8	61
oLAARWL750	15%	3	20
oLAGERA520	13%	3	24
oLAGERA800	0%	0	6
oPEELKA800	0%	0	20
oPEELKA890	0%	0	6

Uit de meetdata blijkt dat op vijf van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Rwzi Land van Cuijk loost op dit waterlichaam. We voldoen bij rwzi Land van Cuijk reeds aan de KRW-reductie opgave voor stikstof en fosfor. De voorbereidingen voor renovatie en uitbreiding van de waterlijn bij rwzi Land van Cuijk lopen. Daarmee worden verdere stappen gezet om de effluentkwaliteit voor N en P verder te verbeteren.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 3% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.31: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Grave	56.000	450	80	2.900	20
Land van Cuijk	Haps	17.500	140	20	700	5
Land van Cuijk	Mill	115.500	1.110	220	8.500	35
Land van Cuijk	St. Hubert	11.000	100	20	600	5
Land van Cuijk	Wilbertoord	14.500	100	10	200	5
Totaal		214.500	1.900	350	12.900	70

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	132.000	1.030	170	4.200	35

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Uitvoerende resterende opgave beekherstel Lage Raam (loopt)
2. Verbeteringen aanbrengen in recent uitgevoerd beekherstel Graafsche Raam (onderwaterstructuur bij dood hout pakketten)
3. Herstellen hout pakketten in de Laarakkerse waterleiding
4. Watervanbeheer uitvoeren met specifieke aandacht voor de dood hout pakketten en drijvende eilanden
5. Mogelijkheid aanbrengen beverwerend gaas onderzoeken
6. Onderhoud en functioneren drijvende eilanden goed in de gaten houden
7. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, ammonium, kobalt, zink*)
8. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)



Groote Wetering (NL38_2H)

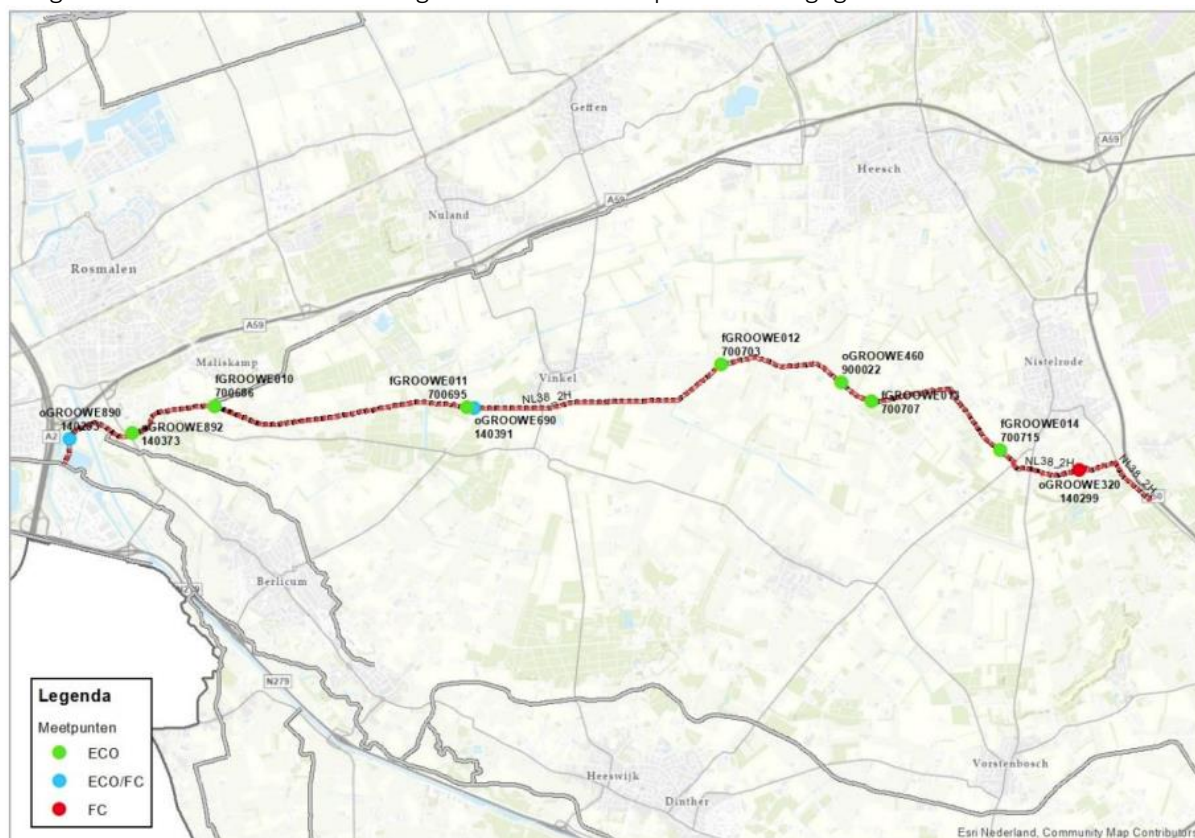
Type: M3
Opgave: nvo
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

De Groote Wetering ligt aan de zuidrand van de dekzandrug Oss-Den Bosch. De waterloop is voor het overgrote deel gegraven in dekzand-vlaktes en heeft een onnatuurlijk karakter. Ten oosten van de A50 (in Maashorst) is een oude bovenloop te vinden gelegen in een beekdalsysteem (dalvormige laagte). In een laagte ontspringt de watergang. Deze bovenloop valt in de zomer droog. Dit brongebied is wel natuurlijk. Gezien het zeer specifieke karakter maakt dat deel van de Groote Wetering geen deel uit van het KRW-waterlichaam. Het benedenstroomse deel is duidelijk onderhevig aan de invloeden van stedelijk gebied en de rwzi in Vinkel. Het bovenstrooms gelegen deel is minder onderhevig aan deze invloeden. De Groote Wetering behoort tot het type (M3), gebufferde regionale kanalen en stroomt uit in de Aa, in de zandvang bovenstrooms van 's-Hertogenbosch. In bepaalde perioden in het jaar wordt er water vanuit de Aa in de Groote Wetering ingelaten. De stromingsrichting van de Groote Wetering verschilt per seizoen, er is zowel stroming naar de Aa als inlaat van water vanuit de Aa.

In figuur 7.71 is de Groote Wetering met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.71: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Groote Wetering (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

De Groote Wetering kent een gecombineerde opgave evz/nvo. Bovenstrooms 't Broek in Nistelrode heeft de Groote Wetering de opgave eigenstandige nvo. Vanaf de zandvang tot aan de Brugstraat ligt de Groote Wetering in een kade. Een deel van de Groote wetering is reeds ingericht. Dit is met name gebeurd vanuit evz perspectief, waarbij de inrichting deels buiten de Groote wetering ligt aan de buitenzijde van de kade. De nvo dient echt in de Groote wetering zelf aangebracht te worden. Hiervoor is op dit moment een project in voorverkenning. Circa 10 km is de resterende opgave. Hierbij wordt ook bekeken op welke manier binnen de aanwezige kades ruimte voor een nvo gerealiseerd kan worden.



Figuur 7.72: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

De Groote Wetering wordt twee keer per jaar gemaaid. Dit gebeurt deels met de boot en deels vanaf de kant.

Langs de Groote Wetering heeft het waterschap werkpaden in bezit. Via deze werkpaden wordt het onderhoud uitgevoerd. Ter hoogte van de Loosbroeksestraat kennen we een onderhoudsknelpunt. Het werkpad is hier erg smal en in slechte staat. Om deze reden doen we hier geen onderhoud meer vanaf de kant.

Er is weinig mogelijkheid om water aan te voeren. We kunnen minimaal aanvoeren vanaf de Leijgraaf. Belangrijk is om te weten wat de kwaliteit is van het water wat we binnen laten. De Groote Wetering valt echter nooit droog. In normale omstandigheden vindt de afvoer plaats via de zandvang naar de Aa. Bij een droge zomersituatie kunnen we vanuit de zandvang water oppompen en terugsturen de Groote Wetering in tot stuw 204C. Dit is water vanuit de Aa en ook hiervoor geldt wat de kwaliteit is van het Aa-water.

Watervanavel is een voorkomende exoot. Deze wordt handmatig verwijderd. De wateraanvoer komt tot aan stuw 204e. Bovenstrooms daarvan bestaat de wetering uit gebiedseigen water. Hier komt de fonteinkruid voor, een indicator van kwel/wijst.

Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

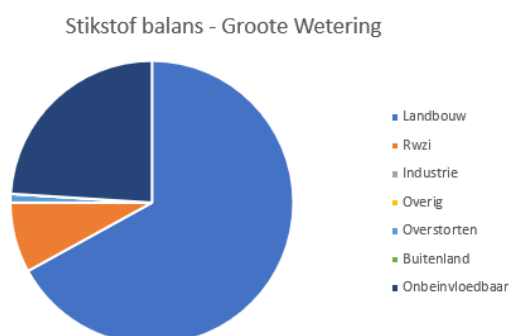
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en fosfor totaal

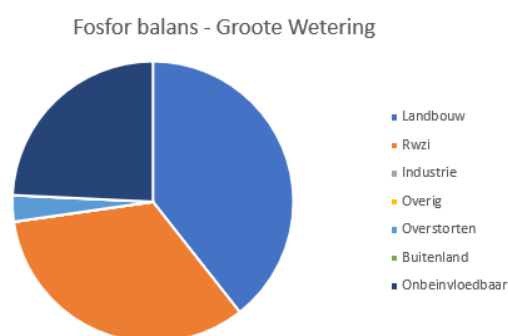
In de Grote Wetering wordt ammonium op drie meetpunten gemeten. Op het meetpunt bovenstrooms van de rwzi zijn de meetwaarden relatief laag, op de twee meetpunten benedenstrooms van de rwzi komen hogere waarden voor met incidenteel hoge uitschieters. Daarom voldoet het waterlichaam niet aan de normen voor ammonium.

Op rwzi Vinkel wordt een nabehandeling gebouwd voor de vergaande verwijdering van fosfor en medicijnresten. De nabehandeling wordt in 2026 operationeel. De verwachting is dat de Groote Wetering hiermee de toestand voor P gaat halen (gemiddelde van meerdere meetpunten).

Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.



Figuur 7.73: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.74: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Grote Wetering worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt en zink. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich zeven meetpunten voor zuurstof.

Tabel 7.32: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oGROOWE220	0%	0	2
oGROOWE320	0%	0	30
oGROOWE460	0%	0	6
oGROOWE550	17%	6	36
oGROOWE650	22%	16	74
oGROOWE690	35%	26	74
oGROOWE890	7%	5	74

Uit de meetdata blijkt dat op vier van de locaties benedenstrooms van de rwzi zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Effluent van de rwzi Vinkel wordt geloosd op de Groote Wetering. Vanaf dit lozingspunt ziet het water in de Groote Wetering er erg vies uit.

Er wordt wel ruimschoots voldaan aan de wettelijke lozingsnormen voor stikstof en fosfor. Voor stikstof wordt ook de reductieopgave voor de KRW al bereikt. Dat geldt niet voor fosfor.

Bij rwzi Vinkel loopt de voorbereiding voor aanvullende zuivering op nutriënten en medicijnresten.

Onderzoeken of er een waterharmonica aangelegd kan worden bij het aangrenzend perceel van de rwzi Vinkel om de kwaliteit verder te verbeteren.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 3% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.33: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Bernheze	Heesch	19.000	180	30	1.100	5
Bernheze	Loosbroek	4.000	40	10	300	-
Bernheze	Nistelrode	34.500	330	60	2.300	10
Den Bosch	Rosmalen	500	10	-	100	-
Den Bosch	Vinkel	5.000	50	10	500	-
Totaal		63.500	610	110	4.300	15

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	22.000	200	50	1.400	5

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Brabant Water loost op de Venloop die uitkomt op de Groote Wetering. Brabant Water heeft nu alleen een vergunning voor het lozen van terugspoelwater van de ontijzeringsinstallatie. In oktober 2024 is onderzoek gedaan of Brabant Water mogelijk zware metalen loost. Af en toe wordt aluminium gemeten maar geen andere zware metalen. Hiermee is Brabant Water uitgesloten als mogelijke bron voor zware metalen.

Langs de Groote Wetering komen kapitaalintensieve teelten voor (aardbeienplanten) en een mestverwerker. Belangrijk om te checken of deze een bron zouden kunnen zijn voor de aangetroffen parameters en of deze bedrijven voldoen aan de wet- en regelgeving.

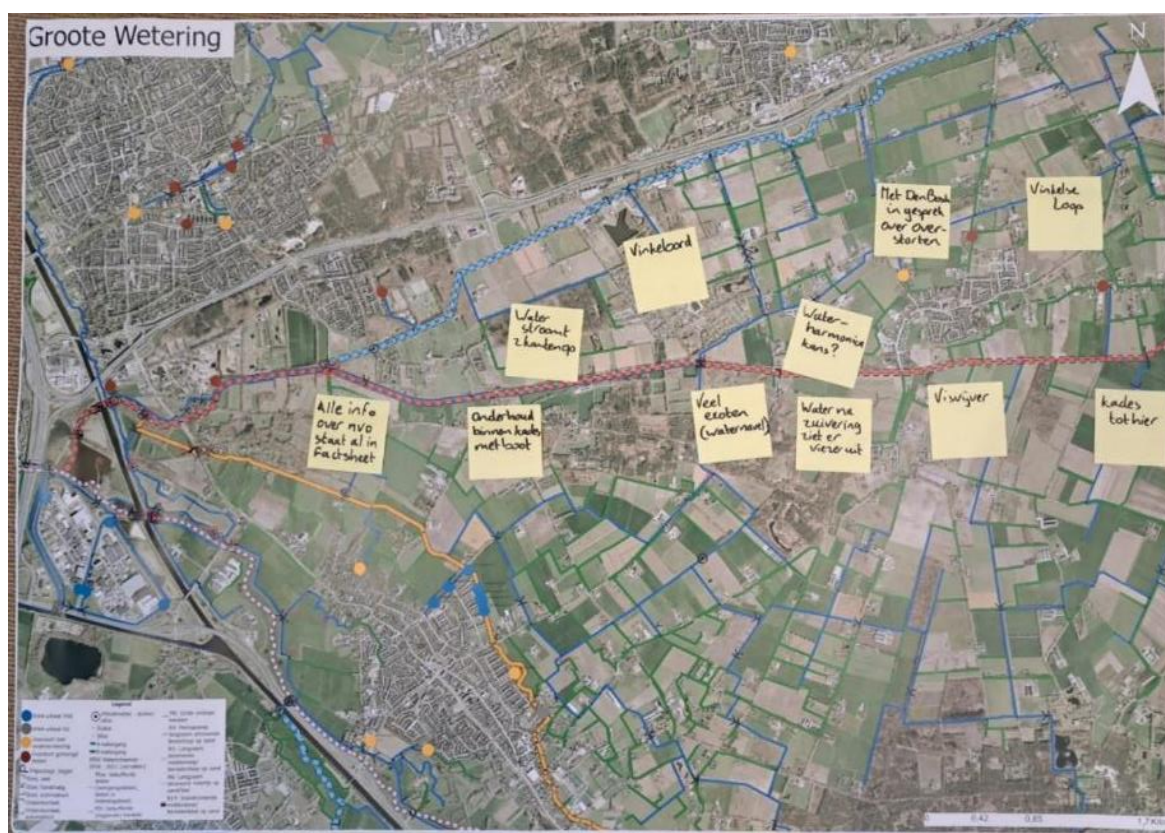
Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Bernheze	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente 's-Hertogenbosch	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren resterende opgave nvo (loopt) (*overige waterflora, macrofauna*)
2. Kwaliteit aanvoer bepalen (Aa en Leijgraaf) om te bepalen of dit de KRW doelen van de Groote Wetering in de weg zit. (*PAK's, kobalt, zink, ammonium, fosfor*)
3. Onderhoudsknelpunt Loosbroeksestraat oplossen (*overige waterflora*)
4. Zorgen dat de aanwezigheid van grote watervlavel het ecologisch doelbereik niet belemmert. (*overige waterflora, macrofauna*)
5. Effluentverbetering rwzi Vinkel voor nutriënten en medicijnresten (loopt) (*fosfor*)
6. Onderzoeken waterharmonica kans RWZI Vinkel (*ammonium*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)
8. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, ammonium, kobalt, zink*)



Halsche Beek en Hooge Raam (NL38_8F)

Type: R4b

Opgave: beekherstel

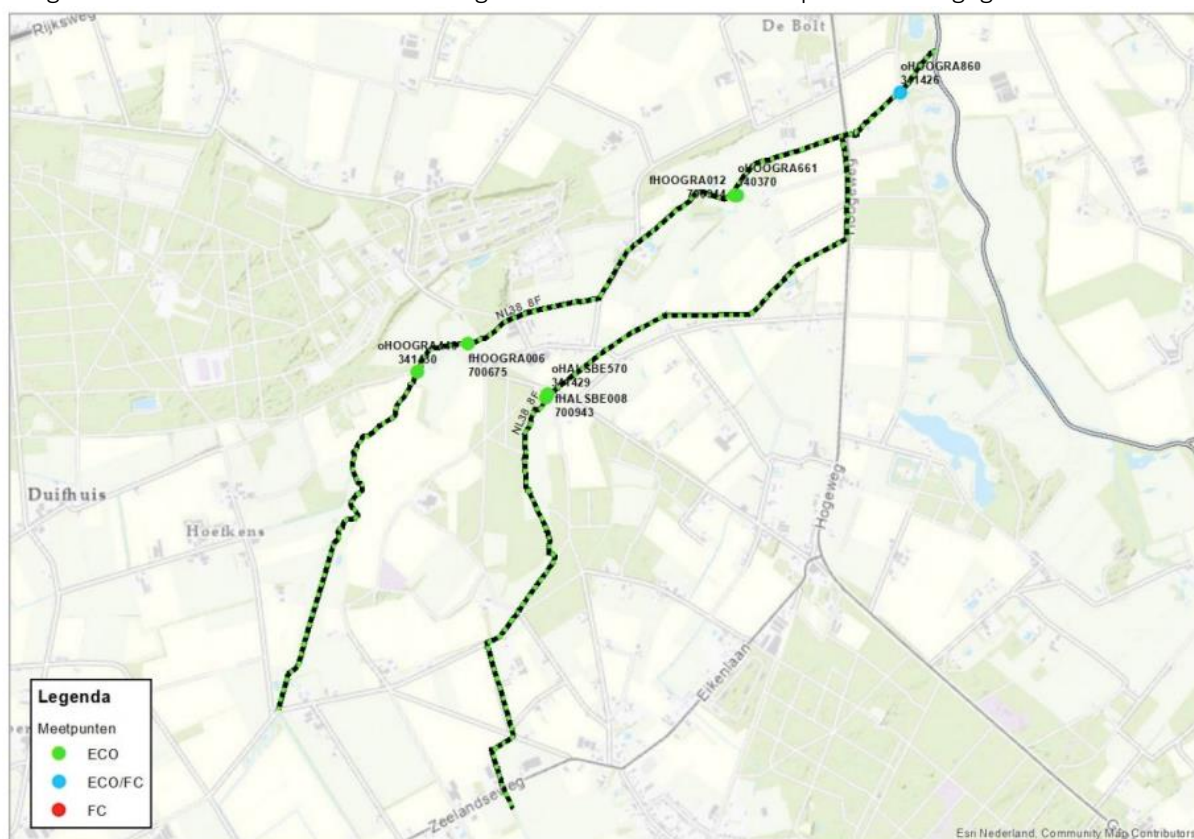
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

De Hooge Raam en Halsche beek heeft een relatief hoog verhang en is in zijn natuurlijke vorm snelstromend. Het hoogteverschil wordt gevormd door de Peelhorst en de lager gelegen Maasterrassen. De Hooge Raam was vroeger een natuurlijke beek, waar verschillende hydromorfologische ingrepen hebben plaatsgevonden. Variatie in stroomsnelheid in het dwars- en lengteprofiel van de beek is beperkt. Hierdoor ontstaat een relatief langzaam stromende beek (lage basisafvoer), echter met grote extremen in de afvoer. Dit wordt versterkt door de sterke ontwatering van het bovenstroomse gebied. De beken hebben sinds 2022 een karakteriserende typering van (R4b) permanent langzaam stromende heuvelland bovenloop op zand en wordt gevoed door gebiedseigen water. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door landbouw en ook enigszins door overstorten

In figuur 7.75 is de Halsche Beek en Hooge Raam met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.75: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Halsche Beek en Hooge Raam (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

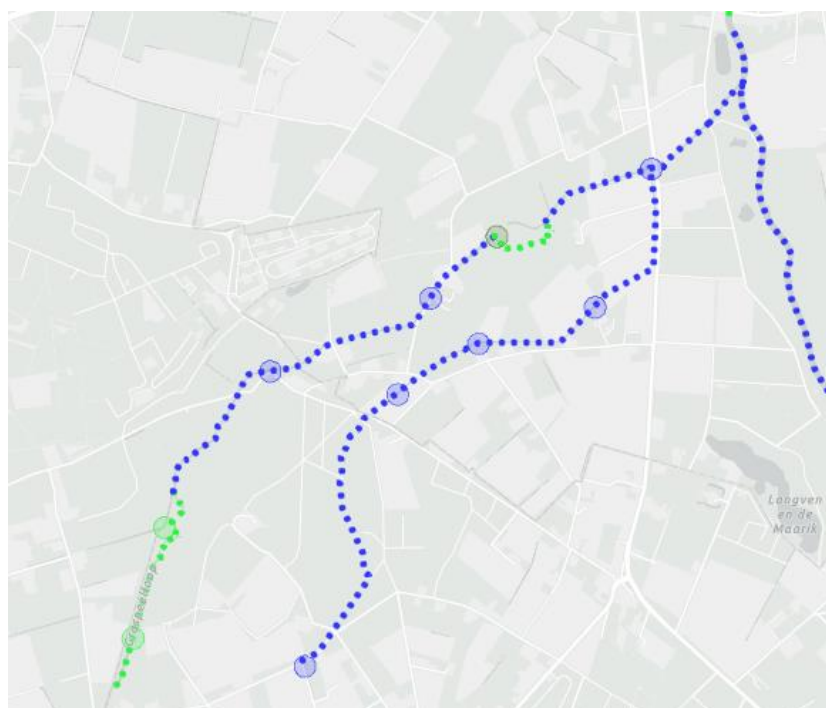
Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink	Stikstof totaal Temperatuur	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

De Hoge Raam en Halsche beek hebben de opgave beekherstel en liggen daarnaast binnen een gebied dat is aangewezen als natte natuurparel. Deze combinatie maakt dat dit gebied en het beekherstel hoge actuele en potentiële natuurwaarden kent.

In 2004 is nabij het Boltse broek een nevengeul/meander aangelegd. Hierbij is de oude loop in takt gebleven en deze fungeert als hoogwatergeul. In 2009 is bovenstrooms in de Hoge Raam, over een traject van 1,4 km, middels het zogenaamde 'building with nature' beekherstel gerealiseerd. De resterende 6,4 km is op dit moment in uitvoering en wordt gezamenlijk met het herstel van de natte natuurparel uitgevoerd. Hierbij wordt het maximale aan natuurdoelen en systeemherstel gerealiseerd wat met de verworven grondposities en bestaande gebiedsfuncties mogelijk is. Dit zal niet leiden tot volledig doelbereik en systeemherstel. De huidige beperkingen zitten hem in aanwezige bebouwing en aangrenzende agrarische percelen langs de waterloop. Daarnaast kunnen de geplande hydrologische herstelmaatregelen vanuit de natte natuurparel droogval en stagnatie in de toekomst niet volledig uitsluiten. Hiervoor zijn aanvullende, gebiedsbredere maatregelen voor nodig.



Figuur 7.76: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Vanwege de functie 'beekherstel natuur' is het optimale beheer 'niets doen'. Op dit moment wordt hier niet aan voldaan. In de toekomst, na herinrichting, kan dit hopelijk wel bereikt worden of minimaal stroombaanmaaien.

In de Graspeelloop, die aansluit op de Hooge Raam, is parelvederkruid (exoot) aanwezig. De bever is aanwezig in de Hooge Raam en bouwt dammen, waardoor stagnatie optreedt.

Monitoring en onderzoek

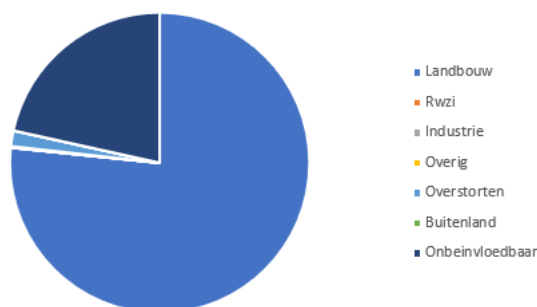
Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal

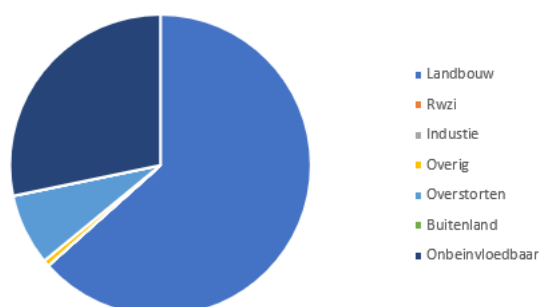
Benedenstreams in de Halsche Beek en Hooge Raam ligt een meetpunt, net voor de instroom naar de Raam. Op dit meetpunt ligt de concentratie stikstof totaal grotendeels van het jaar boven de zomerjaargemiddelde norm. De Halsche Beek en Hooge Raam wordt gevoed door gebiedseigen water waardoor de hoge concentraties stikstof uit het eigen gebied komen. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.

Stikstof balans - Halsche Beek en Hooge Raam



Figuur 7.77: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Halsche Beek en Hooge Raam



Figuur 7.78: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Halsche Beek en Hooge Raam worden hoge normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Halsche Beek en Hooge Raam. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich vijf meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oHALSBE400	0%	0	3
oHALSBE570	33%	1	3
oHOOGRA440	0%	0	12
oHOOGRA660	0%	0	4
oHOOGRA860	47%	14	30

Uit de meetdata blijkt dat op twee van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 8% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.34: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Langenboom	7.500	70	10	400	-
Maashorst	Zeeland	39.000	330	60	2.400	15
Totaal		46.500	400	70	2.800	15

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

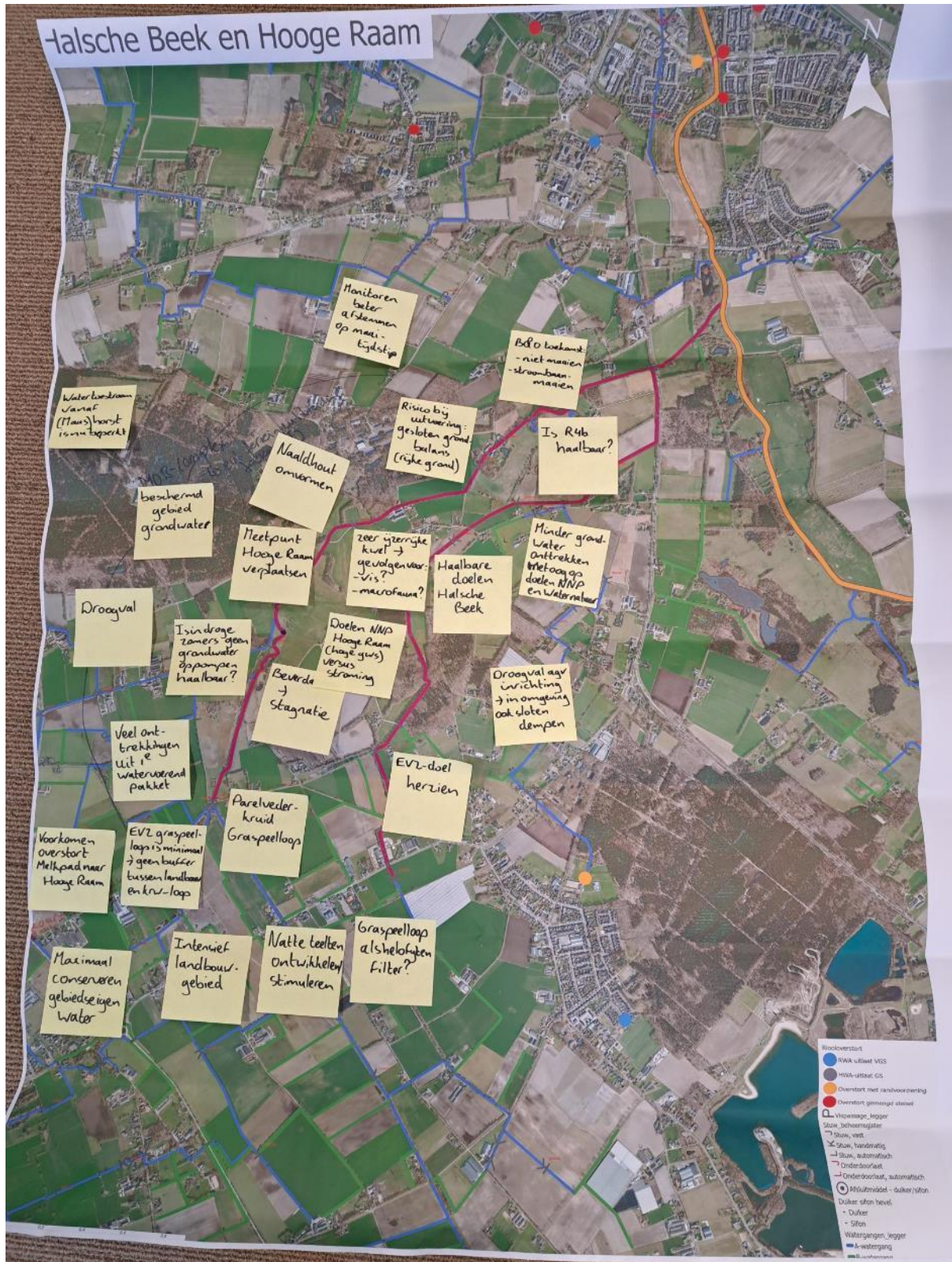
Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Maashorst	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

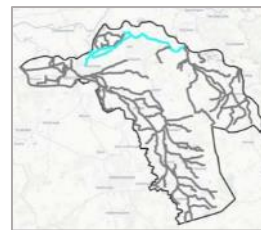
1. Uitvoeren resterende 6,4 km beekherstel (loopt) (*overige waterflora, macrofauna, vissen, Temperatuur*)
2. Aanvullende maatregelen formuleren vanuit de huidige opgave als restopgave formuleren en opnemen in PiB (gebiedsbrede systeemmaatregelen die moeten leiden tot volledig doelbereik en systeemherstel) (*overige waterflora, macrofauna, vissen, Temperatuur*)
3. Via het beheerteam toetsen of na herinrichting het optimale ecologisch beheer uitgevoerd kan worden (*overige waterflora, macrofauna*)
4. Verspreiding van parelvederkruid vanuit de Graspeelloop naar Hooge Raam zoveel mogelijk voorkomen (*overige waterflora, macrofauna*)

5. Beverbeheer toepassen indien stagnatie als gevolg van beverdammen het ecologisch doelbereik belemmert. (*overige waterflora, macrofauna, Temperatuur*)
6. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, kobalt, zink*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink*)



Hertogswetering, Hoefgraaf ea (NL38_7D)

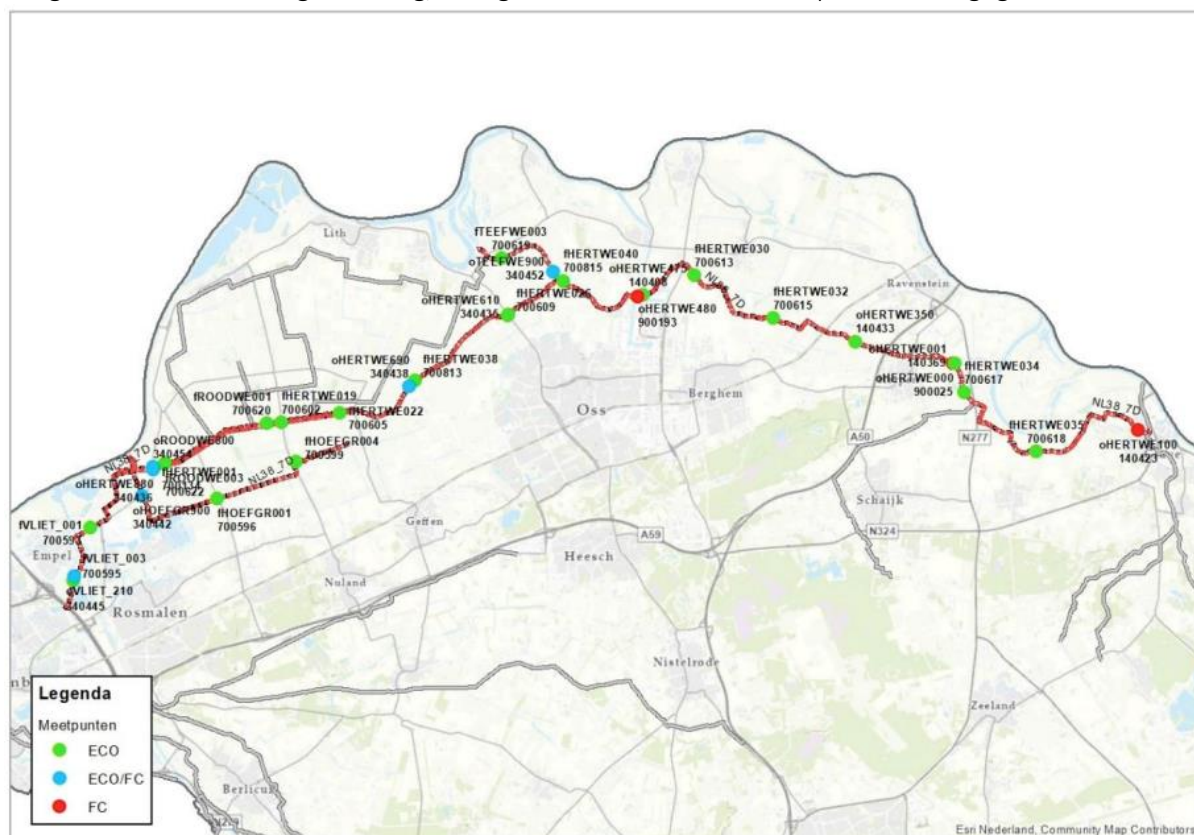
Type: M3
Opgave: nvo
Ingericht: Grotendeels ingericht



Beschrijving watersysteem

De Hertogswetering, Hoefgraaf, Roode Wetering en Nieuwe Vliet zijn min of meer vergelijkbare watergangen die op dezelfde locatie uitmonden in de Maas. Deze watergangen liggen in het rivierkleigebied, zijn gegraven en hebben een onnatuurlijk karakter. De Hertogswetering ligt deels in kades en ontvangt afhankelijk van de aanvoer water uit het waterlichaam Graafsche Raam, Lage Raam en Peelkanaal (NL38_8I) of uit de Maas. Primair vindt voeding plaats met water uit de Raam. In droge periodes wordt water vanuit de Maas ingelaten wat via de Raam dan richting de Hertogswetering wordt gestuurd. Daarnaast watert effluentwater van de rwzi Oijen via de Teeffelsche wetering af op de Hertogswetering. De Hoefgraaf wordt gevoed door de Osse aanvoersloot (deze staat in verbinding met de Hertogswetering) en ontvangt gebiedseigenwater. De Roode Wetering ontvangt gebiedseigen water. De Nieuwe Vliet ontvangt water uit het Maximakanaal. Water uit het Maximakanaal wordt ingelaten in Empel, via Maaspoort naar Noord en komt dan in de Nieuwe Vliet richting Gewande. Het dominante watertype van alle deelwatergangen is (M3) gebufferde regionale kanalen. In dit poldergebied geldt een peilbesluit. Met het nieuwe peilbesluit wordt gestreefd naar een vast peil of natuurlijk peil (in tegenstelling tot het onnatuurlijk zomer – winterpeil dat tot nu toe gold).

In figuur 7.79 is de Hertogswetering, Hoefgraaf ea met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.79: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Hertogswetering, Hoefgraaf ea (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

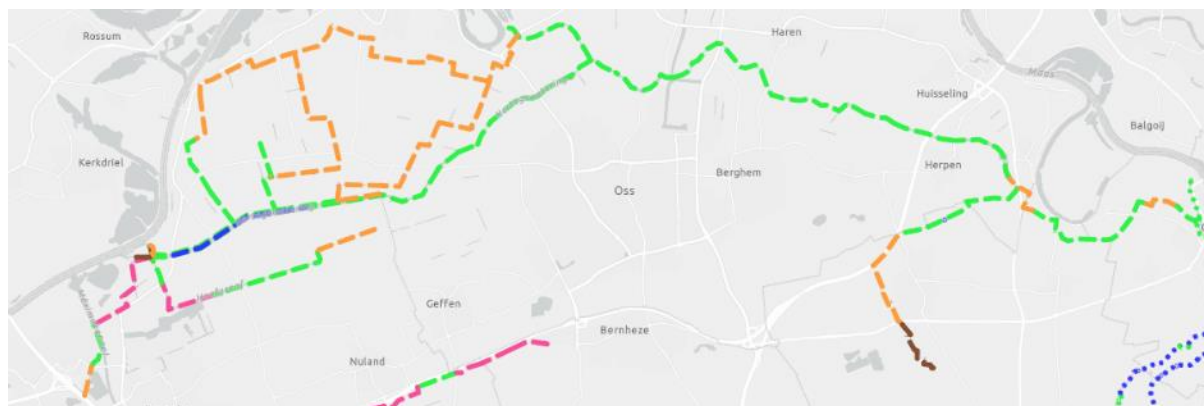
<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som lineair en vertakte PFOS Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink Seleen Imidacloprid	Fosfor totaal Temperatuur	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

Een groot deel (34,5 km) van de nvo opgave die op dit waterlichaam ligt is al ingericht en ongeveer 4,3 km zit momenteel in een project. Echter, nog 5,3 km moet worden opgestart.

Een deel van de Hoefgraaf wordt omgelegd en meteen ingericht door de bouw van de Groote Wielen (Rosmalen). De nvo die langs de Hoefgraaf wordt aangelegd heeft bij voorkeur een 1:7 talud, in plaats van een 1:3 talud. Dit heeft namelijk een veel positievere invloed hebben op de waterflora en macrofauna. Verderop liggen gronden langs de Hoefgraaf die nog verpacht worden door de gemeente. De pachtcontracten lopen pas af na 2027, maar deze kunnen misschien eerder afgekocht worden. De gemeente heeft sowieso het plan om deze percelen om te vormen naar natuur als compensatie van bouw.

De (resterende) nvo/evz opgave loopt nu zowel langs de Hertogswetering als de Hoefgraaf. In dit gebied loopt de grondverwerving moeizaam vanwege de ontwikkelingen rondom een Duurzame Polder (windenergie project). Wellicht dat het realiseren van twee robuuste verbindingen met de Maas hierdoor lastig te realiseren is. Aangegeven is dat er minimaal 1 robuuste, functionerend, verbinding met de Maas gevormd dient te worden.



Figuur 7.80: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Aandachtspunt bij de te realiseren vispassage bij Gewande is de mogelijke toename van exoten (o.a. grondels, rivierkreeften, wolhandkrab). De overige vismigratieknelpunten zijn onderdeel van het clusterproject vismigratie.

Beheer en onderhoud

Er is maaifrequentie optimalisatie mogelijk. Onderzoeken of maaibeheer kan worden geëxtensieerd naar bijvoorbeeld stroombaanmaaien.

Een vast of natuurlijker peil vanuit het nieuwe peilbesluit zal een positief effect op de biologie hebben

Aan de zuidkant van de polder zijn mogelijkheden voor kwelherstel, middels peilbeheer

Monitoring en onderzoek

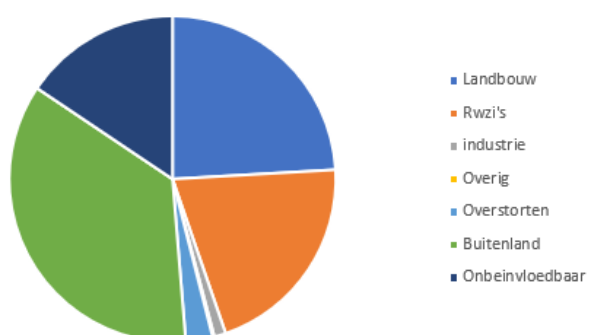
Som lineair en vertakte PFOS, som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en fosfor totaal

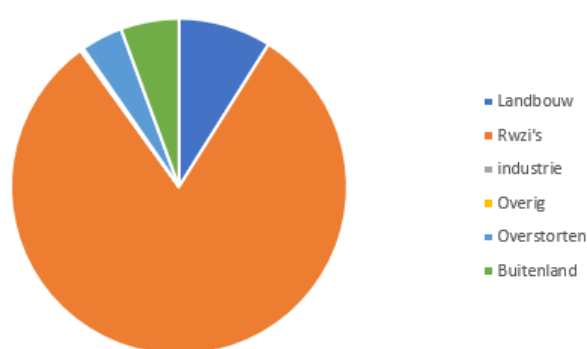
De Hertogswetering en Hoefgraaf hebben veel verschillende bronnen van ammonium en fosfor. Primair vindt voeding plaats met water uit de Raam. In droge periodes wordt water vanuit de Maas ingelaten wat via de Raam dan richting de Hertogswetering wordt gestuurd. Daarnaast watert effluentwater van de rwzi Oijen via de Teeffelensche wetering af op de Hertogswetering. Ook komt er via de Nieuwe Vliet water binnen vanuit het Maximakanaal. Bovenstrooms in de Hertogswetering zit ammonium en fosfor totaal onder de zomergemiddelde norm en de MAC norm. In het eerstvolgende meetpunt in de Hertogswetering, boven Oss, worden de concentraties hoger maar worden de normen nog niet overschreden. In het volgende meetpunt, na Oss, wordt zowel de zomergemiddelde norm als de MAC norm overschreden. Tussen het bovenstroomse en het meetpunt na Oss wordt geen water ingelaten. De toename van ammonium en fosfor vindt plaats in de Hertogswetering. De bronnen van de toename is niet bekend. Aangeraden wordt om onderzoek te doen naar de bronnen van ammonium. De fosfor balans is bekend, hier is de meeste winst te behalen uit rwzi Oijen.

Stikstof balans - Hertogswetering, Hoefgraaf ea



Figuur 7.81: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Hertogswetering, Hoefgraaf ea



Figuur 7.82: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Seleen overschrijdt sinds 2022 de norm in de Hertogswetering. Seleen wordt net boven de jaargemiddelde norm aangetroffen, ver onder de MAC norm. De bronnen en handelingsperspectief voor seleen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

In dit waterlichaam worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Hertogswetering, Hoefgraaf ea. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Rwzi Oijen is enkele jaren terug op basis van het langjarige meetnet rondom de rwzi's, opgemerkt als locatie waar effluent een belangrijke bronroute is voor Zn. Zowel bovenstrooms in de Teefelense Wetering als bovenstrooms in Hertogswetering wordt in alle meetjaren voldaan aan beide normen voor Zn (uitgezonderd in 2020). Benedenstrooms wordt in geen enkel meetjaar voldaan; in de Teefelense Wetering wordt aan beide normen niet voldaan en in de Hertogswetering wordt met name niet voldaan voor JGM.

Om zink in influent aan te pakken wordt aanbevolen te kijken naar bedrijfsafvalwaterlozingen. Overigens is bekend dat een flink deel van de influentvracht komt uit niet door het waterschap aan te pakken bronnen, zoals slijtsel van autobanden, zinken dakgoten en wegmeubillair, en afvalwater van huishoudens.

Gewasbeschermingsmiddelen

Imidacloprid voldoet vanaf 2022 niet in de Hertogswetering, Hoefgraaf ea. In het effluent van rwzi Ooijen worden hogere waarden imidacloprid gemeten dan in het oppervlaktewater. Het effluent van de rwzi is dus een relevante lozingsroute van imidacloprid. Imidacloprid is verboden in de landbouw maar nog wel toegestaan voor consumenten producten. Dit zou de imidacloprid in de rwzi kunnen verklaren. Sinds eind 2021 draait op rwzi Oijen een medicijnverwijderingsstap middels PACAS. Onderzocht kan worden of imidacloprid ook wordt gezuiverd door de PACAS installatie.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich 15 meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oHERTWE000	0%	0	24
oHERTWE100	0%	0	18
oHERTWE250	0%	0	12
oHERTWE460	0%	0	5
oHERTWE465	0%	0	5
oHERTWE480	0%	0	60
oHERTWE490	20%	1	5
oHERTWE610	0%	0	6
oHERTWE690	2%	1	59
oHERTWE880	4%	2	48
oHOEFGR900	0%	0	24
oROODWE800	0%	0	24
oTEEFWE100	0%	0	60
oTEEFWE900	0%	0	59
oVLIET_210	8%	2	24

Uit de meetdata blijkt dat op vier van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Rwzi Oijen loost het effluent op dit waterlichaam. Bij Rwzi Oijen voldoen we al aan de krw-reductie opgave voor stikstof en fosfor. Er is ook al een PACAS installatie gerealiseerd gericht op de verwijdering van medicijnresten. Er loopt nu een renovatie-project dat ook inzet op verdere verbetering van de effluentkwaliteit. Vanwege de renovatie draait de rwzi tijdelijk niet op volle toeren. Hier is een maatwerkvoorschrift voor opgesteld.

Een in de gebiedssessie geopperde oplossing die bijdraagt aan het halen van de kwaliteitsdoelen in dit waterlichaam is het verleggen van het effluent naar de Maas.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.35: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Den Bosch	Empel	81.500	540	50	1.100	30
Den Bosch	Nuland	8.500	80	10	400	-
Den Bosch	Rosmalen	154.500	1.320	210	7.300	45
Land van Cuijk	Grave	9.000	90	20	900	5
Maashorst	Reek	3.000	30	-	200	-
Oss	Berghem	26.000	260	60	2.500	10
Oss	Demen	1.000	10	-	100	-
Oss	Deursen-Dennenburg	1.500	10	-	100	-
Oss	Geffen	28.500	230	30	1.100	10
Oss	Haren	2.000	20	-	200	-
Oss	Herpen	5.000	50	10	300	-
Oss	Huisseling	500	10	-	100	-
Oss	Macharen	2.500	20	-	100	-
Oss	Megen	4.500	40	10	400	-
Oss	Oijen	3.000	30	10	200	-
Oss	Oss	325.500	3.090	320	9.300	155
Oss	Overlangel	1.000	10	-	100	-
Oss	Ravenstein	29.000	290	40	1.500	15
Oss	Teeffelen	1.000	10	-	100	-
Totaal		687.500	6.140	770	26.000	270

Van bovenstrooms komen, volgens de eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	35.000	220	20	400	10

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

Wellicht is het een mogelijkheid om de grootste overstort van Oss (Huizenbeemdweg) van systeem Hoefgraaf af te halen en rechtstreeks op Hertogswetering te laten lozen.

Bovendien ligt er wellicht een kans om bij de overstorten Nieuwe Vliet bij Ploosche plas slibvangen en/of groene bergingen te realiseren.

VTH

De firma Smals heeft een toekomstige zandwinlocatie op het oog nabij Hamelspoel. Onbekend is wat het effect hiervan mogelijk op de Hertogswetering (en verdere omgeving) is. Dit zal scherp moeten worden getoetst.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerking en aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Oss	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente 's-Hertogenbosch	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Maashorst	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw
Rijkswaterstaat	Vragen naar vispasseerbaarheid Hemelrijkse Waard
	Aanspreken op normoverschrijdende stoffen in inlaatwater Maas

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren resterende opgave nvo en vismigratie. (*overige waterflora, macrofauna*)
2. Pachtpercelen gemeente afkopen om inrichtingsopgave Hoefgraaf te versnellen. (*overige waterflora, macrofauna*)
3. Onderzoeken of maaibeheer kan worden geëxtensieerd naar bijvoorbeeld stroombaanmaaien. (*overige waterflora, macrofauna*)
4. Streven naar een vast of natuurlijker peil vanuit het nieuwe peilbesluit. (*overige waterflora, macrofauna, Temperatuur*)
5. Doorzetten renovatie en effluentverbetering rwzi Oijen (*ammonium, fosfor*)
6. Verleggen van effluentleiding vanuit rwzi naar de Maas (PAK's, *kobalt, zink, ammonium, imidacloprid, fosfor*)
7. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, ammonium, kobalt, zink*)
8. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, *kobalt, zink, ammonium, imidacloprid*)
9. In gesprek met Rijkswaterstaat over normoverschrijdende stoffen in het inlaatwater en de vispasseerbaarheid van de Hemelrijkse Waard (PAK's, *kobalt, zink, ammonium, imidacloprid*)



Kleine Aa (NL38_3P)

Type: R4a

Opgave: beekherstel (benedenstrooms), nvo (bovenstrooms)

Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

De Kleine Aa heeft een voedingsgebied dat tussen de Groote Peel en de Strabrechtse Heide is gesitueerd. De Kleine Aa mondt uit in de Aa (waterlichaam NL38_3G). De kenmerken van deze beek komen voor een groot deel overeen met de beken die aan de oostflank van het Aa-dal aanwezig zijn. Ook deze beek heeft een zandige bodem en werd oorspronkelijk gevoed met water uit de veengebieden. De beek heeft het karakter van een langzaam stromende bovenloop op zand (R4). De Kleine Aa valt deels af en toe droog, wat effect heeft op de vispopulatie in de bovenloop.

In figuur 7.83 is de Kleine Aa met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.83: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Kleine Aa (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur Chloride	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting



Figuur 7.84: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Het meest bovenstroomse deel is reeds ingericht als nvo. Het resterende deel nvo beslaat 1,6 km. Het resterende deel beekherstel 2,8 km. De inrichting van het bovenstroomse deel van de Kleine Aa (vanaf glastuinbouwgebied Vlasakkers tot de Vaarselstraat) is gereed. Het benedenstroomse deel vanaf de Vaarselstraat tot de sifon onder de Zuid-Willemsvaart wordt nog ingericht. Dit gaat om een deel nvo/evz en een deel beekherstel. De eerste voorbereidingen zijn na de zomer van 2024 gestart en het streven is om voor eind 2027 in de uitvoering te zijn.

Gezien de kenmerken van het gebied lijkt een moerasbeektypering meer passend dan het huidige R4 type. Gezien de voorverkenning van het project dat op dit moment loopt, dient uiterlijk in het 1^e kwartaal van 2025 besloten te zijn van welke typering en bijbehorende doelen uitgegaan wordt ten behoeve van het ontwerpproces.

De Kleine Aa kent grote uitersten: het kan of extreem droog zijn, maar er kunnen ook hoge afvoeren optreden in natte perioden. Een robuuste inrichting creëren, met voldoende stroming in de zomer, zal daarom een uitdaging worden. Dit betekent dat de grondwaterstand in de omgeving omhoog moet en afwatering minder snel verloopt. Zoveel mogelijk water vasthouden om zo een betere basisafvoer te krijgen.

Ook kan gedacht kan worden aan bijvoorbeeld het aanleggen van refugia voor de aanwezige biologie. Denk hierbij aan diepe delen waar nog iets langer water blijft staan, maar ook delen waar we zo lang mogelijk enige stroming willen halen. Hier ligt een koppelkans met de opgave vismigratie die op de benedenstroomse stuwen ligt.

De Kleine Aa ligt in de nabijheid van het Natura2000 gebied Strabrechtse Heide. Hier loopt een gebiedsgerichte aanpak gericht op het realiseren van de doelen voor natuur, stikstof, water en landbouw. De provincie is hier de trekkende partij. Ook ten behoeve van de natuurdoelen is het naar verwachting noodzakelijk dat de (grond)waterstanden in en om de Kleine Aa omhoog zullen moeten.

Beheer en onderhoud

De watergang wordt 2 keer per jaar vanaf de kant over een 1,5 meter pad onderhouden. Behalve benedenstrooms Slievensstraat daar hebben we een 3 meter pad en daar doen we het onderhoud eenzijdig en hiermee sparen we dus 1 zijde.

Bever aanwezig benedenstrooms Slievensstraat.

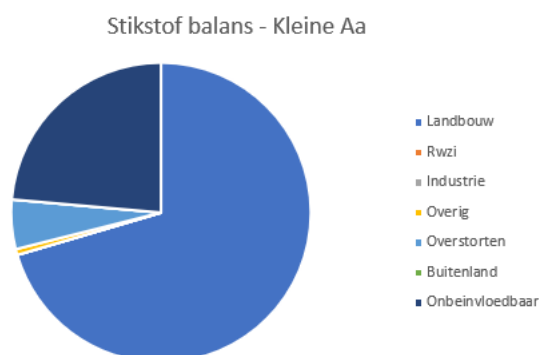
Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

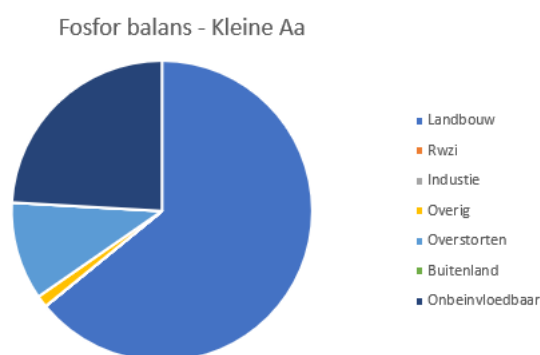
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

De normoverschrijdende concentraties ammonium, stikstof en fosfor komen door landbouw, achtergrondconcentraties, aanvoer vanuit Dommelgebied (Peelrijt, koppelleiding) en overstorten. Het grootste aandeel stikstof en fosfor in de kleine Aa komt uit de landbouw. Op het bovenstroomse meetpunt in de Kleine Aa worden voor alle drie de nutriënten de normen overschreden. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.



Figuur 7.85: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.86: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Kleine Aa worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zink overschrijdt de JGM en MAC norm in de Kleine Aa. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Chloride

Het oordeel voor chloride is matig. De normoverschrijdingen voor chloride komen het conto van het meest benedenstroomse meetpunt, waarbij er in 2023 en 2024 sprake is van voorzichtige verbetering. Voor deze parameter is bronopsporing het handelingsperspectief om daarna te kijken of de bronnen gereduceerd kunnen worden.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich vijf meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.36: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oKLEIAA400	53%	10	19
oKLEIAA500	100%	1	1
oKLEIAA890	13%	4	31
oKLEIAA891	17%	1	6
oSLIEVE200	100%	1	1

Uit de meetdata blijkt dat op alle locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 6% van de stikstof en 11% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.37: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Someren	Lierop	10.500	100	20	600	5
Someren	Someren	136.500	1.320	150	3.900	60
Someren	Someren-Eind	7.500	50	-	-	5
Totaal		154.500	1.470	170	4.500	70

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

Er is maar 1 overstort maar al het water vanuit Someren komt op de Slievenseloop. Bij de overstort zijn 2 jaar geleden een aantal buffers gegraven. Deze vangt het eerste vieze water af en hierdoor minder vervuld water naar de Slievenseloop.

VTH

Vanaf de kassen wordt (met vergunning) water geloosd richting oppervlaktewater. Mogelijk is dit een bron van normoverschrijdingen.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Someren	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw
Waterschap De Dommel	In gesprek over normoverschrijdingen in het water dat vanuit de Peelrijt via de Koppelleiding naar de Kleine Aa stroomt.

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren van de resterende opgave beekherstel en nvo met daarbij voldoende aandacht voor de uitdagingen en aandachtspunten zodat een robuuste inrichting gerealiseerd wordt. Hierbij ook rekening houden met het NNB gebiedje de Oeterd en de afweging waterberging meenemen. (*overige waterflora, macrofauna, vissen*)
2. Inzet op verhoogde grondwaterstanden in de omgeving van de Kleine Aa ten behoeve van Natura2000 doelen in de Strabrechtse Heide en vergrote kwelstromen richting Kleine Aa. (*overige waterflora, macrofauna, vissen*)
3. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, ammonium, kobalt, zink*)
4. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, kobalt, zink, ammonium, chloride)
5. In gesprek met waterschap de Dommel over de normoverschrijdende stoffen in het aanvoerwater vanuit de Peelrijt. (PAK's, kobalt, zink, ammonium, chloride, stikstof, fosfor)



Kleine Wetering (NL38_2C)

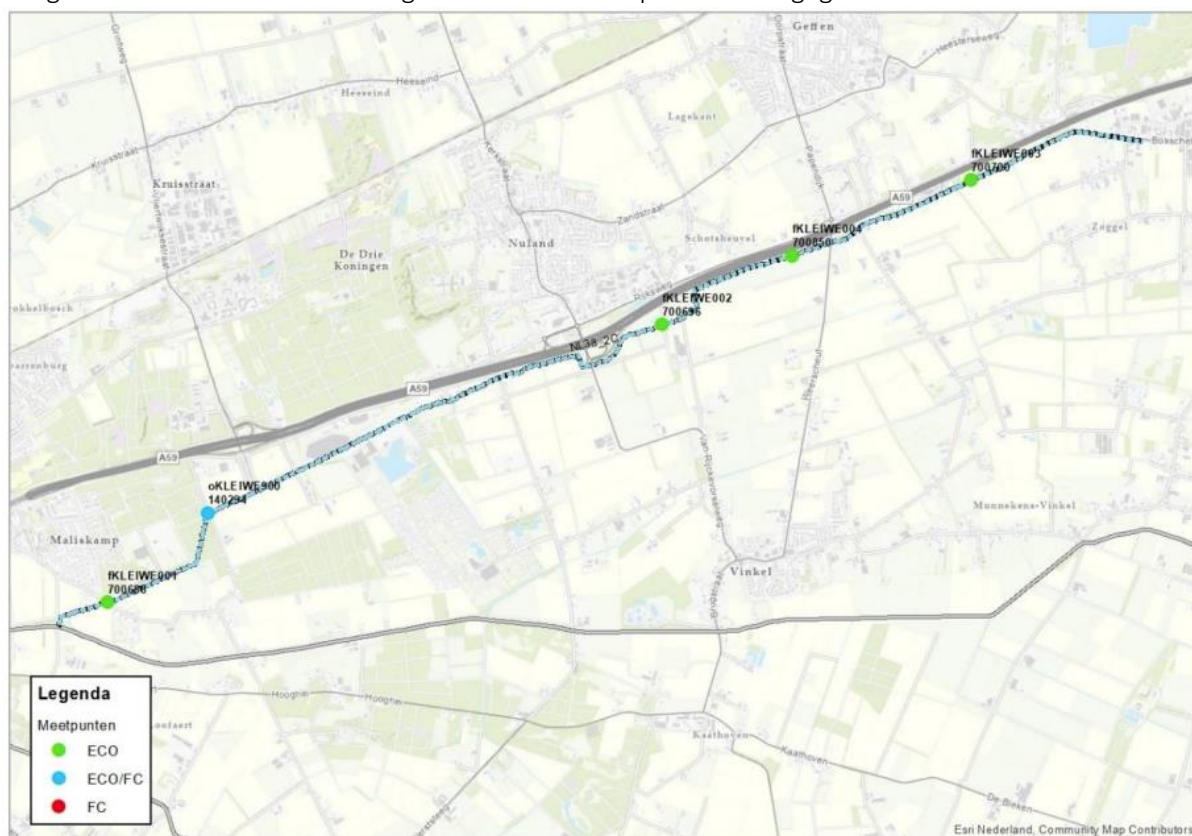
Type: M3
Opgave: nvo
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

De Kleine Wetering loopt vrijwel parallel aan de Groote Wetering (NL38_2H) en mondt hierin uit. De watergang is gegraven voor het afwateren van de gebieden rond Nuland en Rosmalen en heeft tegenwoordig ook een aanvoerfunctie. Deze wetering heeft een onnatuurlijk karakter en is getypeerd als een gebufferde sloot (M1).

In figuur 7.87 is de Kleine Wetering met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.87: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Kleine Wetering (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium	Voldoet	Overige waterflora Vissen

Inrichting

Op de kleine wetering ligt de opgave NVO. Voor een klein gedeelte langs de Rekken is deze al ingericht. De rest zit momenteel in de planvormingsfase van een project.

Voor het gedeelte wat nog ingericht moet worden is het belangrijk om aandacht te hebben dat onderhoud enkel vanaf één zijde kan gebeuren. Aan de andere zijde staan nu veel bomen die zorgen voor beschaduwing. Als de watergang te breed wordt dan zal onderhoud vanaf twee kanten gedaan moeten worden. Dit is ongunstig omdat dan veel bomen gekapt zullen moeten worden, en de beschaduwing zal afnemen. Dit is ongunstig voor de parameter 'temperatuur' en alle parameters die hier mee samenhangen. De inrichting kan grotendeels binnen het profiel plaatsvinden.

Er vinden diverse ontwikkelingen plaats in het gebied, te weten de uitbreiding van het bedrijventerrein Heesch West en een uitbreiding van een woonwijk. Als alleen schoon hemelwater op de Kleine Wetering komt dan heeft dit weinig effect op de waterkwaliteit.

Het bovenstroomse gedeelte ligt op een zandkop en valt met regelmaat droog.



Figuur 7.88: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024).

Beheer en onderhoud

De watergang wordt twee keer per jaar gemaaid. Voor het onderhoud maken we gebruik van werkpaden die in eigendom zijn. Het beheer en onderhoud van het reeds ingerichte gedeelte NVO wordt meer toegespitst op de KRW. Hiermee wordt beoogt een bijdrage te leveren aan de doelstellingen.

Watercrassula is een voorkomende exoot. Deze wordt handmatig verwijderd.

Er zit veel brasem in de watergang.

Monitoring en onderzoek

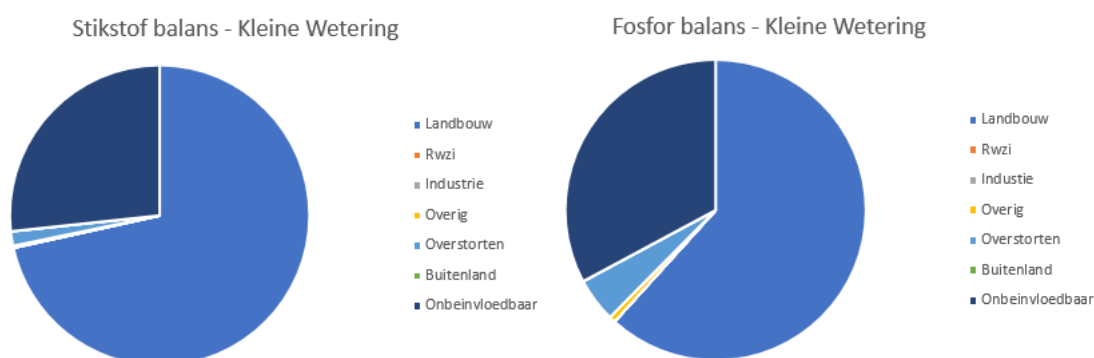
Som lineair en vertakte PFOS, som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en stikstof totaal

In de Kleine Wetering wordt ammonium rond de zomerhalfjaargemiddelde norm gemeten met jaarlijks uitschieters boven de MAC norm. Stikstof totaal wordt in 2022 en 2023 onder de zomerhalfjaargemiddelde norm gemeten. In 2021 worden twee hoge pieken gemeten van stikstof totaal die ervoor het zomerhalfjaargemiddelde boven de norm wordt gemeten. De normoverschrijding van stikstof totaal is laag en kan met een kleine vermindering van stikstof aan de norm gaan voldoen. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand

generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.



Figuur 7.89: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.90: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Kleine Wetering worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.38: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oKLEIWE900	11%	8	74

Uit de meetdata blijkt dat op de locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 5% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.39: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Bernheze	Heesch	11.000	110	30	1.100	5
Den Bosch	Rosmalen	11.000	110	30	1.100	5
Totaal		22.000	220	60	2.200	10

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Geen waterlichaam specifieke aandachtspunten voor VTH.

Samenwerken en Aanspreken

Er liggen kansen om de overstort in Heesch aan te passen. Dit zal bijdragen aan de waterkwaliteit. Samen met de gemeente bekijken welke kansen er zijn.

De kleine wetering ligt pal naast de snelweg. Wat is de kwaliteit van het afstromende hemelwater en kan het van invloed zijn op de kwaliteit van de Kleine Wetering?

Partij	Acties
Gemeente Heesch	Gesprek over overstort Heesch
Rijkswaterstaat	Gesprek over afstromend snelwegwater

Handelingsperspectief

1. Resterende inrichtingsopgave NVO zoveel mogelijk binnen profiel uitvoeren en daarbij zorgdragen dat eenzijdig onderhoud uitgevoerd kan worden. *(overige waterflora, vissen)*
2. Na herinrichting onderhoud goed afstemmen op KRW doelen. *(overige waterflora, vissen)*
3. Watercrassula dusdanig beheren dat deze geen knelpunt vormt voor het ecologisch doelbereik. *(overige waterflora, vissen)*
4. Bespreken kansen aanpassen overstort Heesch met gemeente. *(PAK's, kobalt, ammonium)*
5. Onderzoeken of de aanwezige brasem een goede ontwikkeling van de KRW doelen in de weg staat. *(vissen)*
6. Onderzoeken of het hemelwater van de snelweg kan afstromen richting Kleine Wetering? Zo ja dan in overleg met Rijkswaterstaat over hoe vervuiling als gevolg van afstromend water kan worden beperkt.

Koningsvliet en Koppelsloot (NL38_6G)

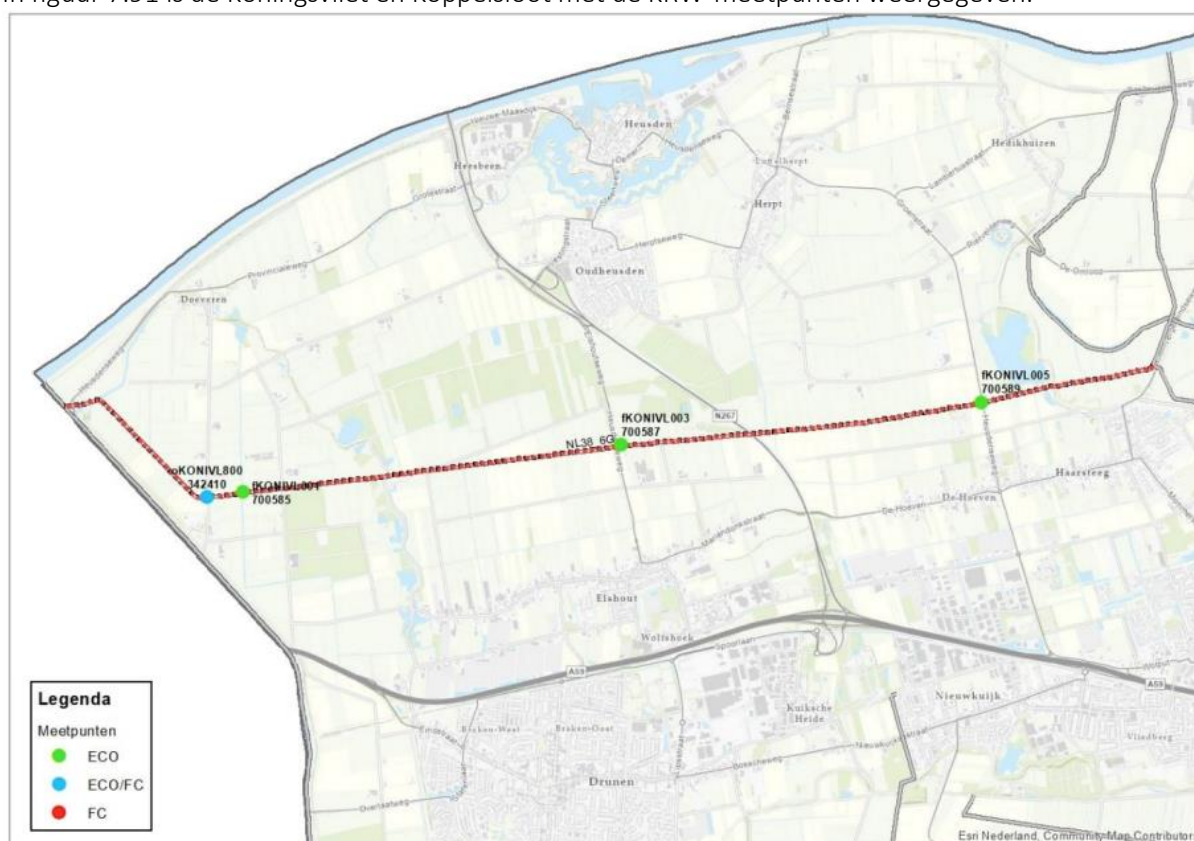
Type: M3
Opgave: nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

De Koningsvliet is een regionaal kanaal dat gegraven is als afwateringskanaal van gebieden rond Nieuwkuijk, Vlijmen en Drunen. Het kanaal wordt gevoed door verschillende zijwatergangen en in droge perioden bestaat er de mogelijkheid om water vanaf de Maas en het Drongelens Kanaal (via sloten) in te laten. De Koppelsloot is momenteel een eigenstandig stuk waterloop en heeft geen verbinding met de Koningsvliet. De Koppelsloot dient met een technische herijking 'afgeknipt' te worden. Dit waterlichaam heeft een dominante typering van (M3) gebufferde regionale kanalen. Dit watertype is daarom aan het gehele waterlichaam toegekend.

In figuur 7.91 is de Koningsvliet en Koppelsloot met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.91: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Koningsvliet en Koppelsloot (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Imidacloprid	Voldoet	Overige waterflora

Inrichting

De nvo opgave van de Koningsvliet en Koppelsloot is voor 2,5 km reeds ingericht. De overige 7 km dient nog ingericht te worden. De aanwezig van grote watervlavel in dit gebied maakt dat we hier 'slim' de nvo moeten inrichten. 'slim' betekent 'schoon' werken en na aanleg van de flauwe oever deze vervolgens direct inzaaien of aanplanten. Grote Watervlavel hecht zich voornamelijk in opendelen in de begroeiing.



Figuur 7.92: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsdeel analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Geen aandachtspunten.

Monitoring en onderzoek

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. De Koningsvliet en Koppelsloot ontvangt naast gebiedseigen water ook water uit verschillende zijwatergangen en in droge perioden bestaat er de mogelijkheid om water in te laten vanaf de Maas en het Drongelens Kanaal. In deze inlaatwateren kunnen potentiële de bovenstaande stoffen zitten.

Zware metalen

In de Koningsvliet en Koppelsloot wordt enkel de jaargemiddelde norm voor kobalt overschreden. Naar alle waarschijnlijkheid zal de normaanpassing voor kobalt ervoor zorgen dit waterlichaam gaat voldoen voor kobalt. Aanbevolen wordt om deze normaanpassing af te wachten.

Gewasbeschermingsmiddelen (imidacloprid)

Imidacloprid is in 2021 en geheel 2022 boven de jaargemiddelde norm aangetroffen. De MAC norm is de afgelopen jaren niet overschreden. Aangeraden wordt om in samenwerking met VTH mogelijke bronnen van imidacloprid op te sporen en deze te handhaven.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.40: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oKONIVL800	3%	1	30

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Onvoldoende gegevens bekend voor een overstorten analyse.

VTH

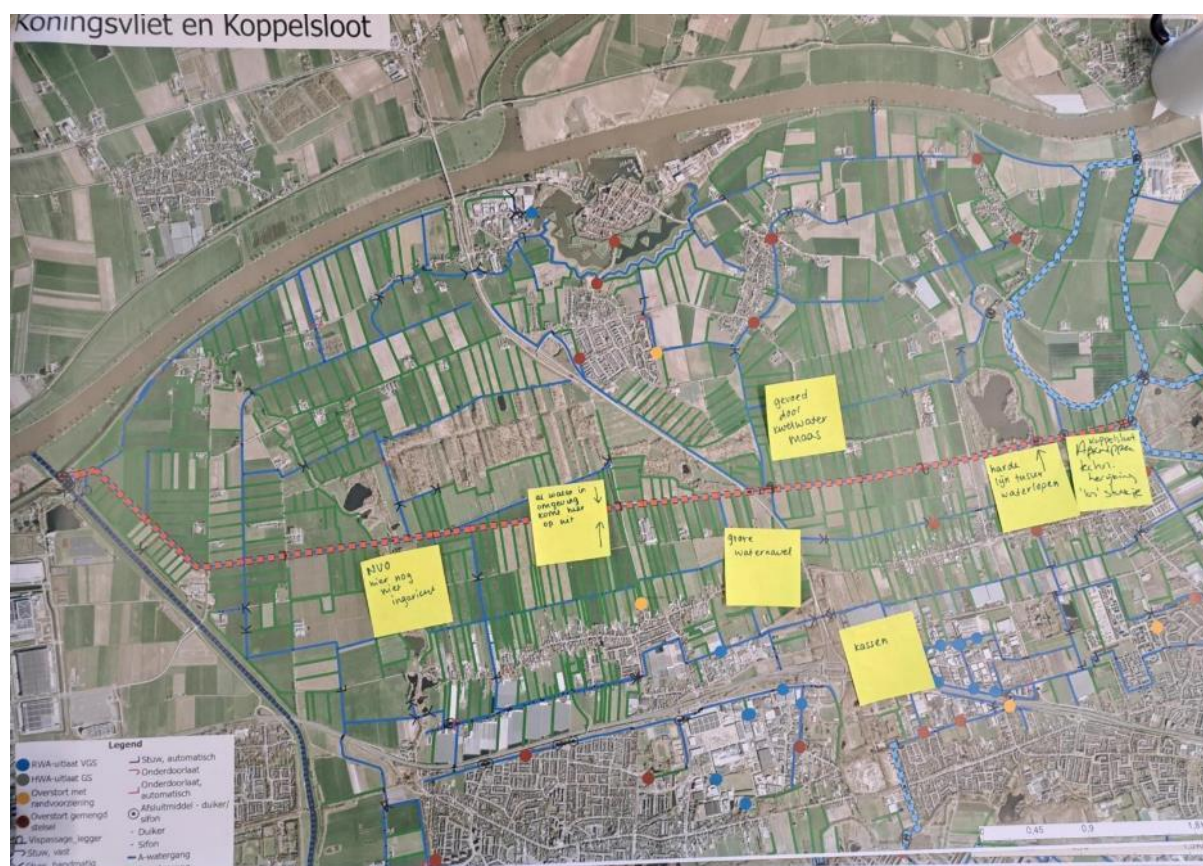
Mogelijke bronnen van imidacloprid op te sporen en deze te handhaven.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Heusden	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

1. Slim uitvoeren resterende nvo opgave (loopt, via clusterproject nvo) (*overige waterflora*)
2. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, imidacloprid*)



Lactariabeek (NL38_8V)

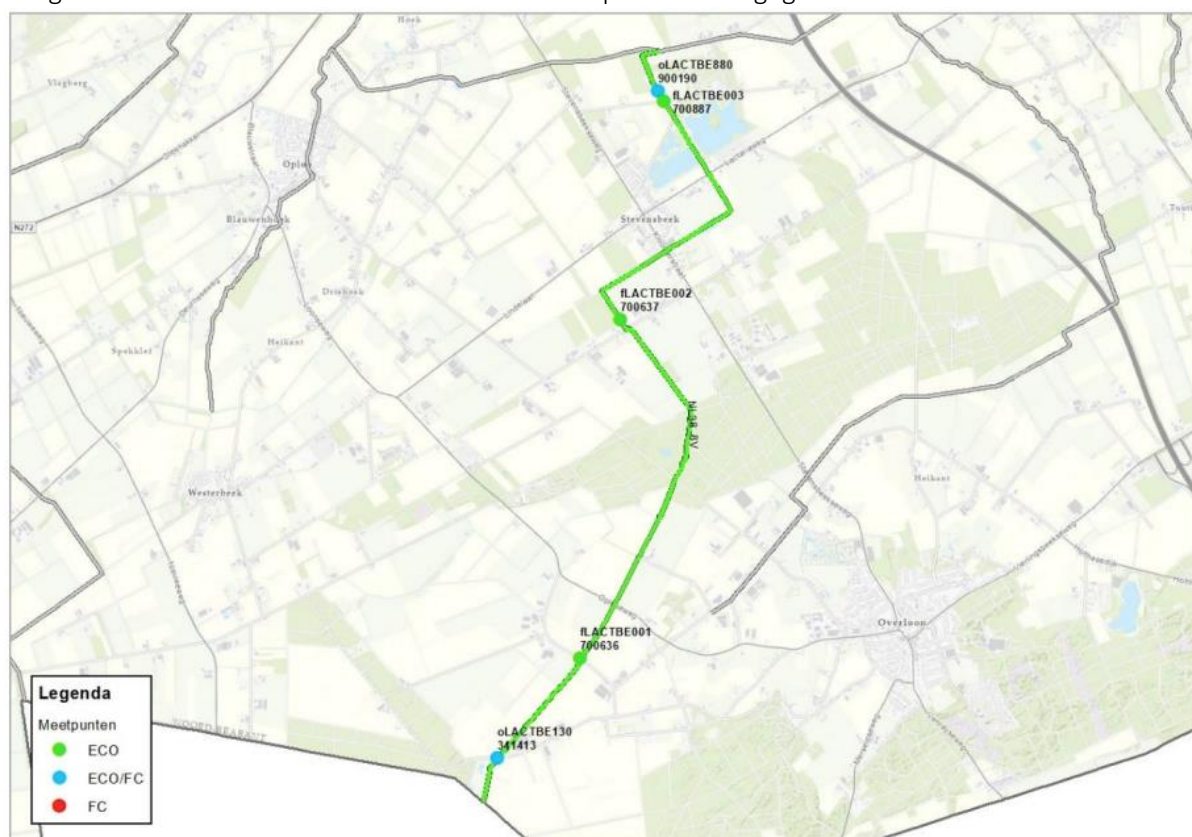
Type: R4a
Opgave: nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

De Lactariabeek ontspringt in Limburg. Deze beek ligt in een natuurlijk beekdal en is getypeerd als (R4) langzaam stromende bovenloop op zand. De beek is op veel plaatsen sterk genormaliseerd en vergraven. Toch heeft de beek hier en daar nog steeds een natuurlijk verloop. Op de Brabants-Limburgse grens kruist de beek het Afwateringskanaal met een sifon. De beek loopt deels door een bosgebied, waar de beek in de zomermaanden kan droogvallen. Vervolgens stroomt hij door een gebied met overwegend landbouw. Rond Stevensbeek is de Lactariabeek een 'echte' landbouwsloot. Enkele delen van de beek staan onder invloed van kwel en kennen een goede kwaliteit. De Lactariabeek stroomt uit in de Sambeekse Uitwatering (NL38_8O).

In figuur 7.93 is de Lactariabeek met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.93: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Lactariabeek (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur Chloride Zuurstof	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

Langs de Lactariabeek is in het bovenstroomse deel circa 3,4 km nvo gerealiseerd. Dit is gedaan middels het aanbrengen van doodhout pakketten. De vraag is of de wijze waarop het doodhout is aangebracht en nu in de beek aanwezig is voldoende is om effectief te zijn. Dit moet nog een keer kritisch bekeken worden en wellicht worden verbeterd. Daarnaast is een deel van de doodhout pakketten langere tijd geleden gerealiseerd en deze moeten dan ook in de nabije toekomst worden vervangen. Daarnaast ligt er nog een opgave voor de realisatie van circa 4,8 km. De realisatie hiervan is ondergebracht in het clusterproject nvo en staat gepland binnen de KRW-planperiode. Bij de realisatie van de nvo moet verkend worden of er extra beschaduwing kan worden aangebracht.

Voor het halen van de doelen in de Lactariabeek is voldoende stroming nodig. Hier wordt nu aan bijgedragen door wateraanvoer via Limburg vanuit de kanalen. Die wateraanvoer heeft een negatieve invloed op de waterkwaliteit en op de temperatuur van het water. Voor de landbouwfunctie in het Brabantse deel is die wateraanvoer niet persé nodig. Idealiter wordt de stroming van de beek op peil gehouden door voldoende kwel in plaats van door wateraanvoer.

Een ander aandachtspunt rondom beschaduwen is dat Staatsbosbeheer onderhoud gaat uitvoeren aan bestaande houtwallen. Dit kan direct invloed hebben op onze KRW doelen, en er moet dan ook bekeken worden hoe we negatieve impact kunnen beperken.

De Lactariabeek kent geen vismigratie opgave, waardoor er geen vispasseerbare stuwen aanwezig zijn. Aan de doelen voor vissen wordt niet voldaan. De vraag is hoe deze behaald kunnen worden.



Figuur 7.94: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Niets vermeld in werksessie.

Monitoring en onderzoek

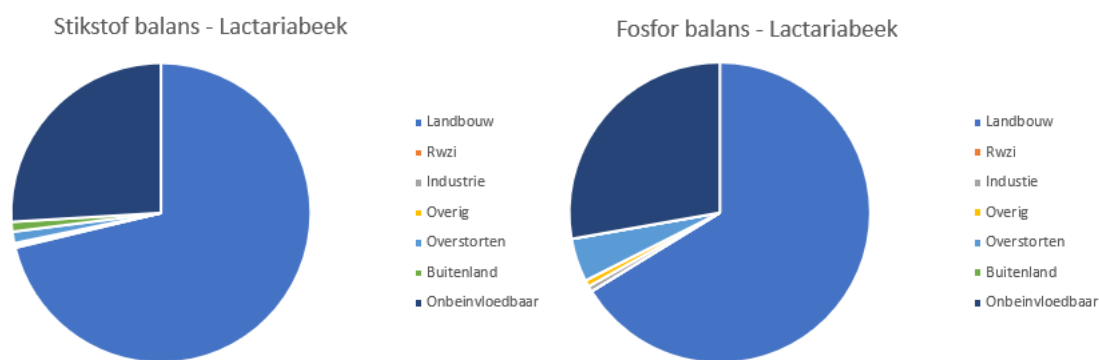
In het gebied van de Lactariabeek is een mestverwerking aanwezig. Ook is er aanvoerwater vanuit kanalen zodat de Lactariabeek niet droog valt en is er een kweldruk in de Lactariabeek waardoor het water troebeler en ijzerrijk is. Deze factoren hebben invloed op de waterkwaliteit.

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en stikstof totaal

De concentraties ammonium zijn bovenstrooms hoger dan benedenstrooms. Dit betekent dat er hoge concentraties ammonium uit het beheergebied van Waterschap Limburg komen. Aangeraden wordt om hierover met Waterschap Limburg in gesprek te gaan. De concentraties stikstof totaal zijn bovenstrooms en benedenstrooms ruim norm overschrijdend en er is weinig verschil tussen de gemeten concentraties op beide locaties. Op beide locaties worden regelmatig pieken gemeten met grote normoverschrijdingen. Fosfor totaal voldoet aan de norm. De onderstaande figuren geven weer dan landbouw en onbeïnvloedbare bronnen de grootste bronnen zijn van stikstof en fosfor in de Lactariabeek. Het handelingsperspectief voor de landbouw ligt met name op emissiereductie. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.



Figuur 7.95: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.96: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Lactariabeek worden hoge normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De JGM norm en MAC norm van zink wordt overschreden in de Lactariabeek. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Temperatuur

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Chloride

Het oordeel voor chloride is matig. De normoverschrijdingen voor chloride komen voor in het hele waterlichaam, waarbij de situatie in 2023 en 2024 verbeterd. Waarschijnlijke oorzaak is de inlaat van water uit Limburg.

Voor deze parameter is bronopsporing het handelingsperspectief om daarna te kijken of de bronnen gereduceerd kunnen worden.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.41: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Stevensbeek	2.000	20	-	100	-
Totaal		2.000	20	-	100	-

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeente om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Er is een mestverwerkingsinstallatie in het stroomgebied aanwezig. Bij de actualisatie van de betreffende vergunning moet bekeken worden of die installatie mede oorzaak is van overschrijding van normen en hoe dit dan ingeperkt kan worden.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

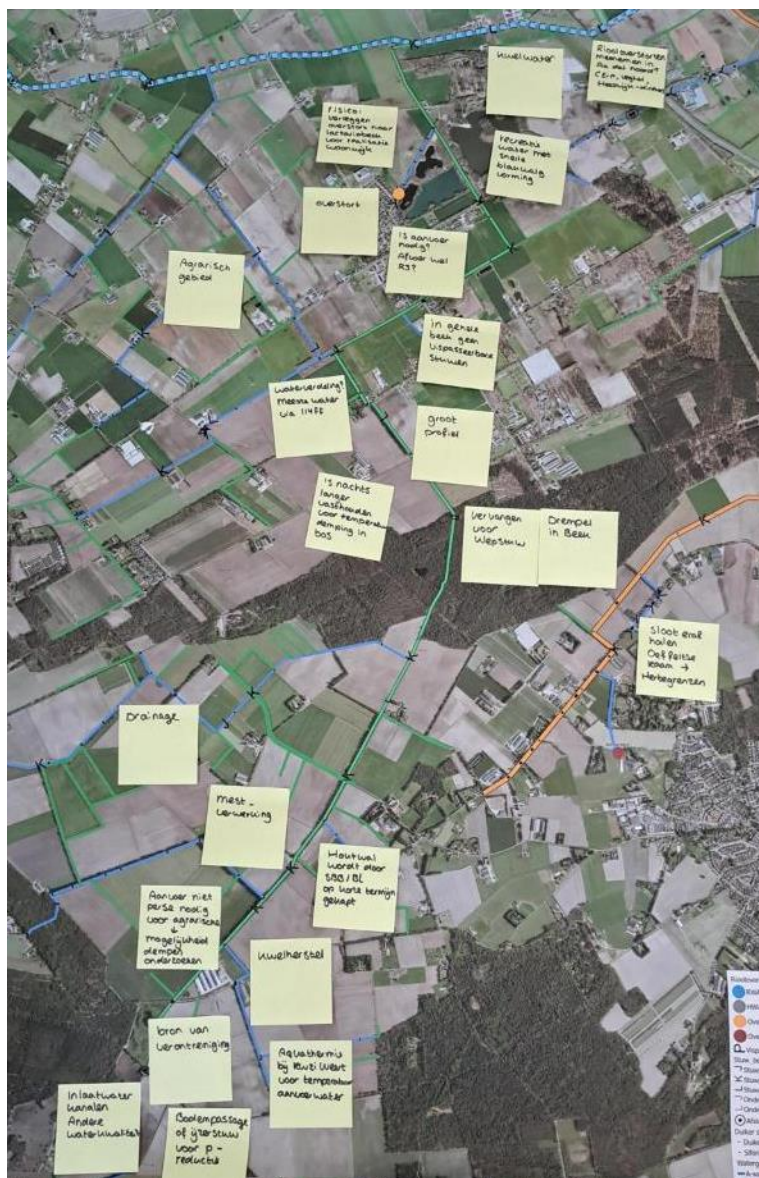
De concentraties ammonium zijn bovenstrooms hoger dan benedenstrooms. Dit betekent dat er een hoge concentratie ammonium uit het beheergebied van Waterschap Limburg komt. We moeten met Waterschap Limburg in overleg om de opties te bekijken om dit te verminderen.

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw
Waterschap Limburg	In gesprek over normoverschrijdende stoffen in het inlaatwater
Staatsbosbeheer	In gesprek over onderhoud aan houtwallen

Handelingsperspectief

1. Realisatie natuurvriendelijke oever doormiddel van inbreng doodhout (4,8 km, loopt via clusterproject nvo). (overige waterflora, macrofauna, vissen)
2. Onderzoeken of/hoe de visdoelen gerealiseerd kunnen worden zonder de realisatie van vispassages. (vissen)

3. Aangebrachte houtpakketten bovenstrooms onderzoeken en monitoren op voldoende effectiviteit en zonodig aanvullende of alternatieve maatregelen uitvoeren. (*overige waterflora, macrofauna, vissen*)
4. Oudere aangebrachte houtpakketten bovenstrooms vernieuwen. (*overige waterflora, macrofauna, vissen*)
5. Waar mogelijk extra beschaduen. (*overige waterflora, macrofauna, vissen*)
6. In gesprek met Staatsbosbeheer over hun onderhoud aan de houtwal en onze wens voor beschaduwing. Eventueel aankopen van deze gronden. (*overige waterflora, macrofauna*)
7. In gesprek met waterschap Limburg over de kwaliteit van het water dat wij in Limburg ontvangen. (*PAK's, kobalt, ammonium, zink, fosfor, stikstof, chloride*)
8. Het is gewenst om in te zetten op kwelherstel. Onderzocht dient te worden hoe dit gerealiseerd kan worden. (*overige waterflora, macrofauna, vissen, Temperatuur, chloride*),



Lage Raam gegraven (NL38_8G)

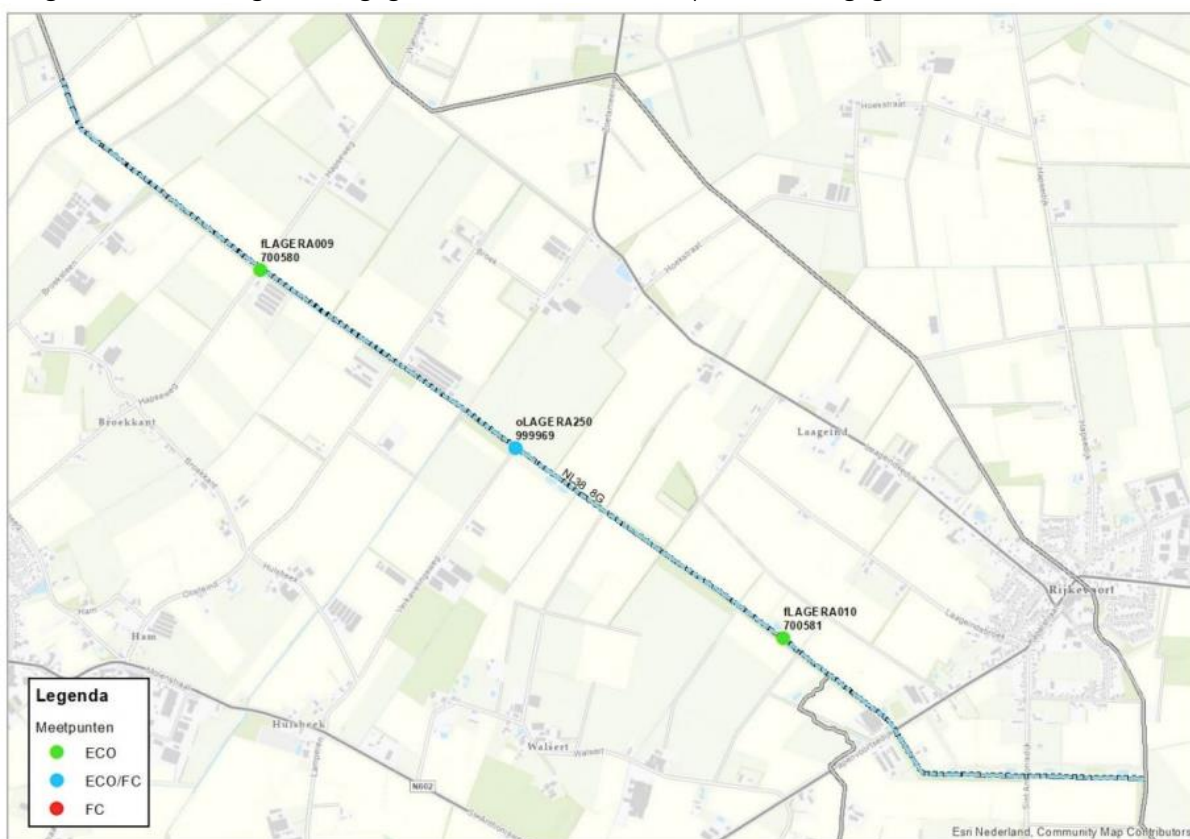
Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

In het Raamgebied waren van origine veel kleine heide- en veengebieden aanwezig welke verbonden werden door natuurlijke beekdalen. Met de ontginning van deze gebieden zijn er waterlopen gegraven om voor een voldoende ontwatering te zorgen tijdens het afgraven van veen. Eén van deze waterlopen is de bovenloop van de Lage Raam. Deze ligt in het verlengde van de natuurlijke Lage Raam en is geheel kunstmatig van aard. Dit waterlichaam heeft dan ook de typering (M1a) gebufferde sloot. De gegraven Lage Raam wordt bovenstrooms gevoed door Tovensche beek en Ledeackerse Beek en stroomt uit in de Lage Raam. In het stroomgebied ligt ook de oude loop van de Raam. Deze is vanwege de geringe omvang van het hydrologisch stroomgebied niet als zelfstandig KRW waterlichaam benoemd. De oude loop ontspringt bij recreatiecentrum De Bergen ten zuiden van Wanroij en volgt al licht meanderend zijn weg via de dorpskern van Wanroij om uiteindelijk bovenstrooms stuw IJzerbroek uit te monden in de kunstmatige Raam.

In figuur 7.97 is de Lage Raam gegraven met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.97: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Lage Raam gegraven (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink	Stikstof totaal	Macrofauna

Inrichting

Langs de lage Raam gegraven ligt een opgave voor de realisatie van een natuurvriendelijke oever. Het bovenstroomse deel van circa 4,1 km is al heringericht. Destijds heeft hierbij de nadruk waarschijnlijk meer gelezen op de evz opgave dan de nvo. Er kan mogelijk nog een verbeterslag worden doorgevoerd met het oog op de KRW-doelen. Bekeken dient te worden of er een voldoende flauw talud aanwezig is. Het benedenstroomse deel van circa 1,9 km moet nog worden ingericht als NVO en EVZ. Hier loopt een project dat wordt getrokken door de gemeente, maar de voortgang hiervan is onduidelijk. Het lijkt erop dat het kansrijk is om flauwe oevers te realiseren. Dit heeft dan een positieve werking op de waterplanten, en daardoor op de macrofauna.



Figuur 7.98: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Het peil in dit waterlichaam loopt snel op bij grotere afvoeren door het weinig verhang. Daarnaast heeft dit waterlichaam een belangrijke afvoerfunctie bij piekbuien. Er kan daarom niet zomaar onderhouden worden conform het ecologisch streefbeeldboek. Het is vanuit de KRW doelen gezien wenselijk om meer begroeiing te laten staan bij het maaien (stroombaanmaaien). Hier moet eerst goed aan gerekend worden om te bepalen of dit verantwoord is.

Het is gewenst om het peilbeheer zo natuurlijk mogelijk te doen. Bovendien is de waterverdeling tussen de Sint Anthonisloop en de Lage Raam gegraven niet optimaal. Dit vraagt om een optimalisatieslag in peilbeheer en waterverdeling. Met deze optimalisering kunnen we doorrekenen wat het meest optimaal is voor de KRW doelstellingen in de waterlichamen.

In het hele waterlichaam komen bevers voor. In het meest benedenstrooms gelegen deel zit overmatig sterrenkroos.

Monitoring en onderzoek

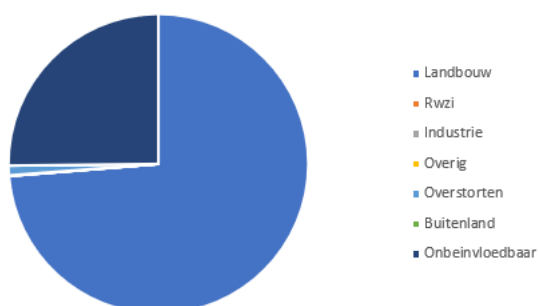
Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal

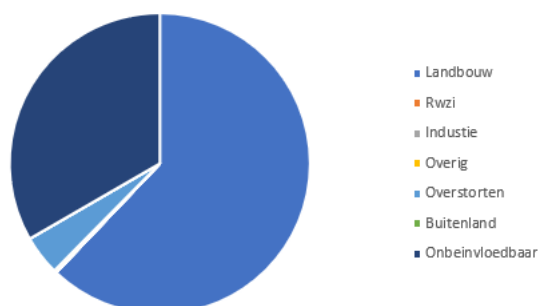
Stikstof totaal wordt ruim boven de norm gemeten in de Lage Raam gegraven. Deze hoge concentraties worden voor een groot deel gevoed door de Tovensche Beek, waar gemiddeld nog hogere concentraties worden gemeten. De Ledeackerse Beek heeft ook norm overschrijdende concentraties stikstof totaal, maar wel lager dan de Lage Raam gegraven en de Tovensche Beek. Om de concentraties in de Lage Raam gegraven te verminderen wordt aangeraden om te focussen op de Tovensche Beek en om te onderzoeken waar mogelijke bronnen zitten in de Lage Raam. De onderstaande figuren laten zien dat het grootste aandeel van stikstof totaal in de Lage Raam de landbouw is, gevolgd door onbeïnvloedbare bronnen. Fosfor totaal voldoet wel in de Lage Raam gegraven. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen naar de mestverwerker met handhaving.

Stikstof balans - Lage Raam gegraven



Figuur 7.99: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Lage Raam gegraven



Figuur 7.100: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Lage Raam gegraven worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Lage Raam gegraven. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.42: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Landhorst	1.000	10	-	100	-
Land van Cuijk	Wanroij	30.500	230	30	900	10
Totaal		31.500	240	30	1.000	10

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeente om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

Uit de gebiedssessie komt dat met name het rioolsysteem van de oude gemeente Sint Anthonis een aandachtspunt vormt. Ook dit kan besproken worden met de gemeente Land van Cuijk.

VTH

Op de lage raam gegraven loost een landbouwexploitatiebedrijf mogelijk zink en ammonium.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realisatie van de resterende NVO-opgave en daarbij checken in hoeverre de gemeente hiervan de trekker is en wat de status is qua voortgang (1,9 km) (*macrofauna*)
2. Optimaliseren reeds ingerichte evz qua nvo invulling (flauw onderwatertalud) (*macrofauna*)
3. Verkennen / rekenen aan meer ecologisch maaibeheer. (*macrofauna*)
4. Optimalisatieslag peilbeheer en waterverdeling Sint Anthonisloop – Lage Raam Gegraven. (*macrofauna*)
5. Aanpak sterrekroos en bevers. (*macrofauna*)
6. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, kobalt, zink*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink*)



Landmeerse loop (NL38_2E)

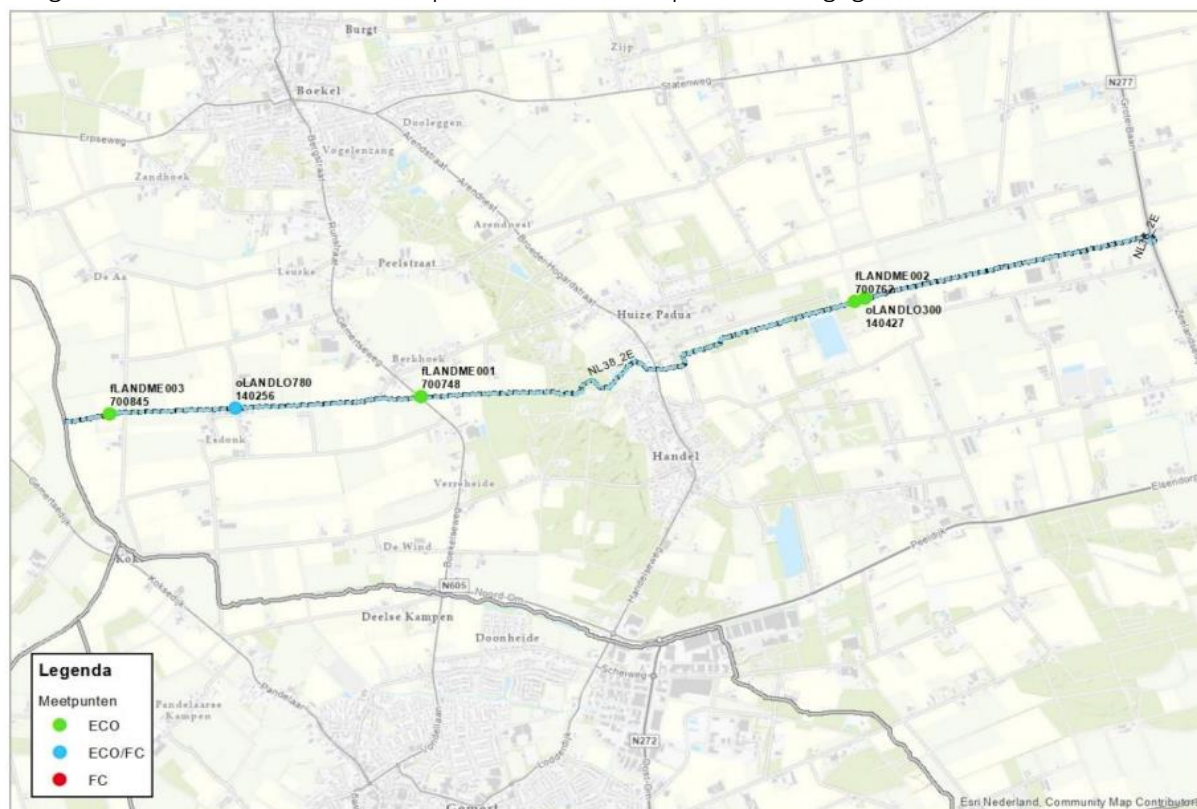
Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam is deels een gegraven watergang en zorgt in de huidige situatie voor de afvoer van water uit het omringend landbouwgebied en in de zomermaanden voor aanvoer vanaf de kanalen ten oosten van het Aa-dal op de Peelhorst. De loop volgt hierbij een redelijk rechte lijn en doorkruist enkele zandruggen. De benedenloop van deze watergang is voor een groot deel van nature al aanwezig geweest en in de geomorfologische ondergrond te herkennen als dalvormige laagte. Plaatselijk worden grindafzettingen in de rivierbedding aangetroffen. Het grootste gedeelte van dit waterlichaam is echter gegraven, waardoor de typering van deze loop het best te vertalen is in een gebufferde sloot (M1a). De Landmeerse loop mondt uit in de Aa (NL38_1D).

In figuur 7.101 is de Landmeerse loop met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.101: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Landmeerse loop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink	Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

De Landmeerse loop is ten oosten van Handel ingericht als nvo (2011 / 2013). Ter hoogte van Huize Padua loopt een ontwikkeling waarbinnen onze inrichtingsopgave meelift.

Bij stuw 248K technisch herijken en het bovenstroomse deel laten vervallen. Dit bovenstroomse deel maak geen onderdeel uit van het watersysteem. De wateraanvoer begint bij stuw 248K.

Het benedenstroomse deel heeft een krap profiel in de wintersituatie. In de zomer is er juist droogval en te weinig water. Ter hoogte van Strijbosch loopt een breuklijn. Wellicht dat wijstherstel zou kunnen bijdragen aan het verminderen van droogval.

Er is geen ruimte binnen het profiel aanwezig voor herinrichting. Het grootste knelpunt is de watervoerendheid. Op dit moment is de grondaankoop lastig, omdat er een 'opkoper' in het gebied aanwezig is.



Figuur 7.102: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)



Figuur 7.103: Overzicht Landmeersche Loop met stuwen.

Beheer en onderhoud

Het beheer is aangepast. Het profiel wordt niet meer volledig gemaaid, maar deels. Meer lijkt er momenteel niet mogelijk door het te krappe profiel waardoor in de winter de doorstroming anders onvoldoende is.

Monitoring en onderzoek

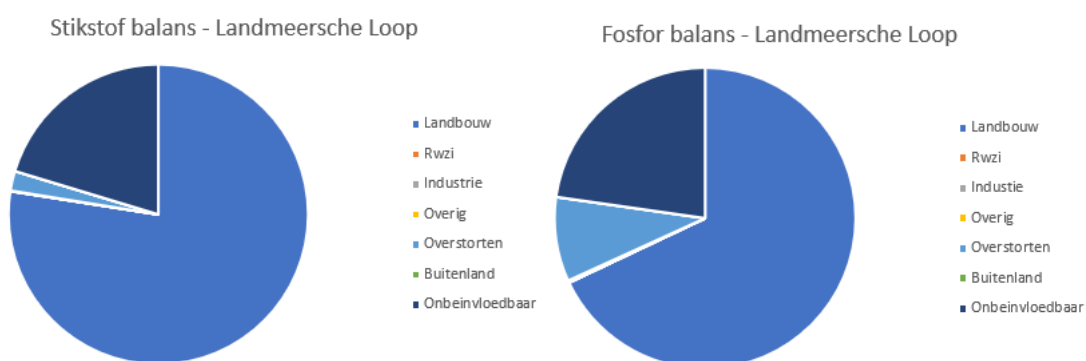
PAKs (fluorantheen en benzo(a)antraceen), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en stikstof totaal

Bij de Landmeerse loop wordt de zomergemiddelde norm voor ammonium overschreden. Als het nodig is kan water worden ingelaten vanuit de Peelseloop naar de Landmeerse loop. In de Peelseloop voldoet ammonium aan de normen. Ook stikstof totaal overschrijdt de zomergemiddelde norm in de Landmeerse loop. In de Peelseloop zijn de concentraties stikstof totaal lager dan in de Landmeerse loop. Daarnaast wordt niet altijd water ingelaten van de Peelseloop, waardoor de overschrijding van

ammonium en stikstof totaal gebiedseigen en heeft de grootste bron bij de landbouw. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.



Figuur 7.104: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.105: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Landmeerse Loop worden normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Landmeerse Loop. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.43: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oLANDLO780	0%	0	20

Uit de meetdata blijkt dat geen zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 9% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt. Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.44: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Boekel	Huize Padua	4.500	40	10	400	-
Gemert-Bakel	Elsendorp	6.000	60	10	300	-
Gemert-Bakel	Handel	7.500	70	10	400	-
Totaal		18.000	170	30	1.100	-

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Boekel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Gemert-Bakel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Het bovenstroomse deel laten vervallen. Dit bovenstroomse deel maak geen onderdeel uit van het watersysteem. De wateraanvoer begint bij stuw 248K. (*overige waterflora, macrofauna, vissen*)
2. Realisatie natuurvriendelijke oever in benedenstroomse deel van de Landmeerse Loop
3. Onderzoeken in hoeverre wijstherstel ter hoogte van Strijbosch kan bijdragen aan het verminderen van droogval. (*overige waterflora, macrofauna, vissen*)
4. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, ammonium, kobalt, zink*)
5. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)

Ledeackerse Beek (NL38_8S_1)

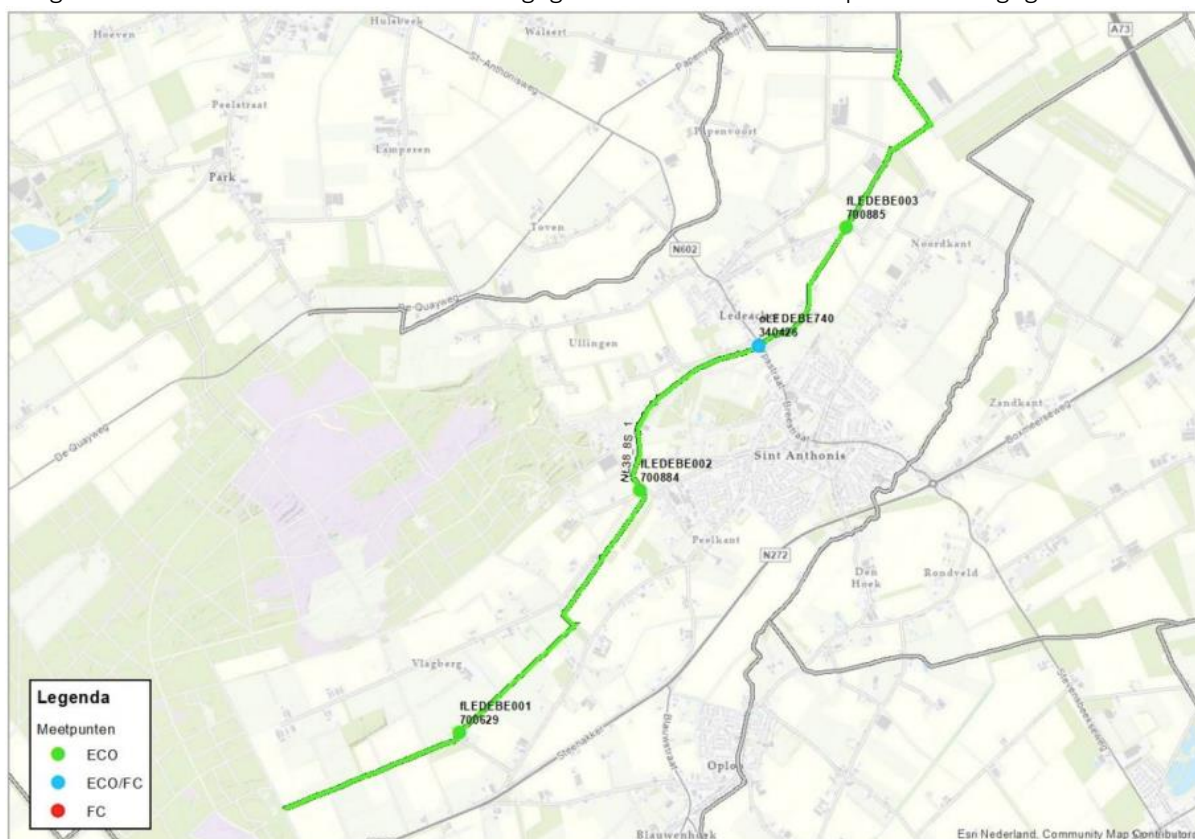
Type: R4a
Opgave: nvo
Ingericht: Nee



Beschrijving watersysteem

De Ledeackerse Beek heeft het karakter van een langzaam stromende bovenloop op zand (R4). Dit waterlichaam gaat over in de Sint Anthonisloop. De Ledeackerse beek loopt voornamelijk door landbouwgebied heen. Ter hoogte van de Ullingse Bergen en het dorp Ledeacker heeft de beek een wat natuurlijker karakter.

In figuur 7.106 is de Ledeackerse Beek weergegeven met de KRW-meetpunten weergegeven.



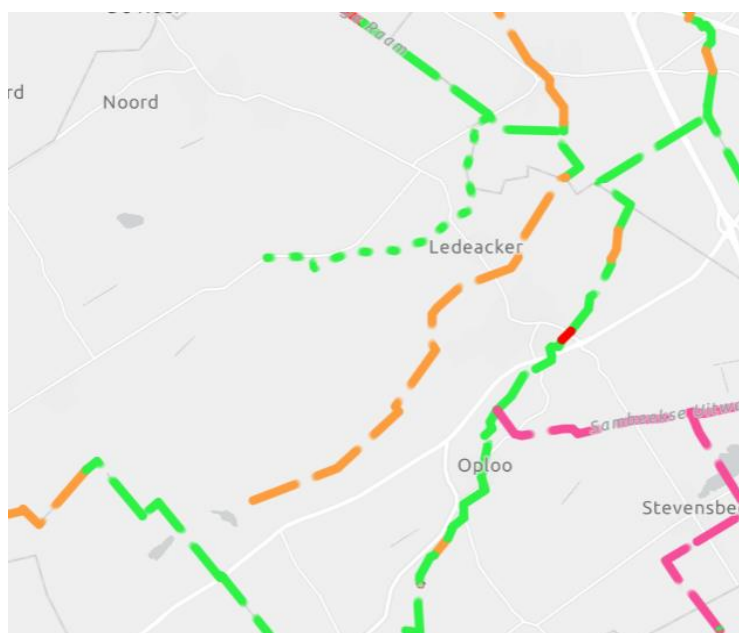
Figuur 7.106: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Ledeackerse Beek (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

De Ledeackerse Beek is nog niet ingericht. Op dit waterlichaam ligt een nvo opgave (6,8 km). Bij de herinrichting is de watervoerendheid een aandachtspunt. De beek is op dit moment niet jaarrond watervoerend. Ook is de beek op dit moment snel te droog én snel te nat. Bovenstrooms van de Ledeackerse Beek ligt een natuurgebied (Sint Anthonisbossen). Als de (grondwater)peilen in de laaggelegen percelen grenzend aan het natuurgebied worden verhoogd, wordt de kwelstroom vanuit het natuurgebied richting de Ledeackerse Beek vergroot. Alvorens tot herinrichting wordt overgegaan dient eerst nader onderzocht te worden wat haalbaar en realistisch is voor deze beek. De KRW watersysteemanalyse die op dit moment wordt uitgevoerd gaat hierin helderheid bieden.



Figuur 7.107: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Ten noorden van St. Anthonis is een houtwal aanwezig die niet op ons eigendom staat. Er zijn zorgen dat deze wellicht zou kunnen verdwijnen. De houtwal zorgt voor beschaduwing langs de beek, wat de temperatuur ten goede komt. Daarnaast zou verdere beschaduwing wenselijk zijn voor de temperatuur als de stroming voldoende is.

Doordat dit gebied kwelgevoed is, zit er veel ijzer in het water. Momenteel is het nog onvoldoende duidelijk wat dit ijzerrijk water doet met de biologische parameters. Als we hier onderzoek naar laten doen kunnen we dit meenemen in de watersysteemanalyse die aankomende tijd weer uitgevoerd gaat worden.

Beheer en onderhoud

Helemaal bovenstrooms ligt een relatieve laagte in het gebied. Hier is ook veel last van verzakkingen in het talud. Ten noorden van St. Anthonis is het waterlichaam moeilijk te bereiken voor beheer en onderhoud. Bij de herinrichting van de beek is het nodig om vooraf na te denken over beheer en onderhoud in de beek. Idealiter wordt de beek zo ingericht dat het beheer en onderhoud kan bijdragen aan een verbetering van de biologische doelen.

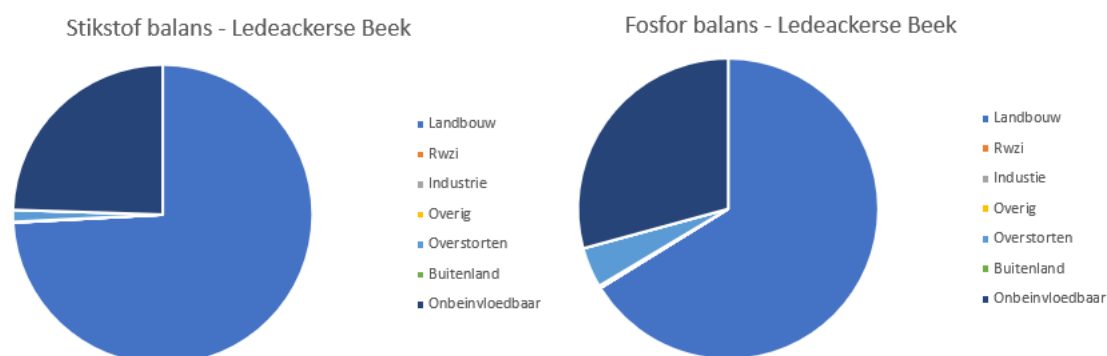
Onderzoek en monitoring

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

In de Ledeackerse Beek ligt een meetpunt in het midden van de Beek, tussen St. Anthonis en Ledeacker. Ammonium overschrijdt zowel de MAC norm als de zomerjaargemiddelde norm, waarbij de MAC norm meermaals per jaar wordt overschreden. Stikstof totaal en fosfor totaal overschrijden ook de zomerjaargemiddelde norm. Er ligt een meetpunt in de Ledeackerse Beek waardoor geen vergelijking kan worden gemaakt tussen de concentraties boven- en benedenstrooms in de beek. Er zit geen aanvoer op de beek waardoor de nutriënten concentraties uit de beek zelf komen. De onderstaande figuren geven weer dat de grootste bron de landbouw is, gevolgd door onbeïnvloedbare bronnen en overstorten. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.



Figuur 7.108: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.109: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

In de Ledeackerse Beek worden hoge normoverschrijdingen aangetroffen voor kobalt. De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De MAC norm van zink wordt overschreden in de Ledeackerse Beek. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Temperatuur

De bronnen en handelingsperspectief voor temperatuur staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Tabel 7.45: Zuurstof meetwaarden in de periode 2019 tot en met 2023 in de zomermaanden (april tot en met september).

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oLEDEBE740	0%	0	15

Uit de meetdata blijkt dat geen zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.46: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Ledeacker	4.000	40	10	200	-
Land van Cuijk	St. Anthonis	21.000	200	30	1.200	5
Totaal		25.000	240	40	1.400	5

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Onderzoek doen naar impact van natuurlijk ijzer in kwel op de biologische parameters.
2. Op basis van de uitkomsten van de krw watersyteemanalyse bepalen op welke wijze een effectieve en doelmatige invulling wordt gegeven aan de krw opgave, gezien de verschillende gebiedskenmerken en aandachtspunten (*vissen, macrofauna, overige waterflora*).
3. Met inrichting meer focus leggen op beheer en onderhoud om daar efficiënter te maken en beter te laten aansluiten bij doelen (*overige waterflora, macrofauna*).
4. Onderzoeken of en hoe kwelherstel kan plaatsvinden bij de St. Anthonisbossen (*vissen, macrofauna, overige waterflora, temperatuur*).
5. Onderzoeken hoe we bestaande houtwallen, die niet in ons eigendom zijn, goed beschermen tegen ongewenst kappen en daarnaast zorgen voor extra beschaduwen (*temperatuur*).

- [illegible]

Leijgraaf (NL38_2G)

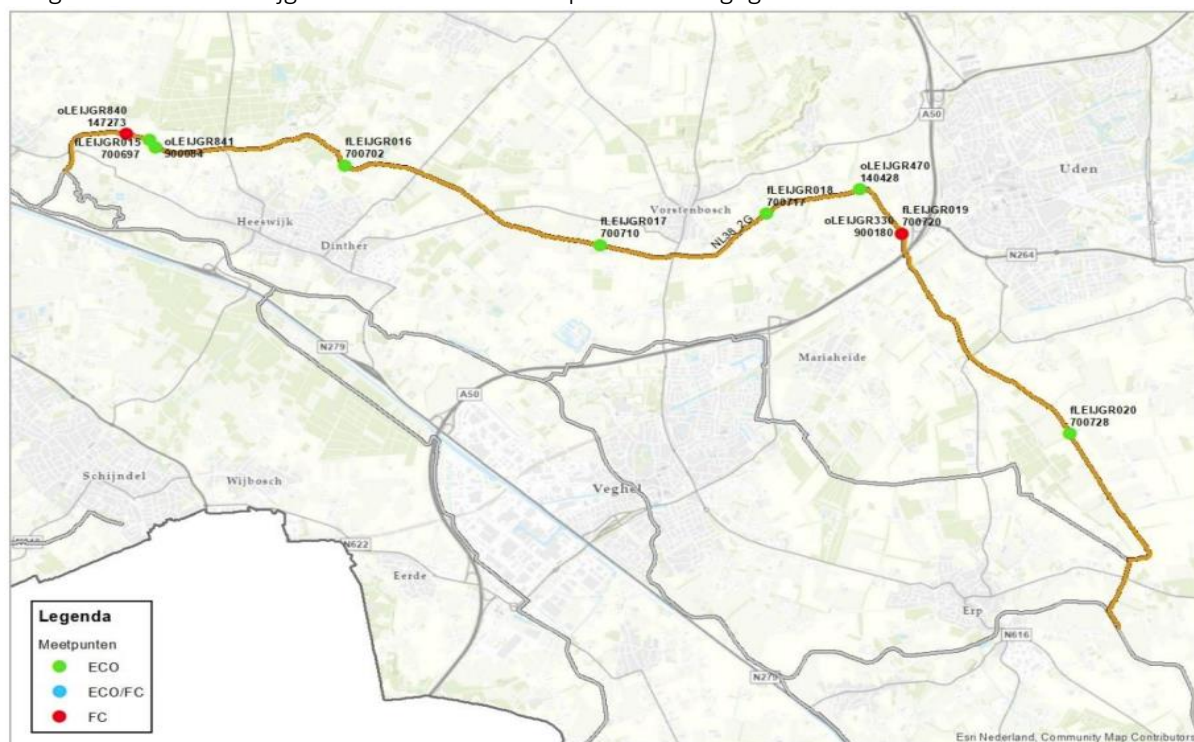
Type: R20
Opgave: nvo
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

De Leijgraaf stroomt vanaf de Peelhorst parallel aan de Aa (NL38_1D) en mondt nabij Den Bosch in deze waterloop uit. Van oorsprong heeft de Leijgraaf een lagere afvoer dan in de huidige situatie. In de huidige situatie wordt deze namelijk deels gevoed met inlaatwater vanuit de Aa via gemaal Veluwe. In feite is de Leijgraaf een combinatie van de afvoer van een oorspronkelijk slecht afwaterende drassige laagte, een grotendeels natuurlijk zijstroompje van de rivier de Aa en een doorgegraven zandige opduiking die beide delen onderling verbindt. De oorspronkelijke bovenloop is kunstmatig in stroomopwaartse richting met de Aa (NL38_1D) verbonden, via het gemaal Veluwe. Gemaal Veluwe laat water in vanuit de Aa en van daaruit wordt water naar Leijgraaf en ook de Beekgraaf gestuurd. Doordat de beek op veel plaatsen vrij breed is en een laag verhang kent is het type (R20) moerasbeek aan de Leijgraaf toegekend.

In figuur 7.110 is de Leijgraaf met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.110: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Leijgraaf (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen	Algemeen fysisch-chemisch	Biologie
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

Op de Leijgraaf rust een nvo-opgave. Dit past goed bij de R20-typing omdat de flauwe oevers goed functioneren als een doorstroommoeras. Momenteel (september 2024) is ongeveer de helft van de Leijgraaf ingericht. Een klein deel van de projecten is momenteel in uitvoering en de rest zit in de planvormende fase van een project. Het aanleggen van een nvo is positief voor de parameters 'overige waterflora' en 'macrofauna'. Daarnaast zorgt het voor meer leefgebied voor vissen. Het laatste deel van de Leijgraaf ligt in kades. Dit is een aandachtspunt bij de inrichting.

Beheer en onderhoud

We maaien 3 keer per jaar, 2 keer 3/4de bodem en 1 talud en 1 keer 3/4de bodem. Dit ook om de doorstroming voldoende te houden ten behoeve van de wateraanvoer.

Ter hoogte van stuw 211L is de waterloop een stuk smaller en functioneert daardoor als een flessenhals.

In de Leijgraaf wordt ook de Grote waternavel aangetroffen. Deze komt vanuit de Zuid-Willemsvaart, via de Aa, naar de Leijgraaf. Op dit moment wordt eens per twee weken de Leijgraaf afgevaaren, met een eigen boot, om de waternavel te verwijderen.

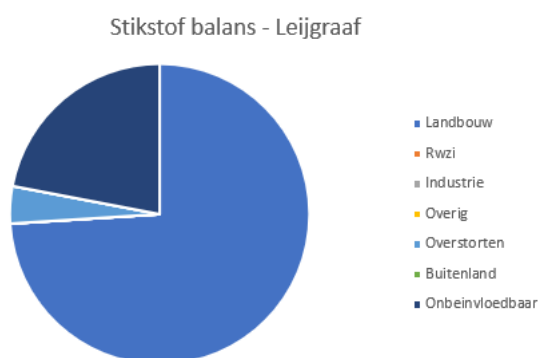
Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

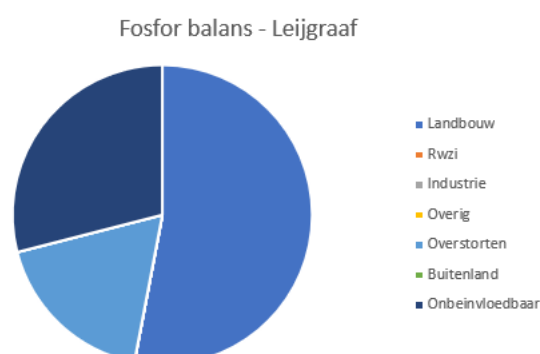
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Daarnaast wordt aanbevolen om te inventariseren of op de industrieterreinen in het oosten van Uden en noorden van Boekel zich bedrijven bevinden die mogelijk deze probleemstoffen lozen op regenwater riolering.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

In figuur 7.111 en figuur 7.112 worden de bronnen van stikstof totaal en fosfor totaal weergegeven. Voor beide stoffen is de landbouw de grootste bron en overstorten spelen hier ook een relatief grote rol.



Figuur 7.111: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.112: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Sinds 2020 wordt ammonium enkele keren per jaar op twee meetpunten gemeten. Op een van deze meetpunten was er in 2022 een overschrijding van de MAC norm en daardoor ook van het jaargemiddelde. Op het andere meetpunt werd geen overschrijding aangetroffen. Verder zijn er na 2020 geen normoverschrijdingen aangetroffen. De normoverschrijding lijkt een incident. Aanbevolen wordt om geen verdere acties te nemen op de waarschijnlijk eenmalige overschrijding van ammonium.

Het verst benedenstrooms worden voor fosfor een zeer beperkte- en voor stikstof een iets grotere normoverschrijding gemeten. Bij de Leijgraaf is landbouw de grootste bron voor stikstof en fosfor, met name de actuele bemesting. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan

doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen naar het effect van de overstorten.

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. Aanbevolen wordt om te inventariseren of op de industrieterreinen in het oosten van Uden en noorden van Boekel zich bedrijven bevinden die mogelijk kobalt en zink lozen op regenwaterriolering en vuilwater riool richting rwzi Dinther. Bij enkele bedrijfsafvalwaterlozingen zijn in het BAL of in vergunningen zink genormeerd, echter soms ook niet terwijl deze bedrijven wel zink of kobalt blijken te lozen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich vijf meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oLEIJGR330	0%	0	24
oLEIJGR405	0%	0	18
oLEIJGR620	0%	0	40
oLEIJGR650	0%	0	40
oLEIJGR840	0%	0	30

Uit de meetdata blijkt dat op geen van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Enkele weken tot een kwartaal per jaar wordt effluent van rwzi Dinther door de Hazelbergse Loop ingelaten naar de Leijgraaf om droogval te voorkomen en de inlaat naar de Wambergse Beek door te laten gaan. Dit is niet perse ieder jaar, maar afhankelijk van hoe droog het is. Het effluent van de rwzi heeft in die situaties impact op de waterkwaliteit van de Leijgraaf.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 4% van de stikstof en 18% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.47: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Bernheze	Heeswijk-Dinther	15.500	140	30	1.100	5
Bernheze	Vorstenbosch	6.000	60	10	600	-
Boekel	Boekel	31.000	230	30	1.000	10
Maashorst	Uden	342.500	2.940	330	9.600	145
Maashorst	Volkel	10.000	100	20	600	5
Totaal		405.000	3.470	420	12.900	165

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

Overig

De gemeente Heeswijk Dinther heeft afkoppelplannen voor de overstorten in deze Heeswijk-Dinther. Vanuit de wijk Hoenderbos in Uden is bestaande wateroverlast. In deze wijk zijn eveneens nieuwbouw gepland/in ontwikkeling. Dit biedt voor de gemeente wellicht extra aanleiding om met het rioolstelsel aan de slag te gaan.

VTH

Aanbevolen wordt om te inventariseren of op de industrieterreinen in het oosten van Uden en noorden van Boekel zich bedrijven bevinden die mogelijk kobalt en zink lozen op regenwaterriolering en vuilwater riool richting RWZI Dinther.

Daarnaast is een vergunning gegeven voor (tijdelijke) bronbemaling. Dit kan mogelijk een bron zijn van PFAS of PAK's.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Bernheze	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Boekel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Maashorst	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realiseren resterende nvo opgave (loopt) (*overige waterflora, macrofauna, vis*)
2. Reductie landbouwemissies via bovenwettelijke samenwerkingen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*nitraat, fosfaat, zink*)
3. Check mogelijke zink en kobalt lozingen Uden en Boekel (*zink en kobalt*)
4. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)



Lorregraaf en andere M1 waterlopen (NL38_7F)

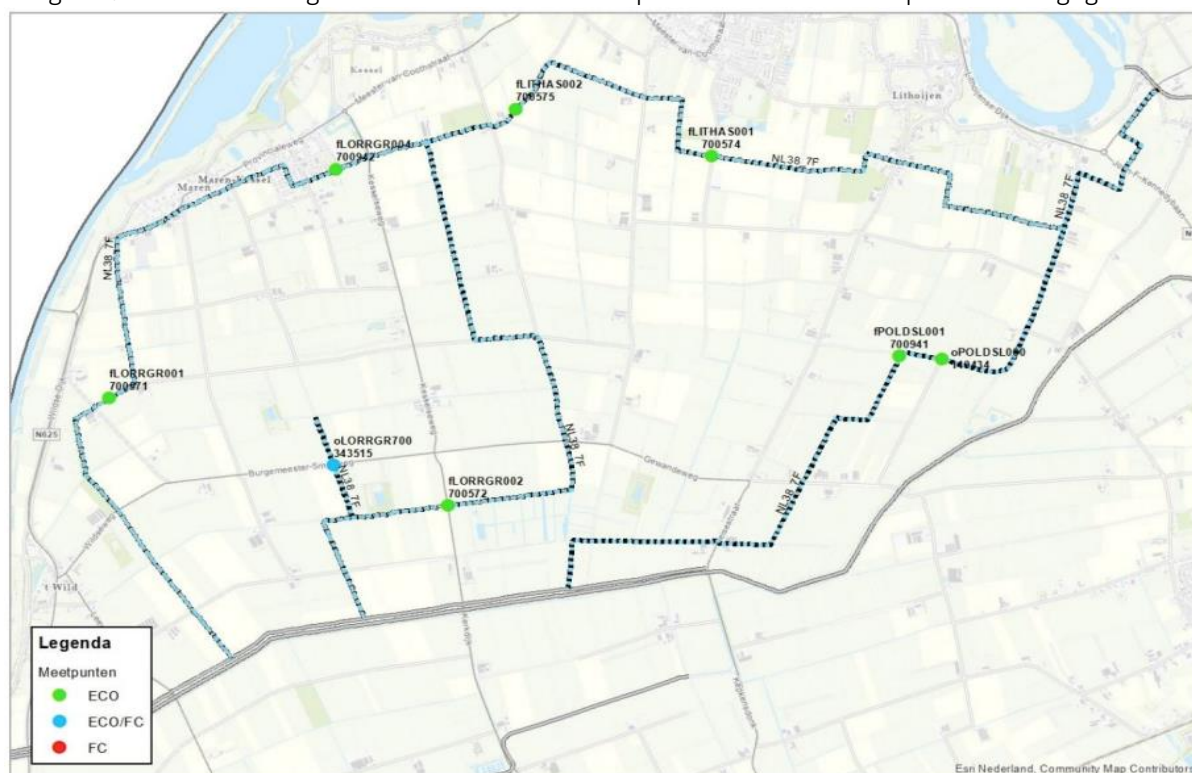
Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: Grotendeels niet



Beschrijving watersysteem

De sloten ten noorden van de Hertogswetering en Roode Wetering vormen samen één waterlichaam met de classificatie (M1a) gebufferde sloten. De sloten in dit gebied zijn van groot belang voor de peilbeheersing in dit gebied. Vanaf de Maas, via de Teeffelensche Wetering, wordt water ingelaten en afgevoerd via de verschillende sloten richting gemaal Gewande via de Roode Wetering. Deze sloten hebben verschillende namen, zoals Lorregraaf, Oude Lithse aanvoersloot, Nieuwe aanvoersloot. Vanuit de dorpskernen aan de noordzijde van het gebied wateren enkele riooloverstorten en hemelwateruitlaten af op het waterlichaam. Het gebied kenmerkt zich verder door diep aangelegde waterlopen en onstabiele bodems en taluds als gevolg van kweldruk vanuit de rivieren.

In figuur 7.113 is de Lorregraaf en andere M1 waterlopen met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.113: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Lorregraaf en andere M1 waterlopen (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

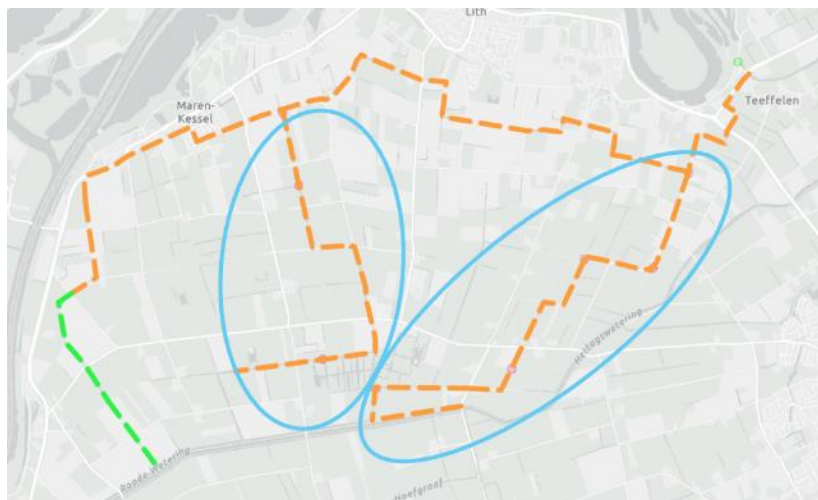
<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som lineair en vertakte PFOS Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink Esfenvaleraat	Temperatuur	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

Het grootste deel (24,6 km) van dit waterlichaam moet nog ingericht worden met een nvo. Daarnaast liggen op deze twee waterlopen ook nog een vismigratie opgave en moeten er nog duikers opgehoogd. De twee trajecten waar de grote modderkruiper voorkomt zijn de ecologisch waardevolle trajecten van dit waterlichaam (zie blauw omcirkelde gebieden in onderstaande kaart). Het noordelijk deel is minder waardevol en ook minder kansrijk, omdat deze door / langs bebouwd gebied lopen. Als zich kansen voor doen, dan spelen we hier op in.

Twee te verkennen mogelijkheden die wellicht kunnen helpen deze vele kilometers nvo nog te realiseren zijn: 1) kijken of we mogelijkheden vinden om een nvo te combineren met bufferstroken en 2) of we een financiële component aan kunnen hangen om het aantrekkelijker te maken voor agrariërs om nvo's op eigen land te realiseren.

Momenteel spelen er in dit gebied meerdere ontwikkelingen. Een daarvan is de realisatie van de Duurzame Polder. Grondaankoop voor een nvo is hierdoor moeilijk, maar doormiddel van een samenwerkingsverband met de agrariërs is er wellicht meer mogelijk (grond en beheer blijft bij de agrariër liggen).



Figuur 7.114: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Niets vermeld in werksessie.

Monitoring en onderzoek

Het water van de Lorregraaf en andere M1 waterlopen wordt ingelaten van de Maas. Echter worden sommige stoffen geprojecteerd vanaf het T&T meetpunt in de Hertogswetering, waar geen water van door de Lorregraaf stroomt. Deze projectie moet worden herzien. Mogelijk is het projecteren vanaf KRW waterlichaam Bedijkte Maas representatiever voor dit waterlichaam.

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide, som 6 PBDE's en som lineair en vertakte PFOS.

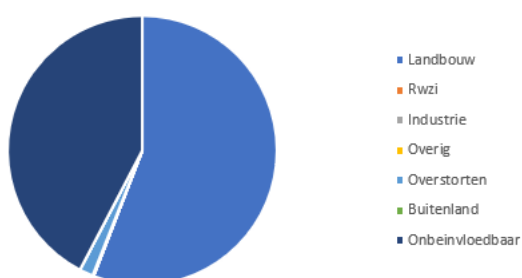
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. In dit KRW-waterlichaam voldoen meerdere stoffen niet waaronder benzo(a)antracene en som 6 PBDE's. Echter voldoet fluorantheen, som heptachloor / heptachloorepoxide en som PFOS wel in KRW waterlichaam Bedijkte Maas. Aangenomen kan worden dat deze stoffen ook voldoen in de Lorregraaf en andere M1 waterlopen. Daarnaast voldoen de volgende stoffen niet in de Bedijkte Maas die wel op voldoet staan de Lorregraaf en andere M1 waterlopen: deltamethrin, esfenvaleraat, lambda-cyhalotrin,

seleen, benzo(b)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen en kwik. Aanbevolen wordt om de projectie voor de Lorregraaf en andere M1 waterlopen te herzien.

Ammonium

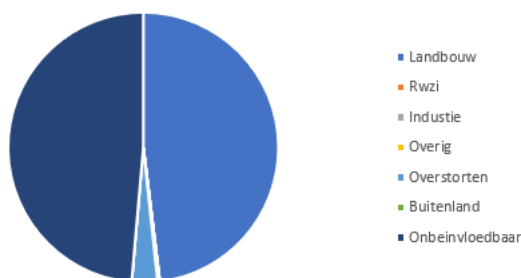
Gemiddeld liggen de concentraties ammonium onder de zomerhalfjaargemiddelde norm met pieken tot boven de MAC norm. Door deze pieken voldoet ammonium niet voor dit waterlichaam. Om ammonium te laten voldoen in de Lorregraaf moeten de pieken van ammonium niet meer voorkomen. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.

Stikstof balans - Lorregraaf en andere M1 waterlopen



Figuur 7.115: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Lorregraaf en andere M1 waterlopen



Figuur 7.116: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Gewasbeschermingsmiddel

Sinds 2022 wordt esfenvaleraat normoverschrijdend aangetroffen in de Lorregraaf. Esfenvaleraat mag worden toegepast in meerdere teelten. Het generieke handelingsperspectief bestaat uit: opnemen van afspoeling/drainage in toelating; aanscherpen verbod buiten landbouw; zuivering restromen in glastuinbouw; aanscherping VTH en totaalverbod. Voor ons werkgebied is inzetten op brononderzoek en aanpak een mogelijke maatregel.

Ecologie

Er is samenwerking met vrijwilligers op het gebied van ecologische data.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oLORRGR700	33%	10	30

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of

zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 3% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.48: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Oss	Lith	33.000	230	30	800	10
Oss	Lithoijen	500	10	-	100	-
Oss	Maren Kessel	3.000	30	10	200	-
Totaal		36.500	270	40	1.100	10

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Brabant Water loost op een van de waterlichamen in het gebied van Lorregraaf en andere M1 waterlopen. Brabant Water heeft nu alleen een vergunning voor het lozen van ijzer. In oktober 2024 is onderzoek gedaan of Brabant Water mogelijk zware metalen loost. Af en toe wordt aluminium gemeten maar geen andere zware metalen. Hiermee is Brabant Water uitgesloten als mogelijk bron voor zware metalen.

Mogelijk loost de maatschap van Amstel zink.

Het opsporen van de gebruiker van esfenvaleraat en informeren over de milieueffecten kan zorgen voor bewustwording en mogelijk het verminderen van het gebruik van esfenvaleraat. Daarnaast is het mogelijk dat esfenvaleraat onbewust afspoelt naar het oppervlaktewater.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

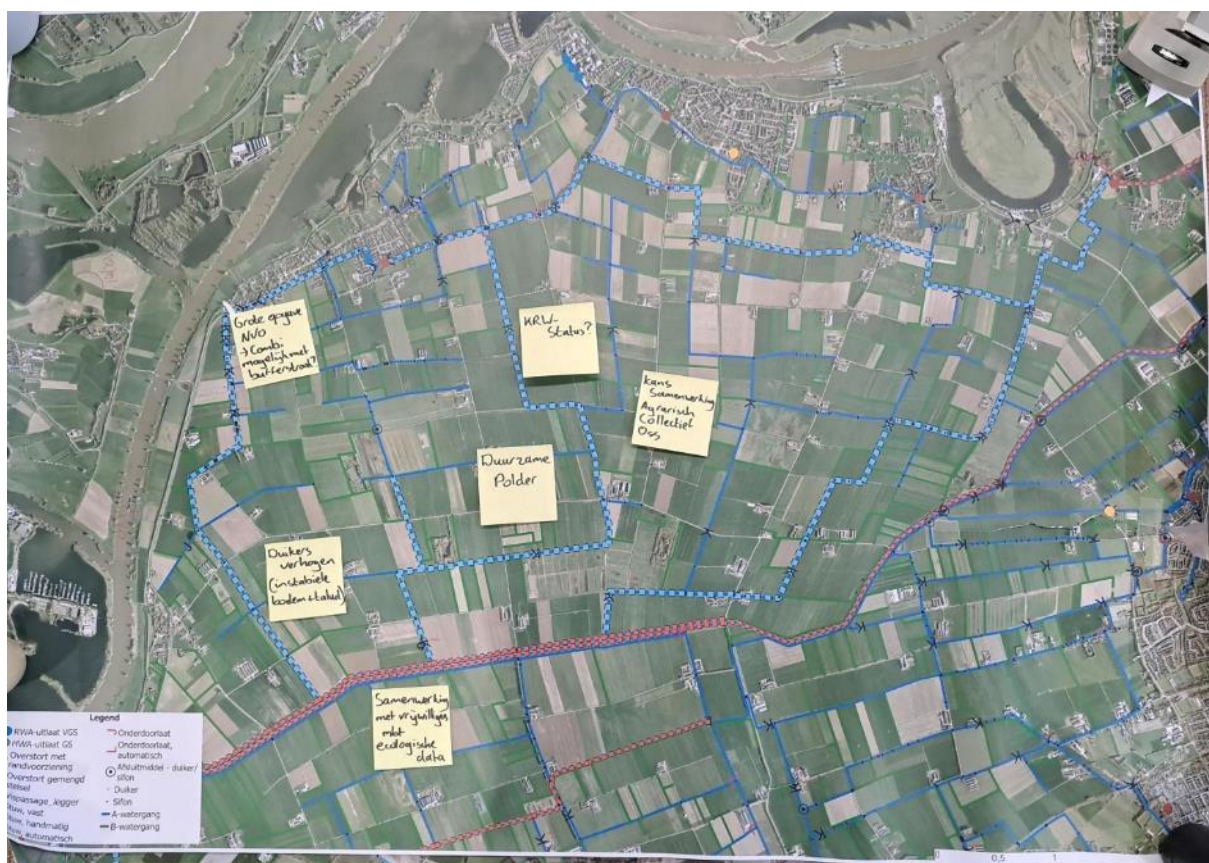
Het project Duurzame Polder speelt hier.

Er liggen kansen voor samenwerking met het Agrarisch Collectief Oss (ACO)

Partij	Acties
Gemeente Oss	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw
Rijkswaterstaat	In gesprek over normoverschrijdende stoffen in het inlaatwater vanuit de Maas

Handelingsperspectief

1. Nvo en vismigratie opgave realiseren in combinatie met duikers verhogen op de ecologische waardevolle trajecten (zie kaartje onder het kopje 'inrichting') (*overige waterflora, macrofauna*)
2. Onderzoeken verdienmodel bufferstroken voor boeren, in samenwerking met het Agrarisch Collectief Oss (ACO) (*overige waterflora, macrofauna*)
3. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (loopt) (*ammonium, kobalt, zink, esfenvaleraat*)
4. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, kobalt, zink, ammonium)
5. In gesprek gaan met Rijkswaterstaat over normoverschrijdende stoffen in het inlaatwater vanuit de Maas (PAK's, kobalt, ammonium, zink)
6. Aanpassen wijze van projecteren van monitoringsgegevens naar dit waterlichaam



Luisbroeksche Wetering en Hedikhuizensche Maas (NL38_6K)

Type: M1a

Opgave: nvo

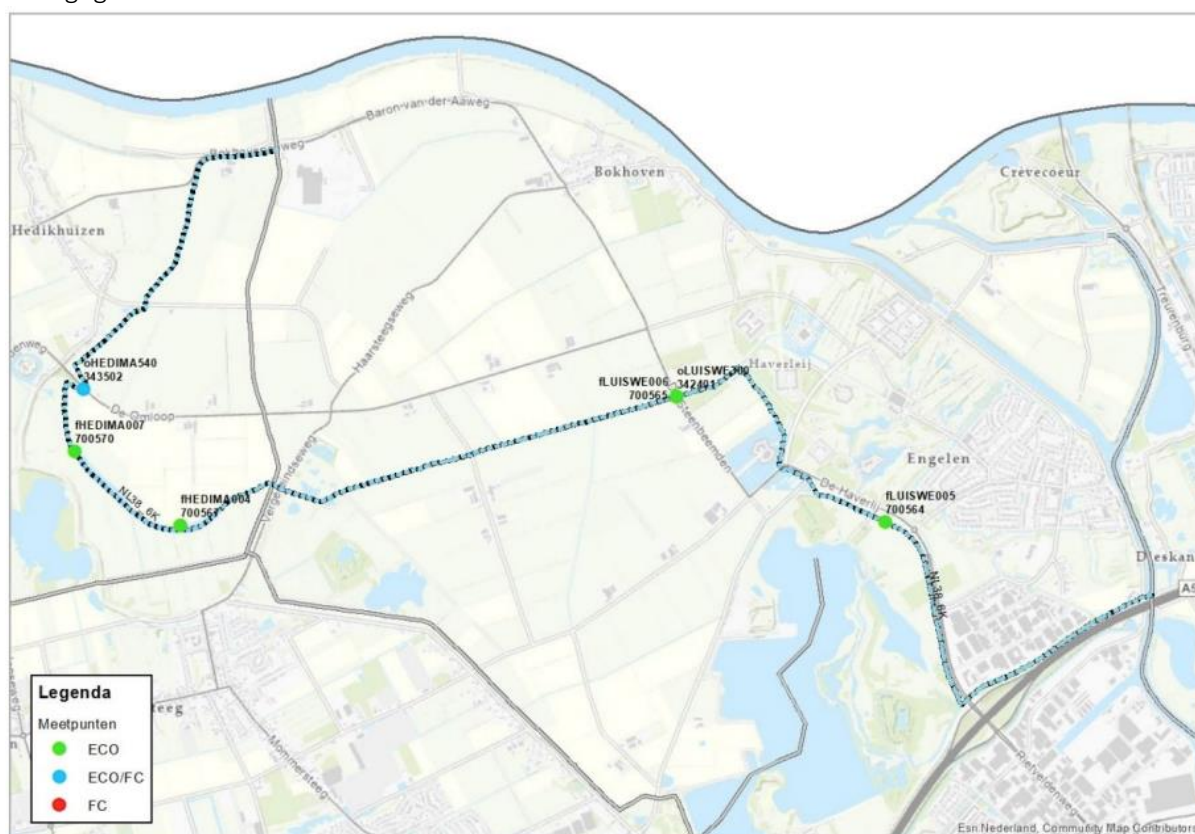
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

Het waterlichaam Luisbroeksche Wetering en Hedikhuizensche Maas bestaat uit een oude Maasarm die verbonden is met een slotensysteem. Het dominant watertype is (M1) gebufferde sloten omdat het merendeel van het waterlichaam bestaat uit poldersloten in het kleigebied. Hoewel de Maasarm redelijk uitgestrekt qua omvang is, zijn de sloten maar enkele meters breed. Vanuit het inlaatgemaal Engelen kan vanuit de Dieze water worden ingelaten. De waterinlaat vindt alleen in de zomer plaats voor beregening en het realiseren van een hoog zomerpeil. Het overwegende karakter van dit waterlichaam is als een M1 (gebufferde sloot). De meander Hedikhuizensche Maas heeft het karakter van een grote, brede, ondiepe plas (afgesloten meander)

In figuur 7.117 is de Luisbroeksche Wetering en Hedikhuizensche Maas met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.117: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Luisbroeksche Wetering en Hedikhuizensche Maas (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink	Voldoet	Overige waterflora

Inrichting

De Luisbroekse wetering en Hedikhuizense maas zijn over een lengte van circa 6 km reeds gerealiseerd. 4,3 km dient nog uitgevoerd te worden. Het deel van de Hedikhuizense maas ter hoogte van Hedikhuizen (ruim 1 km) is gecategoriseerd als 'fysiek onmogelijk'. Hier ligt aan de ene zijde een hogedruk gasleiding en aan de andere kant een huiskavel van een melkveehouder. Bovendien ligt het maaiveld bij die huiskavel zo hoog dat je daar niet makkelijk een flauwe oever kunt realiseren. Ook een stuk van een halve kilometer van de Luisbroekse wetering, bij de Haverleij, is gecategoriseerd als 'fysiek onmogelijk'. De aanleg van de NVO is hier niet doelmatig vanwege de hoge maaiveldligging. Je moet dan veel afgraven om enige gradiënt te krijgen. Daardoor wordt de watergang dan dermate breed dat deze niet meer te onderhouden is met gangbaar materieel (bovenbreedte is nu 10m en wordt al snel 16m bij aanleg NVO).

Beheer en onderhoud

In het meander gedeelte van de Hedikhuizense maas is de exoot waterteunisbloem aanwezig. In de Luisbroekse wetering is zijn de exoten grote waternavel en de Amerikaanse rivierkreeft aanwezig.

Monitoring en onderzoek

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oHEDIMA540	37%	11	30

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.49: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Den Bosch	Bokhoven	500	10	-	100	-
Den Bosch	Engelen	49.000	350	50	1.500	15
Totaal		49.500	360	50	1.600	15

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Den Bosch	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren 2,5 km nvo (loopt via clusterproject) (*overige waterflora*)
2. Voor het resterende deel, circa 1,8 km, dat gecategoriseerd is als 'fysiek onmogelijk' bepalen of legitiem te verantwoorden is dat hier geen nvo kan worden gerealiseerd of dat hier op alternatieve wijze toch een NVO gerealiseerd zal moeten worden.
3. Beheer van exoten dusdanig uitvoeren dat de ecologische doelen gerealiseerd kunnen worden. (*overige waterflora*)
4. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink*)



Munsche Wetering (NL38_7G)

Type: M1a

Opgave: nvo

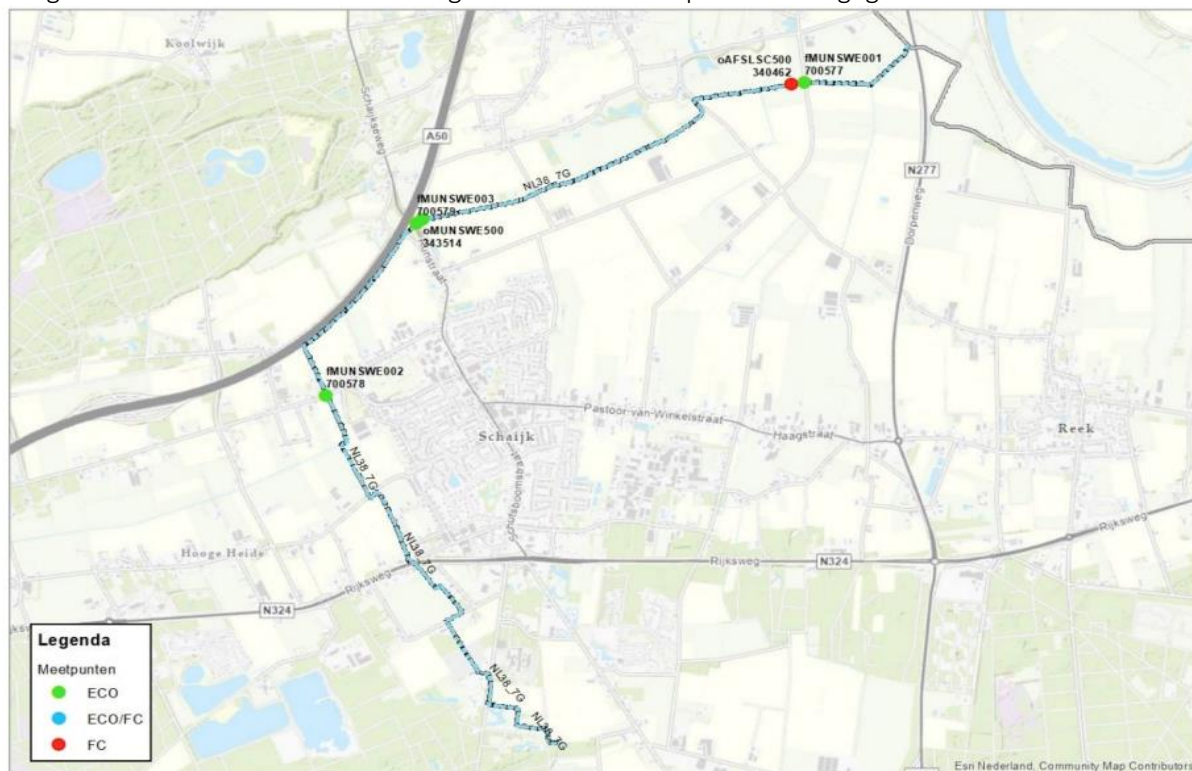
Ingericht: nee



Beschrijving watersysteem

De Munsche wetering heeft een afwaterende functie van hoger gelegen gebieden op het noordelijkste puntje van de Peelhorst en watert af op de Hertogswetering. De watergang heeft geen wateraanvoer van bovenstrooms. Het gebied heeft geen kenmerken van een beekdal, wel is er een aantal laagten waar de Munsche Wetering doorheen stroomt. Het is de verwachting dat deze laagten voornamelijk veenachtige laagten zijn geweest waar in natte perioden water stond en die droogstonden in droge perioden. Het grootste deel van de Munsche Wetering is naar alle waarschijnlijkheid gegraven en daarom heeft de watergang een watertypering als (M1a) gebufferde sloot. De wetering stroomt uit in de Hertogswetering, onderdeel van waterlichaam Hertogswetering, Hoefgraaf e.a. (NL38_7D).

In figuur 7.118 is de Munsche wetering met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.118: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Munsche Wetering (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som lineair en vertakte PFOS Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink Nikkel Esfenvaleraat	Stikstof totaal	Macrofauna

Inrichting

De Munsche wetering is over een lengte van 3,4 km reeds ingericht als nvo. De vismigratieknelpunten die op dit traject aanwezig zijn, zijn op dit moment in uitvoering. Een resterende 4 kilometer dient nog ingericht te worden als nvo. Het meest bovenstroomse deel van 1 km is vanwege het gebrek aan water momenteel weinig zinvol om in te richten.

Beheer en onderhoud

Niets vermeld in werksessie.

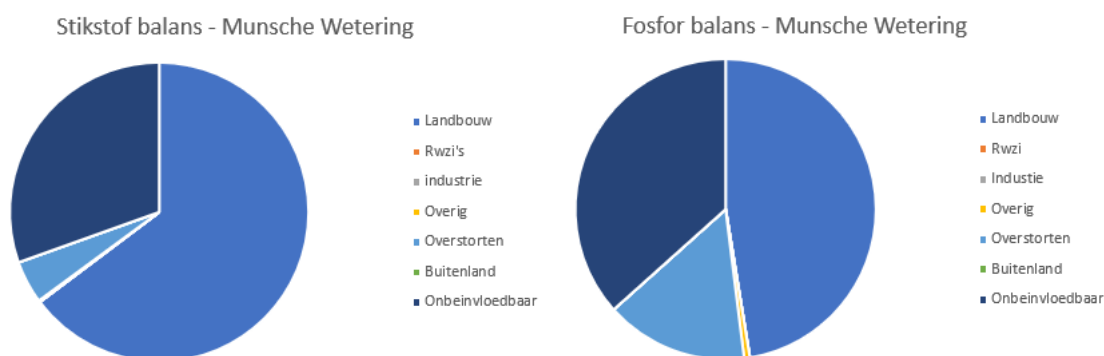
Monitoring en onderzoek

Som lineair en vertakte PFOS, som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en stikstof totaal

Ammonium is de afgelopen 5 jaar 2 keer gemeten boven de MAC norm en ligt rond de norm voor het zomergemiddelde. De watergang heeft geen wateraanvoer van bovenstrooms waardoor de concentraties ammonium komen door landbouw, achtergrondconcentraties en overstorten. Ook voor stikstof totaal wordt de norm voor zomergemiddelde overschreden. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aanraden om ander onderzoek te doen het effect van de overstorten.



Figuur 7.119: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.120: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Nikkel voldoet sinds 2022 weer aan de KRW-norm in de Munsche Wetering. Als nikkel in de laatste 3 meetjaren voldoet aan de norm dan gaat nikkel op voldoet voor het waterlichaam. In 2023 en 2024 voldoet nikkel ook aan de norm. Vanaf 2025 zal nikkel geen probleemstof meer zijn in de Munsche Wetering. Hierdoor wordt aangeraden om geen vervolgstappen te nemen voor nikkel.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Gewasbeschermingsmiddelen

Sinds 2020 wordt de MAC norm van esfenvaleraat overschreden. De norm is 1,7 ug/l en er wordt 10 ug/l en 20 ug/l gemeten in respectievelijk 2022 en 2023. Esfenvaleraat mag worden toegepast in meerdere teelten. Het generieke handelingsperspectief bestaat uit: opnemen van afspoeling/drainage in toelating; aanscherpen verbod buiten landbouw; zuivering restromen in glastuinbouw; aanscherping

VTH en totaalverbod. Voor ons werkgebied is inzetten op brononderzoek en aanpak een mogelijke maatregel.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oAFSLSC500	17%	5	30

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 5% van de stikstof en 15% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.50: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Maashorst	Schaijk	35.000	240	30	600	10
Totaal		35.000	240	30	600	10

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

In de Munsche Wetering worden hoge normoverschrijdingen van esfenvaleraat aangetroffen. Het opsporen van de gebruiker van esfenvaleraat en informeren over de milieueffecten kan zorgen voor bewustwording en mogelijk het verminderen van het gebruik van esfenvaleraat. Daarnaast is het mogelijk dat esfenvaleraat onbewust afspoelt naar het oppervlaktewater.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Maashorst	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Uitvoeren resterende nvo opgave (nog te programmeren) (*macrofauna*)
2. Realiseren vismigratie opgave (loopt).
3. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, ammonium, kobalt, zink, esfenvaleraat*)
4. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium, esfenvaleraat*)

Geen gebieds sessie kaart van Munsche Wetering beschikbaar

Nieuwe Loonse Vaart (NL38_6F)

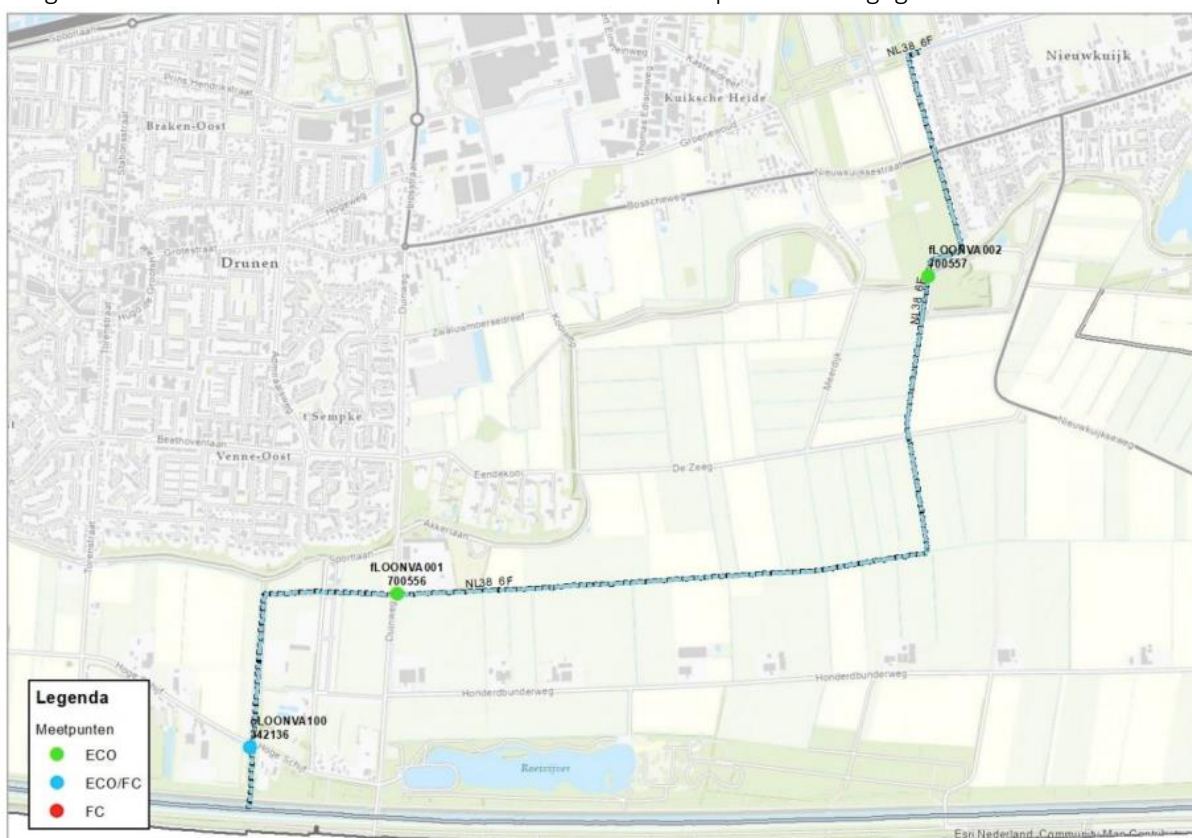
Type: M1a
Opgave: nvo
Ingericht: Bijna volledig



Beschrijving watersysteem

De Nieuwe Loonse Vaart is een gegraven waterloop die vanaf het Drongelens Kanaal (NL38_6H) de noordelijk gelegen gebieden van water voorziet. De sloot ligt op een zandbodem en is sterk gereguleerd. De typering van het waterlichaam is (M1a) gebufferde sloot.

In figuur 7.121 is de Nieuwe Loonse Vaart met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.121: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Nieuwe Loonse Vaart (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

Op de Nieuwe Loonse Vaart ligt een nvo-inrichtingsopgave. Deze is bijna volledig ingericht, behalve het deel tussen Drunen en het Drongelens Kanaal.

Het water wordt doormiddel van een gemaal vanuit het Drongelens Kanaal de Nieuwe Loonse Vaart opgepompt. Hierdoor is de stroomsnelheid het eerste deel erg hoog. Doordat de kades afkalven is beschoeiing geplaatst. Wellicht dat inrichting middels een flauwe oever dit kan vervangen. In het verleden zijn ook flauwere oevers geplaatst met klei, die ook lokaal weer wegspoelen.

Het deel dat wel is ingericht heeft nu een smal flauw talud (1 op 2). Voor de waterflora en macrofauna zou dit idealiter flauwer (1 op 7) moeten zijn. Echter bevindt zich Grote Waternavel in dit waterlichaam. Hierdoor moeten we op slimme wijze de nvo hier realiseren. Eventuele mogelijkheden zijn om een flauw talud aan te leggen, en deze vervolgens in te zaaien of aan te planten. Grote Waternavel hecht zich voornamelijk in opendelen in de begroeiing.



Figuur 7.122: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Wanneer er groot onderhoud uitgevoerd wordt kan bekeken worden of de huidige smal ingerichte flauwe oever breder/flauwer gemaakt kan worden.

Monitoring en onderzoek

Het meetpunt in de Nieuwe Loonse Vaart ligt net na de inlaat in het Drongelens Kanaal. De meetresultaten op het meetpunt in het Drongelens Kanaal en op het meetpunt in de Nieuwe Loonse Vaart zijn zeer vergelijkbaar. Het meetpunt zo dicht bij de inlaat is niet representatief voor de waterkwaliteit in de Nieuwe Loonse Vaart. Aangeraden wordt om of een extra meetpunt verder benedenstrooms in de Nieuwe Loonse Vaart te leggen, of om het huidige meetpunt te verplaatsen.

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. De Nieuwe Loonse Vaart ontvangt naast gebiedseigen water ook water uit het Drongelens Kanaal. In het Drongelens Kanaal kunnen potentieel de bovenstaande stoffen zitten.

Stikstof totaal en fosfor totaal

Doordat het meetpunt in de Nieuwe Loonse Vaart vlak na de inlaat van het Drongelens Kanaal ligt zijn de meetresultaten representatief voor het Drongelens Kanaal, niet voor de Nieuwe Loonse Vaart. Stikstof totaal ligt boven de norm voor het zomerhalfjaargemiddelde, fosfor totaal ligt rond de norm van het zomerhalfjaargemiddelde. Echter zegt dit weinig over de toestand in de Nieuwe Loonse Vaart omdat het meetpunt op een niet representatieve plek ligt.

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oLOONVA100	0%	0	30

Uit de meetdata blijkt dat op geen van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 5% van de stikstof en 10% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.51: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Heusden	Drunen	93.000	770	140	5.600	30
Heusden	Elshout	9.500	70	10	300	5
Heusden	Haarsteeg	10.500	100	20	1.000	5
Heusden	Oudheusden	4.500	50	10	500	-
Heusden	Vlijmen	120.500	1.110	210	8.400	35
Totaal		238.000	2.100	390	15.800	75

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Heusden	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Op slimme wijze een nvo realiseren icm aanwezigheid waternavel. (*overige waterflora, macrofauna*)
2. Bij het uitvoeren van groot onderhoud bekijken of de huidige smal ingerichte oever breder en daardoor flauwer gemaakt kan worden. (*overige waterflora, macrofauna*)
3. Onderzoeken of de aanwezige beschoeiing bij de instroom een probleem vormt voor de biologische parameters en bekijken of de afkalving op een meer natuurlijke manier opgelost kan worden. (*overige waterflora, macrofauna*).
4. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, kobalt, zink*)
5. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink*)
6. Onderzoek aan representativiteit KRW monitoring in de Loonse Vaart.



Oeffeltse raam e.a. (NL38_8P_2)

Type: R20

Opgave: nvo

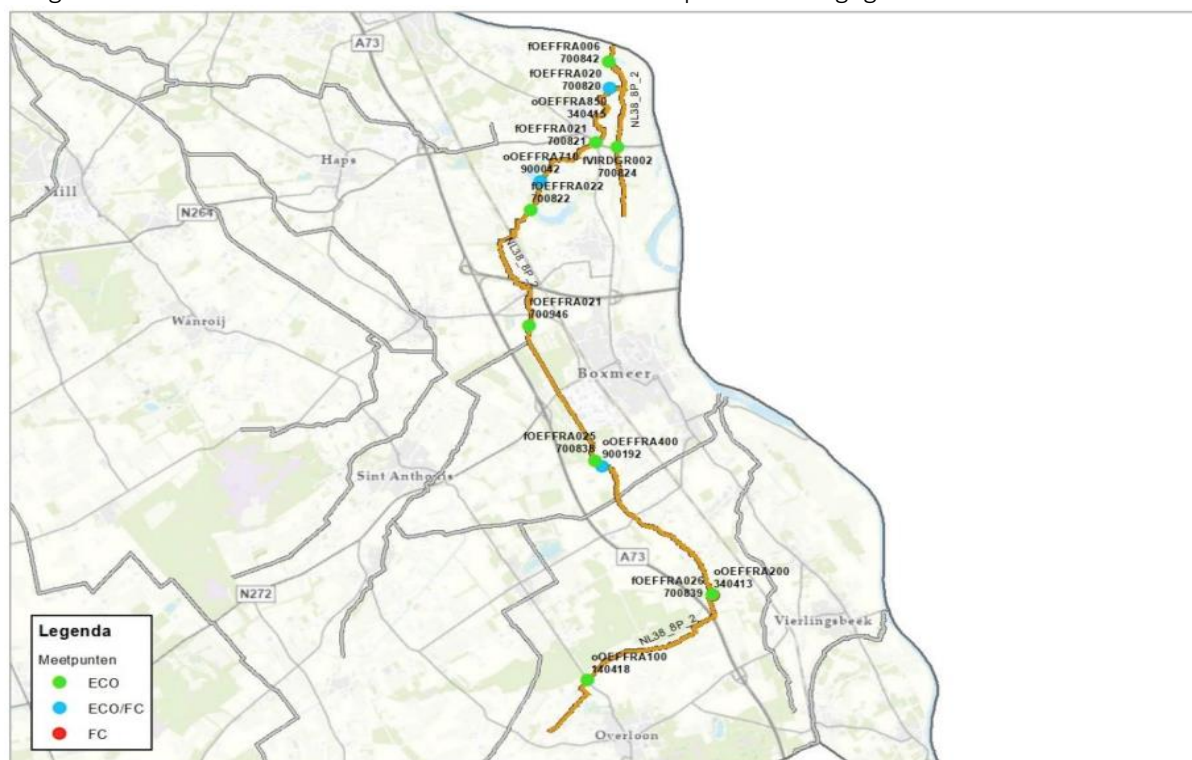
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

Het KRW-waterlichaam de Oeffeltse Raam is een laaglandbeek die evenwijdig aan de Maas stroomt. Hij stroomt door de gemeente Land van Cuijk, vanaf Overloon via Boxmeer naar Oeffelt, waar de Oeffeltse raam uitkomt in de Maas. Vanwege het beperkte verhang van de beek wordt de waterloop als R20 getypeerd. De Oeffeltse Raam kan opgedeeld worden in twee delen, bovenstrooms en benedenstrooms van de Sambeekse Uitwatering. De Sambeekse Uitwatering snijdt de Oeffeltse Raam, waarbij het bovenstroomse deel in de Sambeeks Uitwatering stroomt, en vervolgens wordt water vanuit de Sambeekse Uitwatering ingelaten in de Oeffeltse Raam. In tijden van droogte is er de mogelijkheid om via de Maas water in te laten op de Sambeekse uitwatering en zo de Oeffeltse raam van water te blijven voorzien.

In figuur 7.123 is de Oeffeltse Raam ea met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.123: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Oeffeltse Raam ea (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

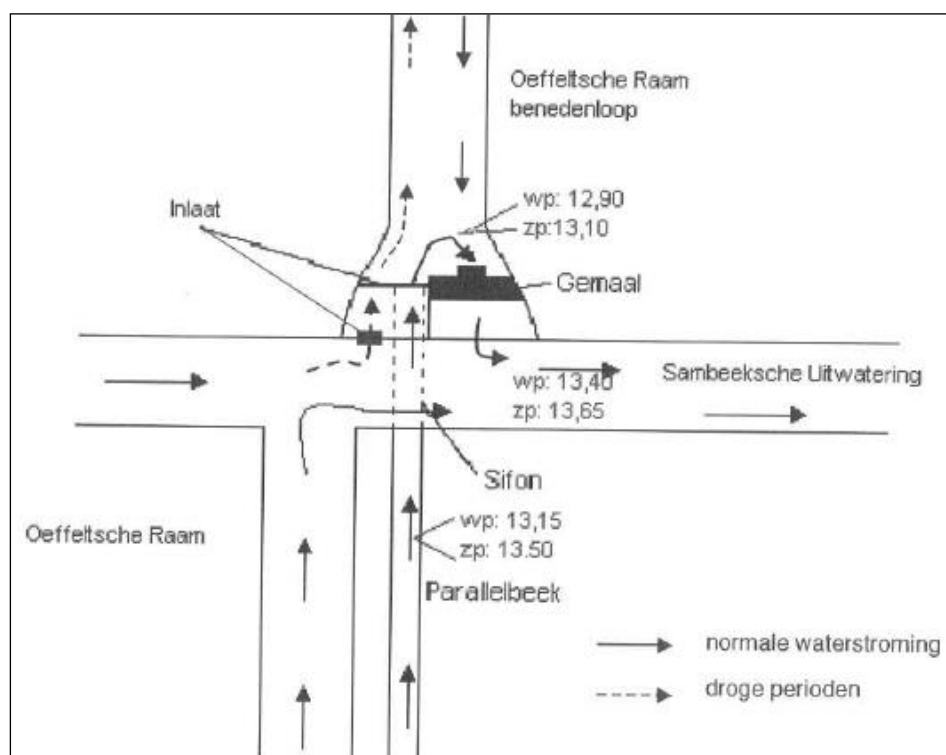
Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor / heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Nikkel Kobalt Zink	Stikstof totaal	Overige waterflora Vis Macrofauna

Inrichting

Over een lengte van circa 13 km is de Oeffeltse raam reeds ingericht. Circa de helft hiervan is niet ingericht conform het huidige moerasbeektype, omdat dit type destijds nog niet bestond. Een kleine 5 kilometer dient nog gerealiseerd te worden. Het meest bovenstroomse deel van de Oeffeltse raam (tot aan de Voortweg) is een kleine landbouw sloot, en het echte bovenstroomse deel van de Oeffeltse raam loopt vanaf de Voortweg tot aan de Overloonseweg, aan de oostzijde van de A73 (zie kaart). Een optie zou zijn om deze waterlichaam te herbegrenzen bij de volgende Technische Analyse van de KRW.

Bovenstrooms van de Sambeekse Uitwatering loopt een nevensloot langs de Oeffeltse raam met een kering tussen deze twee watergangen. Deze kering wordt gebruikt als onderhoudspad. Water vanuit nevensloot gaat via een sifon onder de Sambeekse Uitwatering door, naar de Oeffeltse raam benedenstrooms. Het water van de Oeffeltse raam bovenstrooms gaat naar de Sambeekse Uitwatering. Daarnaast wordt er water ingelaten vanuit de Sambeekse Uitwatering naar de Oeffeltse raam benedenstrooms. Dit betekent dat de waterkwaliteit boven- en benedenstrooms erg van elkaar verschillen, wat wellicht grote impact heeft op de biologische parameters. Het handelingsperspectief is onderzoeken wat de Sambeekse Uitwatering doet met de waterkwaliteit, en aan de hand van de uitkomsten beslissen of deze twee waterlichamen ontvlochten moeten worden. In figuur 7.124 is een overzichtskaartje van het 'kruispunt' weergegeven.



Figuur 7.124: Kruispunt Sambeekse Uitwatering en Oeffeltse Raam

Benedenstrooms zijn een aantal lage en natte percelen langs de Oeffeltse raam. Deze zouden aangekocht kunnen worden om meer ruimte te creëren voor dit waterlichaam, om het zo een robuuster systeem te maken. Daarnaast zou dit wat ruimte kunnen bieden voor de beveractiviteit die zich in dit gebied zich bevindt.

Beheer en onderhoud

Er is veel zandafzet in de Oeffeltse Raam benedenstrooms van de Sambeekse uitwatering. Dit heeft invloed op de frequentie waarin baggerwerkzaamheden gedaan moeten worden. Een manier om dit te verhelpen is door een verhoogde stroomsnelheid zodat het zand afgevoerd wordt naar de Maas. Daarnaast zouden er locaties gemaakt kunnen worden waar de Oeffeltse Raam verbreed wordt zodat

de stroomsnelheid daar wat lager is en het zand daar kan bezinken. Enkel deze locatie hoeft dan met regelmaat gebaggerd te worden.

Vispassage het Snekpe (om stuw 110SNE) is gerenoveerd in 2023 omdat er was geconstateerd dat de vispassage niet werkte. De technische problemen zijn toen opgelost. Echter, door het agrarisch landgebruik en de bever in de omgeving wordt in het veld op een peil gestuurd dat te laag is om de vispassage te laten werken.

In de Oeffeltse Raam is een aantal bijzondere soorten te vinden, zoals Drijvende Grote waterweegbree, Beekrombout en de Beekjuffer. De houtpakketten die in de Oeffeltse Raam zijn gelegd lijken ook goed te werken.

Grote waternavel komt ook voor in de Oeffeltse Raam, en kan andere waterplanten wegconcurreren wat een negatieve impact heeft op het doelbereik voor de KRW.

Doordat er Maaswater wordt aangevoerd via de Sambeekse Uitwatering is er een kans dat er blauwalgen in de Oeffeltse Raam terecht komen. Ook dit zal een negatieve invloed hebben. Blauwalgen zijn toxisch, en overmatige hoeveelheden algen kunnen leiden tot zuurstofloosheid.

Als laatste komt de bever voor in de Oeffeltse raam. Deze kan met dambouw het water stagnant maken, wat een negatieve impact heeft op de component stroming.

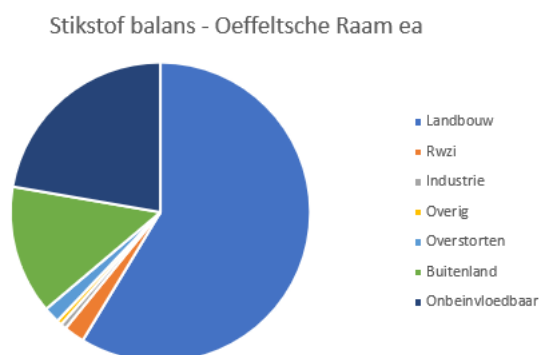
Monitoring en onderzoek

Som lineair en vertakte PFOS, som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

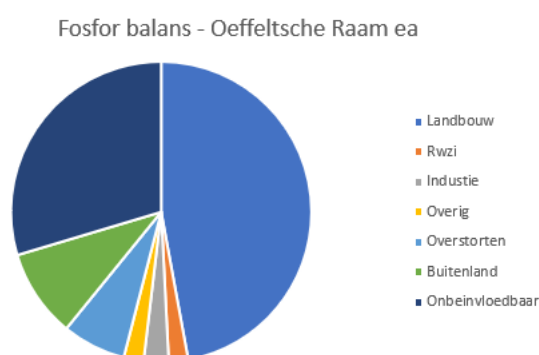
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal

Op het bovenstroomse meetpunt in de Oeffeltse Raam ter hoogte van Groeningen, ligt de concentratie stikstof totaal boven het zomerhalfjaargemiddelde met meerdere pieken per jaar rond de 10 mg/l. Op het benedenstroomse meetpunt worden meerdere concentraties per jaar rond de zomerjaargemiddelde norm gemeten en enkele metingen per jaar rond de 4 – 6 mg/l. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen het effect van de overstorten.



Figuur 7.125: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.126: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Nikkel voldoet sinds 2022 niet meer aan de norm. Het handelingsperspectief is het in beeld brengen van mogelijk nikkelgebruik in de landbouw (kunstmest, veevoer, gewasbeschermingsmiddelen) en in

gesprek gaan over mogelijke alternatieven. Naast de Oeffeltse Raam zit een industrieterrein waar mogelijk nikkel gebruikt kan worden en via de overstort in het oppervlaktewater terecht kan komen.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De JGM norm en MAC norm worden zeer hoog overschreden in de Oeffeltse Raam. De norm voor de MAC is 16,6 ug/l en in de Oeffeltse Raam is 220 ug/l gemeten in 2023. De bronnen en handelingsperspectief voor zink staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich vijf meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oOEFFRA200	28%	7	25
oOEFFRA400	0%	0	26
oOEFFRA410	0%	0	3
oOEFFRA710	0%	0	11
oOEFFRA850	9%	2	22

Uit de meetdata blijkt dat op twee van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O2/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 6% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.52: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Beugen	2.500	20	-	100	-
Land van Cuijk	Boxmeer	39.000	380	50	1.600	15
Land van Cuijk	Oeffelt	9.500	90	20	700	5
Land van Cuijk	Overloon	13.500	120	30	1.100	5
Totaal		64.500	610	100	3.500	25

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	8.000	70	10	300	-

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Uitvoerende resterende opgave nvo conform moerasbeektypering. (*overige waterflora, vis, macrofauna*)
2. Bekijken welke verbeteringen nodig zijn om het reeds ingerichte deel te laten voldoen aan het moerasbeektype. (*overige waterflora, vis, macrofauna*)
3. Middels de watersysteemanalyse bepalen of het meest bovenstroomse deel kan komen te vervallen middels een technische herijking.
4. Onderzoeken wat de Sambeekse Uitwatering doet met de waterkwaliteit, en aan de hand van de uitkomsten beslissen of deze twee waterlichamen ontvlochten moeten worden. (*PAK's, nikkel, kobalt, zink, stikstof*)
5. Onderzoeken of en hoe de zandafzet verminderd of beter gereguleerd kan worden (*overige waterflora, vis, macrofauna*)
6. Onderzoek naar hoe het leefgebied kan worden verbeterd voor de bijzondere die in de Oeffeltse Raam voorkomen. (*overige waterflora, macrofauna*)
7. Waternavelbeheer toepassen dusdanig dat de doelen voor overige waterflora gerealiseerd kunnen worden. (*overige waterflora*)
8. Beverbeheer toepassen zodanig dat de ecologische krw doelen niet negatief beïnvloedt worden (oa stroming). (*overige waterflora, vis, macrofauna*)
9. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, nikkel, kobalt, zink*)
10. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, nikkel, stikstof*)



Type: R4a
Opgave: nvo
Ingericht: deels



De Oploose molenbeek ontspringt oorspronkelijk op de oostelijke zijde van de Peelhorst (ter hoogte van Westerbeek) en mondt uit in de Oeffeltse Raam ter hoogte van Boxmeer. In de huidige situatie wordt de Oploosche molenbeek gevoed door water vanuit het Peelkanaal. De beperkte beekdimensies in combinatie met een substantieel verhang maakt dat deze waterloop getypeerd wordt als (R4) langzaam stromende bovenloop op zand. In de huidige planperiode vormt de Oploose molenbeek samen met de Oeffeltse Raam één waterlichaam, maar vanwege afwijkende karakteristieken (hoger verhang in de Oploose molenbeek) worden deze waterlopen opgedeeld in twee waterlichamen met een verschillende typering.

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur	Macrofauna

Inrichting

Langs de Oploose molenbeek ligt een opgave om een nvo te realiseren. Dit is al gebeurd over circa 8,6 km. Delen hiervan, circa 2 km, zijn echter nog niet voldoende ingericht of betreft een overkluist deel dat nog een knelpunt is. Drie stukken van opgeteld 0,9 km volgen nog. Aangevuld met de delen die nog onvolledig zijn of overkluist zijn.

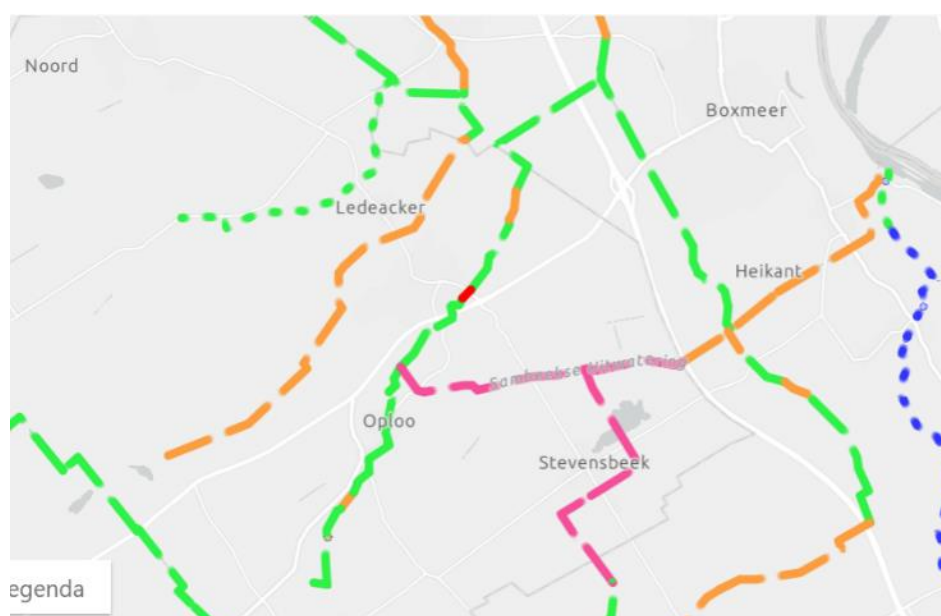
Benedenstrooms van de Sambeekse Uitwatering liggen nog aanvullende kansen voor beschaduwing. Er ligt geen opgave voor het realiseren van vismigratie-oplossingen.

Bij het meest benedenstrooms gelegen deel van de Oploose molenbeek functioneert de gerealiseerde nvo niet goed. Dit is nu een 'slib'bak. Hier is een verbeterproject gewenst, waarbij bekeken dient te worden of de beek 'terug het bos in' gelegd kan worden.

In het landschapspark Hoogveld moet nog een stukje natuurvriendelijke oever worden gerealiseerd. Hier is het onderhoud nu lastig. In het project moet gezorgd worden voor een oplossing die ook gunstig uitpakt voor het kunnen uitvoeren van het onderhoud.

In de Oploose molenbeek is nu te weinig stroming en er treedt periodiek droogval op. Er is maar beperkt aanvoerwater mogelijk.

Houtpakketten t.h.v. 'Den groten Diek' en Deurnese weg 13 zijn op laatste moment minder haaks in de waterloop gelegd. Dit is niet conform het projectplan en ze liggen er vanuit ecologisch oogpunt nu ook slechter bij dan in beginsel beoogd. Dit is gedaan vanwege vrees voor wateroverlast.



Figuur 7.128: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

In de beek komt de bever voor. De problemen die er toch al zijn in de beek om voldoende stroming te krijgen (beperkte aanvoermogelijkheid) worden hierdoor versterkt.

Monitoring en onderzoek

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal en fosfor totaal

In de Oploosche molenbeek ligt een meetpunt in het midden van de beek. Stikstof totaal overschrijdt hier ruim de norm van het zomerjaargemiddelde. Fosfor totaal ligt rond de norm voor het zomerjaargemiddelde. Het stroomgebied van de Oploosche molenbeek kent een overwegend agrarisch karakter. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Temperatuur

De bronnen en handelingsperspectief voor temperatuur staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oOPLOMB700	6%	1	16

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 6% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.53: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Oploo	6.500	60	10	400	-
Land van Cuijk	Westerbeek	1.500	10	-	100	-
Totaal		8.000	70	10	500	-

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

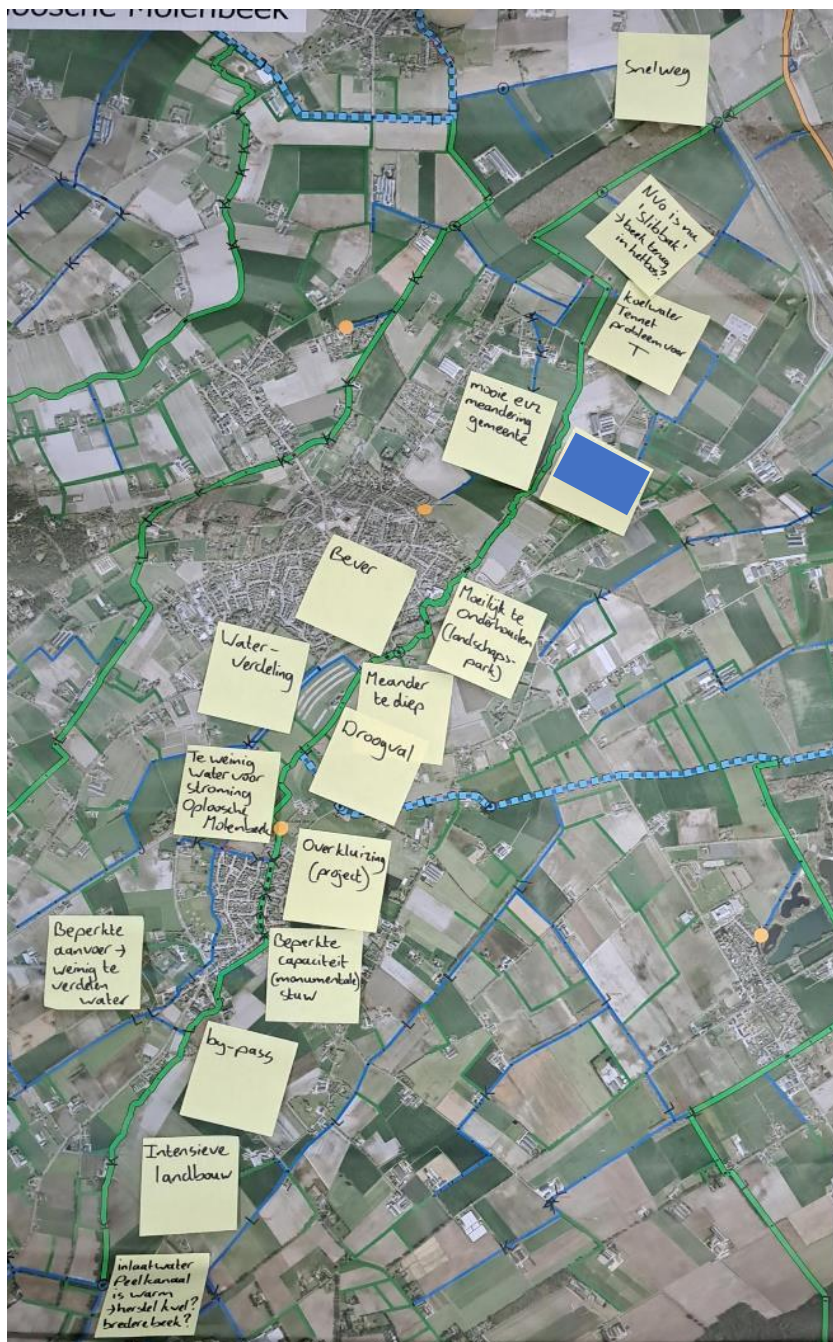
Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realisatie resterende nvo-trajecten en kwaliteitsverbeterende maatregelen op de reeds ingerichte trajecten in de vorm van beschaduwning (*macrofauna*)
2. Knelpunt overkluizing in Oploo onderzoeken welke mogelijkheden hier zijn: ontkluizing of een bypass om het dorp heen (*macrofauna*)
3. Optimalisatie inrichting van benedenstroomse deel nvo (Zandkant) (*macrofauna*)
4. Waterverdeling bekijken of dit anders kan ten behoeve van meer stroming en droogval voorkomen (Temperatuur, *macrofauna*)
5. Beverbeheer toepassen ten gunste van stroming (*temperatuur, macrofauna*)
6. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, kobalt, zink*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, fosfor, stikstof*)



Peelkanalen-Defensiekanaal ea (NL38_8K)

Type: M3

Opgave: nvo

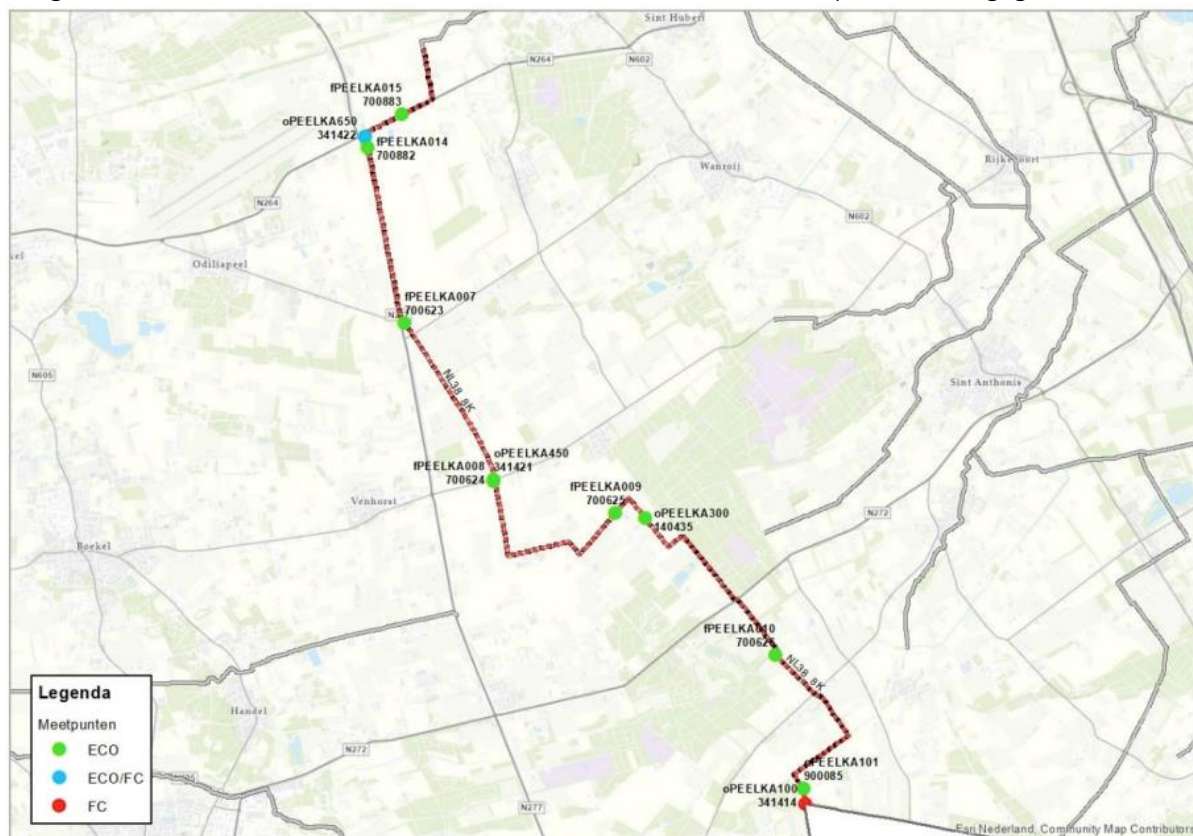
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

Het Peelkanaal stroomt over de hoge Peelhorst en mondt benedenstrooms uit in het systeem van de Raambeken. De waterloop is in 1939 gegraven als antitankgracht, waardoor het ook de naam Defensiekanaal heeft. Langs het Peelkanaal zijn nog tal van monumentale objecten uit de verdedigingslinie Peel-Raamstelling aanwezig. Het kanaal zelf heeft een monumentale en cultuurhistorische waarde. In de tegenwoordige tijd zorgt het kanaal voor de aanvoer van water naar gebieden tussen Uden en Mill. Het kanaal wordt gevoed met aanvoerwater vanuit de Limburgse Peelkanalen (NL99_PLK_01_04). De waterloop is een gebufferd kanaal. Het waterlichaam dat wordt gevormd door het Peelkanaal/ Defensiekanaal is getypeerd als M3 Gebufferd regionaal kanaal.

In figuur 1.129 is de Peelkanalen-Defensiekanaal ea met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.129: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Peelkanalen-Defensiekanaal ea (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023)

Parameters die niet voldoen

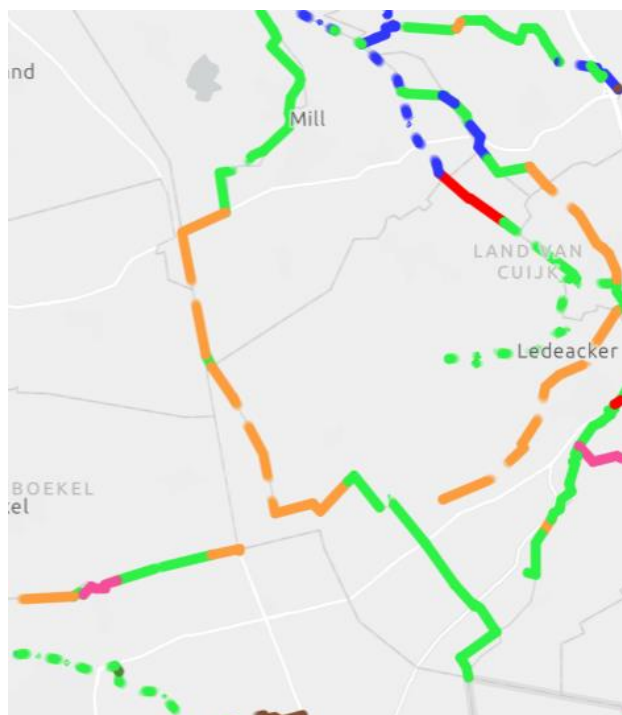
Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen	Algemeen fysisch-chemisch	Biologie
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink Arseen Nikkel	Stikstof totaal	Voldoet

Inrichting

Langs het waterlichaam Peelkanalen Defensiekanaal ligt een opgave voor realisatie van een nvo. Over een lengte van circa 8,7 km is dit reeds gerealiseerd. Er moet nog 10,2 km worden gerealiseerd.

De grondpositie voor realisatie van een nvo is op dit moment onvoldoende. In een overwegend, intensief, landbouwkundig gebied zal het lastig worden de benodigde grond te verwerven. Daarnaast maakt de cultuurhistorische waarde het lastig cq onmogelijk om een flauwe oever aan te leggen. De zijde waar de kazematten staan moet een steil talud behouden. Voor de grondpositie ben je dus afhankelijk van de andere zijde. Voor inrichting binnen het bestaande profiel dient bekeken worden welke hydrologische ruimte er nu eventueel aanwezig is.

Omdat het een kanaal is heeft dit waterlichaam relatief lage doelstellingen. Op alle 4 de doelstellingen voor biologie voldoet het waterlichaam op dit moment aan de KRW-doelstellingen. Als er naar de trend gekeken wordt dan zie je bij overige waterflora en fytoplankton een neerwaartse trend. Ook voor macrofauna scoren we een krappe voldoende. Voor vissen is de situatie het meest gunstig. Om te zorgen dat we blijven voldoen aan de doelen is een iets robuustere inrichting nodig dan nu het geval is. De fytoplankton is mede afhankelijk van het inlaatwater, dat in sommige jaren blauwalgen bevat.



Figuur 7.130: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningsfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

In het Peelkanaal zit de bever die het onderhoud bemoeilijkt. Door graverij komt er veel zand in de waterloop waardoor er vaker gebaggerd moet worden om wateraanvoer mogelijk te houden.

Bekeken dient te worden in hoeverre aanpassing van het maaibeheer kan bijdragen aan een meer robuuster doelbereik, vooral voor overige waterflora. Wellicht biedt het RAM/maaibos hier uitkomst.

Stuw 15 is het kritische punt voor wateraanvoer, doordat het huidige naaldbos veel water opsnoept in droge tijden. Daarom wordt er nu soms vaker gemaaid om het water over stuw 15 te krijgen.

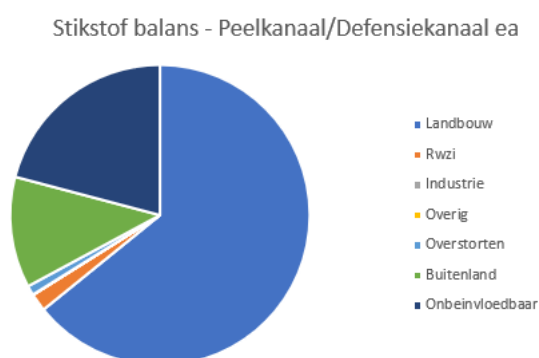
Monitoring en onderzoek

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

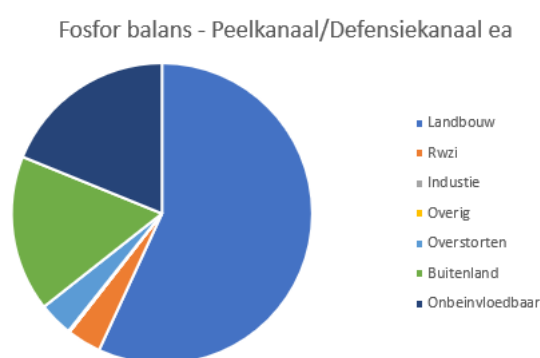
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal

Op de grens van Waterschap Limburg naar Waterschap Aa en Maas ligt een meetpunt. Op dit meetpunt liggen de concentraties stikstof in de zomer een aantal keer per jaar onder de norm voor zomerhalfjaargemiddelde. Daarnaast zijn de normoverschrijdingen ruim boven de norm. Op het meetpunt in het midden van het Peelkanaal volgt hetzelfde patroon maar zijn de normoverschrijdingen nog veel hoger. Op het meest bovenstroomse meetpunt worden bijna geen concentraties gemeten onder de norm. In het Peelkanaal zelf is nog winst te behalen om de concentraties stikstof omlaag te krijgen. In de onderstaande figuur staat weergegeven dat landbouw, buitenland en onbeïnvloedbare bronnen de grootste bronnen zijn. Hierbij zijn de handelingsperspectieven emissiereductie vanuit de landbouw en het aanspreken van het buitenland en waterschap Limburg voor de emissies vanaf de rwzi.



Figuur 7.131: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.132: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Nikkel voldoet sinds 2022 weer aan de KRW-norm in de Peelkanalen-Defensiekanaal. Als nikkel in de laatste 3 meetjaren voldoet aan de norm dan gaat nikkel op voldoet voor het waterlichaam. In 2023 en 2024 voldoet nikkel ook aan de norm. Vanaf 2025 zal nikkel geen probleemstof meer zijn in de Peelkanalen-Defensiekanaal. Hierdoor wordt aangeraden om geen vervolgstappen te nemen voor nikkel.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt, zink en arseen staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich twee meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oPEELKA450	5%	1	22
oPEELKA650	27%	8	30

Uit de meetdata blijkt dat op beide locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.54: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Boekel	Venhorst	14.500	110	20	500	5
Maashorst	Odiliapeel	1.500	20	-	200	-
Totaal		16.000	130	20	700	5

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	1.000	10	-	100	-

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Hier zit een aardappelverwerker die behandelt proceswater lozen. Mogelijk loost dit bedrijf zink. Aangeraden wordt om het proceswater uitgebreider te bemonsteren. Daarnaast wordt bij een andere lozing ontijzert water geloosd, hierbij kan mogelijk chloride vrijkomen.

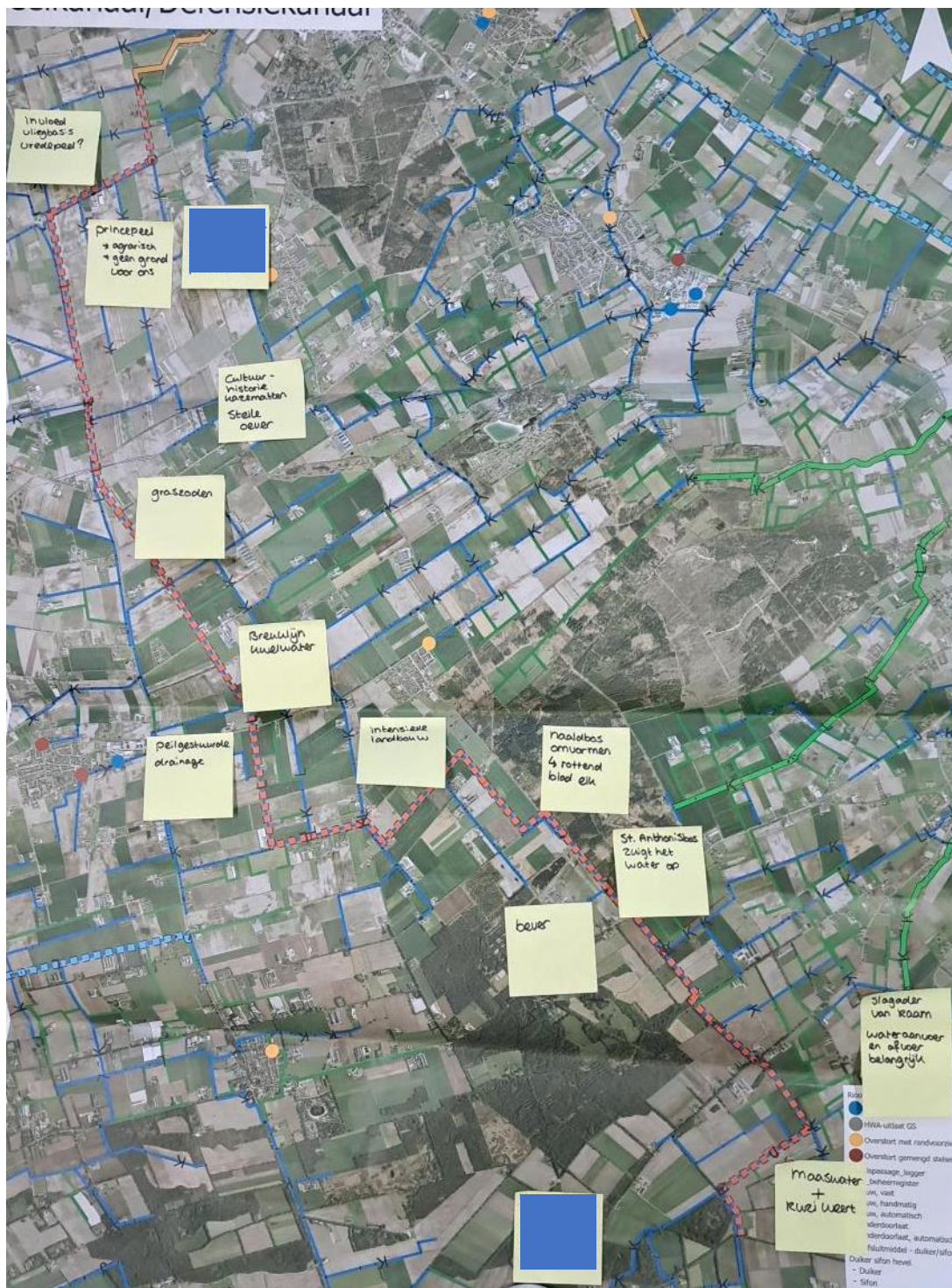
Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Boekel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Gemeente Maashorst	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Ten behoeve van de resterende nvo inrichting de hydrologische ruimte bepalen om zo te bekijken welke mogelijkheden er zijn binnen het bestaande profiel (loopt).
2. Bekeken dient te worden in hoeverre aanpassing van het maaibeheer kan bijdragen aan een meer robuuster doelbereik, vooral voor overige waterflora. Wellicht biedt het RAM/maaibos hier uitkomst, dit nieuw leven in blazen.
3. Ten behoeve van de resterende nvo inrichting de huidige grondpositie en kansen verkennen en ophalen wat uit eerdere gesprekken vanuit gebiedsplan raam is opgehaald (loopt).
4. Met de beheerder van de Sint Anthonisbossen in gesprek over omvorming van naalddhout naar loofbos en extra waterconservering.
5. Onderzoeken wat het effect is op het ecologisch doelbereik van vaker baggeren vanwege bevergraverij
6. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, kobalt, zink, arseen, nikkel*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, arseen, nikkel, stikstof*)



Peelseloop (NL38_2J_2)

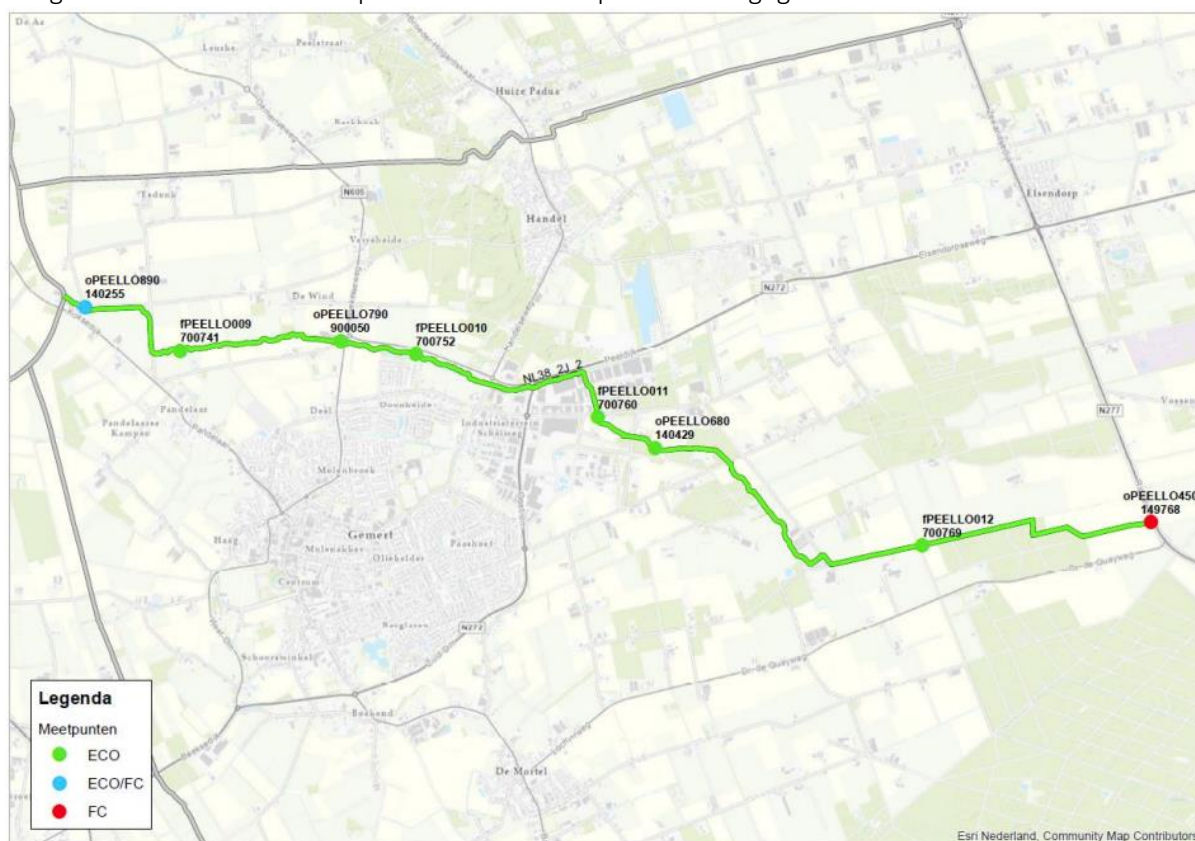
Type: R4a
Opgave: beekherstel, nvo
Ingericht: volledig



Beschrijving watersysteem

De Peelseloop is een deels gegraven watergang welke voor een groot deel de lager gelegen delen van het gebied volgt. De watergang heeft een dominant karakter van (R4) een langzaam stromende bovenloop op zand met ook gegraven delen. De Peelseloop wordt gevoed door inlaatwater vanuit het Limburgse Peelkanaal (KRW-waterlichaam NL99_PEK). De uitstroom vindt plaats in de Aa (waterlichaam NL38_1D).

In figuur 7.133 is de Peelseloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.133: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Peelseloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink	Stikstof totaal Temperatuur Chloride	Macrofauna Vissen

Inrichting

De herinrichting van de Peelseloop met beekherstel en deels nvo is gerealiseerd. Momenteel wordt een restopgave uitgevoerd. In het oorspronkelijke ontwerp van het beekherstel benedenstrooms is uitgegaan van een situatie waarbij de stuwen verwijderd konden worden, met behoud van de stuwconstructie. Alleen in extreme droge periodes zouden de stuwen eenvoudig teruggeplaatst kunnen worden. Door de droge jaren bleek dat deze stuwen veel vaker teruggeplaatst moesten worden. Nu worden er nieuwe automatische stuwen met visliften geplaatst. Eén stuw is vervangen door cascades. Er is ook al veel beschaduwing aanwezig. De aanwezige stuwen zijn vispasseerbaar, met uitzondering van de stuw bij Unidek in Gemert. Helemaal bovenstrooms ligt nog een stukje waar een aan te leggen nvo op de kaart staat (Sijpsche Loop). Dit deel van het waterlichaam maakt watersysteemtechnisch inmiddels geen onderdeel meer uit van de Peelseloop en staat op de nominatie om bij de komende technische herijking dit stukje van de kaart af te halen.

De overige waterflora voldoet in de Peelseloop. Voor macrofauna en vis is de situatie verbeterd ten opzichte van 2015, maar nog niet op orde. Oorzaken hiervoor zijn naar verwachting de waterkwaliteit die nog niet op orde is, te veel chloride en te hoge temperatuur, met als één van de oorzaken dat de stroming in de Peelseloop nog onvoldoende is. Bovendien is er onvoldoende ruimte om het beheer en onderhoud conform het ecologische streefbeeldenboek te doen, zonder dat de kans op wateroverlast te groot wordt. Dit geldt met name voor het benedenstroomse deel vanaf Gemert.

Het is gewenst om de toestroom van water naar de Peelseloop te vergroten ten behoeve van de stroming door in te zetten op extra waterconservering en infiltratie. Bovendien is het gewenst om te kijken naar de waterverdeling van het aanvoerwater en mede te richten op de KRW doelen gerelateerd aan stroming.



Figuur 7.134: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Het onderhoud van de Peelseloop vindt nu 2x per jaar plaats. Dit zou voor de ecologische doelstellingen minder vaak moeten. Dat kan nu niet vanwege de waterafvoerfunctie. Het is gewenst om te onderzoeken welke maatregelen er nodig zijn om op een verantwoorde manier naar een lagere onderhoudsfrequentie te gaan. Dit geldt met name voor het benedenstroomse deel vanaf Gemert.

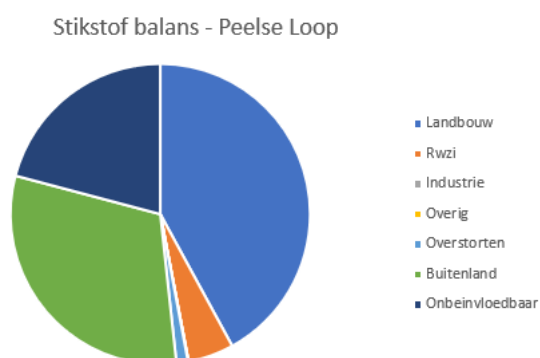
Monitoring en onderzoek

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's
De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

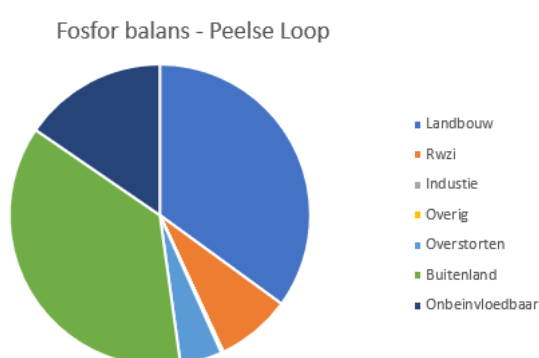
Ammonium en stikstof totaal

In de Peelseloop ligt enkel benedenstrooms voor de instroom op de Aa een meetpunt. De concentraties ammonium worden op dit meetpunt rond de zomerhalfjaargemiddelde norm gemeten. De MAC norm wordt niet overschreden in de Peelseloop. Als de concentraties ammonium in de Peelseloop nog iets lager worden dan voldoet de Peelseloop voor ammonium. Dit kan worden behaald door emissiereductie vanuit de landbouw. Daarnaast komt een deel van ammonium vanuit het buitenland en wordt via de Peelkanalen ingelaten op de Peelseloop, zie aandeel buitenland onderstaande figuur stikstof balans. Het handelingsperspectief bij stoffen uit het buitenland is het aanspreken van de buitenlandse instanties die zorgen voor de concentraties ammonium in het beheergebied van Aa en Maas.

Stikstof totaal wordt een aantal keer per jaar onder de zomerjaargemiddelde norm gemeten en een aantal keer per jaar ruim boven de norm. In de onderstaande figuur staat weergegeven dat landbouw, buitenland en onbeïnvloedbare bronnen de grootste bronnen zijn. Hierbij zijn de handelingsperspectieven emissiereductie vanuit de landbouw en het aanspreken van het buitenland en waterschap Limburg voor de emissies vanaf de rwzi.



Figuur 7.135: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.136: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Temperatuur

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters.

Chloride

Het oordeel voor chloride is matig. De normoverschrijdingen voor chloride komen voor in het hele waterlichaam, waarbij de situatie in 2023 en 2024 verbeterd. Waarschijnlijke oorzaak is de inlaat van water uit Peelkanaal.

Voor deze parameter is bronopsporing het handelingsperspectief om daarna te kijken of de bronnen gereduceerd kunnen worden.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich vier meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oPEELLO400	0%	0	18
oPEELLO450	0%	0	6
oPEELLO790	0%	0	5
oPEELLO890	3%	1	30

Uit de meetdata blijkt dat op één van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.55: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Gemert-Bakel	Gemert	29.000	240	30	1.100	10
Gemert-Bakel	Rips	6.500	60	10	400	-
Totaal		35.500	300	40	1.500	10

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

Vanuit de gebiedssessie komt naar voren dat de overstorten vanuit Gemert mogelijk veel impact hebben op de Peelseloop. Het wordt aanbevolen om dit in gesprek met de gemeente te verifiëren en indien nodig prioriteit te geven aan aanpak van deze overstorten.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Gemert-Bakel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Onderzoek naar welke maatregelen nodig zijn om naar een lagere onderhoudsfrequentie in de Peelseloop te kunnen gaan. (*macrofauna, vissen*)
2. Versnelde inzet op extra waterconservering en infiltratie, gericht op meer kwel richting Peelseloop en daarmee de stroming verbeteren. (*macrofauna, vissen, temperatuur*)
3. Onderzoek naar waterverdeling Boekel – Peelseloop vanuit KRW oogpunt (stroming). (*macrofauna, vissen, temperatuur*)
4. Onderzoeken of en hoe de stuw ter hoogte van Unidek in Gemert vispasseerbaar gemaakt kan worden. (*vissen*)
5. Het meest bovenstroomse deel op basis van de watersysteemanalyse technisch herijken.
6. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, ammonium, kobalt, zink*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium, chloride, stikstof*)



Sambeekse Uitwatering (NL38_80)

Type: M1a

Opgave: nvo

Ingericht: nee

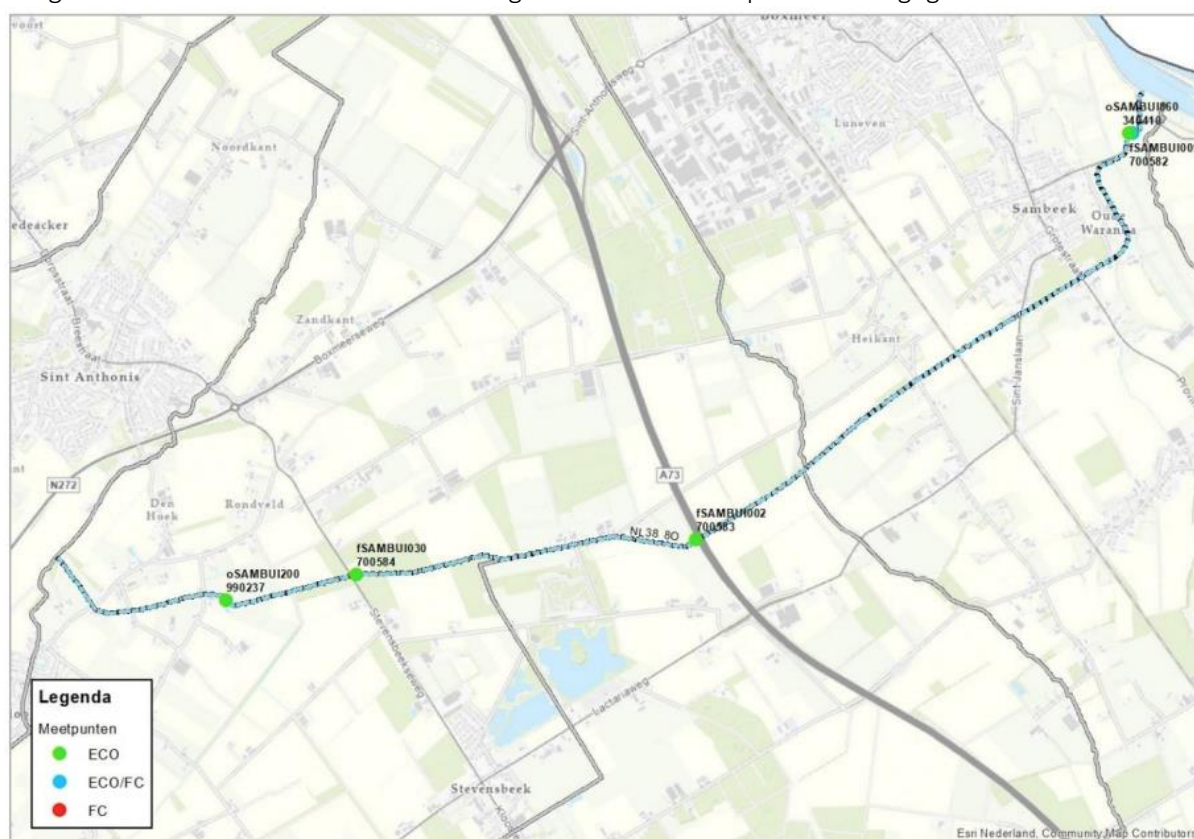


Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam verzorgt de afwatering van verschillende beken in het bovenstroomse deel van district Raam. Deze waterloop is gegraven bij de ontginning van veen- en heidegebieden en daardoor kunstmatig. Het waterlichaam heeft de typering (M1) gebufferde sloot. Het water dat door de Sambeekse Uitwatering stroomt is afkomstig uit de waterlichamen Oploose molenbeek, Oeffeltse Raam (NL38_8P) en de Lactariabeek (NL38_8V).

In droge tijden wordt er sinds een aantal jaren water ingelaten op de Sambeekse uitwatering vanuit de Maas. Dit gebeurt om de Oeffeltse Raam (NL38_8P_2) van water te voorzien om droogval te voorkomen.

In figuur 7.137 is de Sambeekse Uitwatering met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.137: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Sambeekse Uitwatering (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

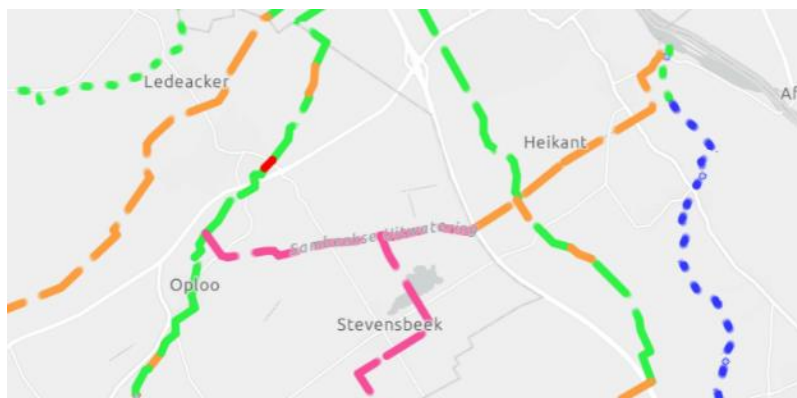
Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink Nikkel	Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

Langs de Sambeekse Uitwatering ligt een opgave voor realisatie van een natuurvriendelijke oever. Deze is nog niet gerealiseerd. Het bovenstroomse deel van 4,3 km is onderdeel van het clusterproject nvo. Het benedenstroomse deel van 4,4 km ligt tussen kades. In het benedenstroomse deel is weinig tot geen ruimte voor realisatie van een natuurvriendelijke oever. Hier dient nader bekeken te worden of en hoe een nvo hier gerealiseerd kan worden.

Er liggen 2 vismigratieknelpunten in de Sambeekse Uitwatering. 1 wordt opgepakt in het clusterproject vismigratie. Bij de andere wordt onderbouwd waarom realisatie niet haalbaar is.



Figuur 7.138: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

De stroming in de Sambeekse Uitwatering is beperkt, mede ook als gevolg van beveractiviteit en de beperkte aanvoer vanuit de Oploose molenbeek. Hierdoor is er veel slib aanwezig op de bodem.

Het onderhoud van de waterloop gebeurt deels met de maaiboot. Dit is gunstig voor de ecologie.

Lokaal is het onderhoud lastig vanwege te weinig ruimte.

Staatsbosbeheer kapt populieren langs de Sambeekse Uitwatering. De afstemming hierover met het waterschap kan beter.

Monitoring en onderzoek

Het water dat door de Sambeekse Uitwatering stroomt is afkomstig uit de waterlichamen Oploose molenbeek, Oeffeltse Raam en de Lactariabeek. De kwaliteit van deze waterlichamen is van grote invloed op de waterkwaliteit van de Sambeekse Uitwatering

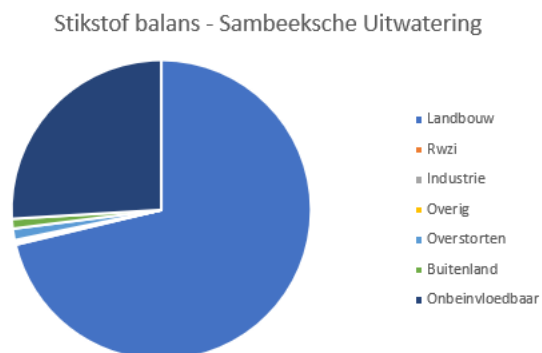
Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

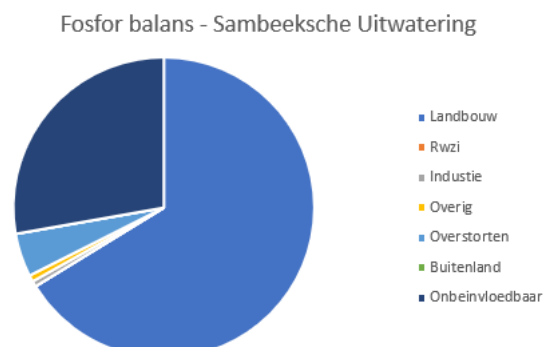
Stikstof totaal

Op het benedenstroomse meetpunt in de Sambeekse Uitwatering wordt stikstof totaal ruim boven de zomerhalfjaar gemiddelde norm gemeten. Vergelijkbare concentraties worden gemeten in het bovenstroomse gedeelte in de Oeffeltse Raam, die uitstroomt op de Sambeekse Uitwatering. De Lactariabeek heeft gemiddeld gezien lagere concentraties dan de Sambeekse Uitwatering, maar nog steeds norm overschrijdend. Bovenstrooms van de Sambeekse Uitwatering in de Oploose molenbeek wordt niet gemeten. Benedenstrooms van de Sambeekse Uitwatering in de Oploose molenbeek worden vergelijkbare concentraties gemeten als in de Lactariabeek, lagere concentraties maar nog steeds normoverschrijdend. De grootste bron van stikstof totaal in de Sambeekse Uitwatering is landbouw, gevolgd door onbeïnvloedbare bronnen. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke

samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.



Figuur 7.139: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.140: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

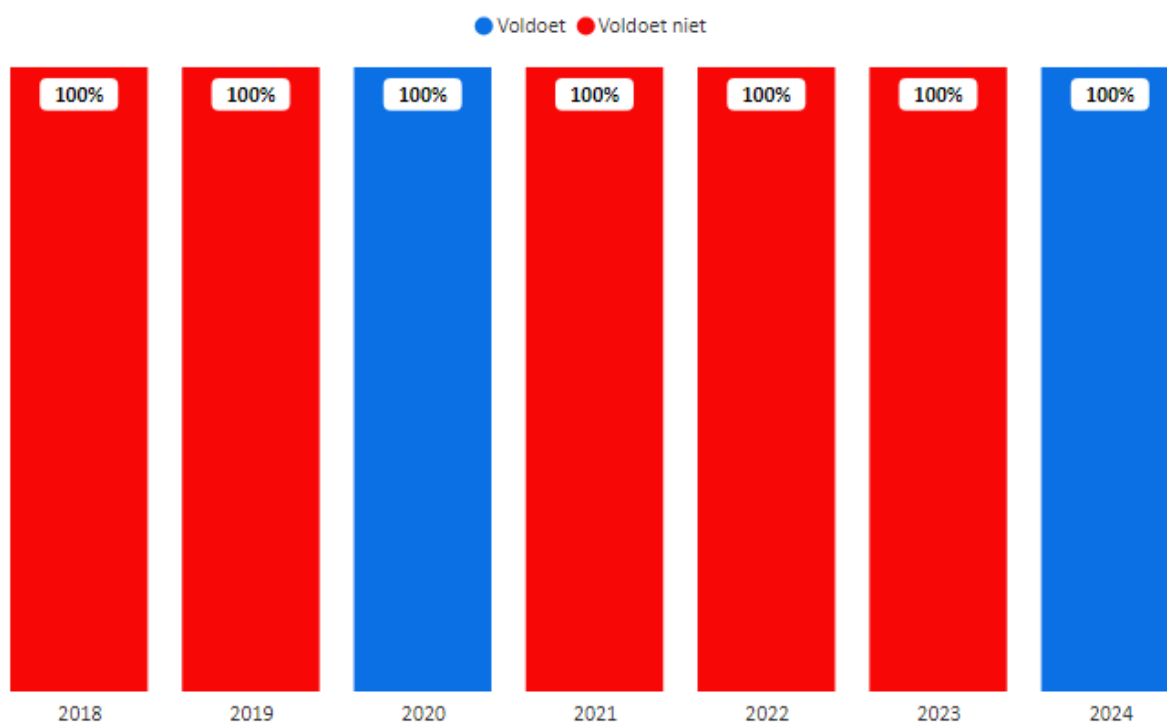
Om de concentraties stikstof totaal in de Sambeekse Uitwatering te verminderen, moeten ook de concentraties stikstof totaal in de Oploose molenbeek, Oeffeltse Raam en de Lactariabeek verminderen.

Zware metalen

Nikkel voldoet in 2020 en 2024 aan de norm in de Sambeekse Uitwatering, de overige jaren niet (zie figuur 7.141). Het handelingsperspectief is het in beeld brengen van mogelijk nikkelgebruik in de landbouw (kunstmest, veevoer, gewasbeschermingsmiddelen) en in gesprek gaan over mogelijke alternatieven. Daarnaast zit een overstort vanaf industrieterrein Saxe Gotha wat mogelijk een bron van nikkel kan zijn.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Overzicht door de jaren heen



Figuur 7.141: Oordelen Nikkel in de Sambeekse Uitwatering.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oSAMBUI860	0%	0	31

Uit de meetdata blijkt dat op geen van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.56: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Boxmeer	12.500	120	20	800	5
Totaal		12.500	120	20	800	5

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

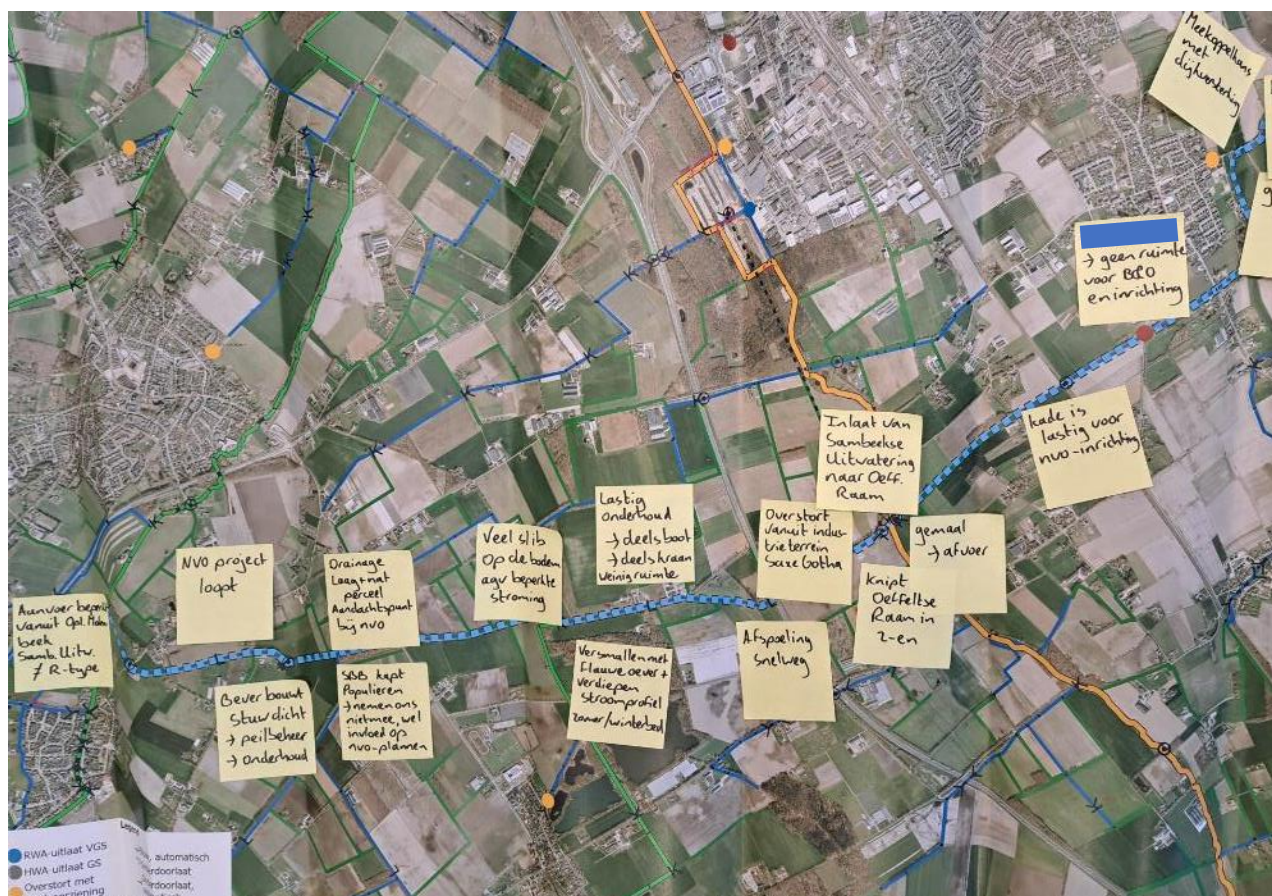
Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realisatie van de nvo in het bovenstroomse deel van de Sambeekse Uitwatering (loopt, via clusterproject). (*overige waterflora, macrofauna*)
2. Nader bekijken of en hoe op het benedenstroomse deel tussen de kades een nvo gerealiseerd kan worden. (*overige waterflora, macrofauna*)
3. Realisatie van een vispassage in het betreffende clusterproject
4. Onderbouwen waarom een vispassage op de kruising van Oploose molenbeek en Sambeekse Uitwatering niet haalbaar is.
5. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, nikkel, kobalt, zink*)
6. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, nikkel, stikstof*)
7. In gesprek met rijkswaterstaat over de normoverschrijdende stoffen in het inlaatwater vanuit de Maas.



St Anthonisloop (NL38_8S_2)

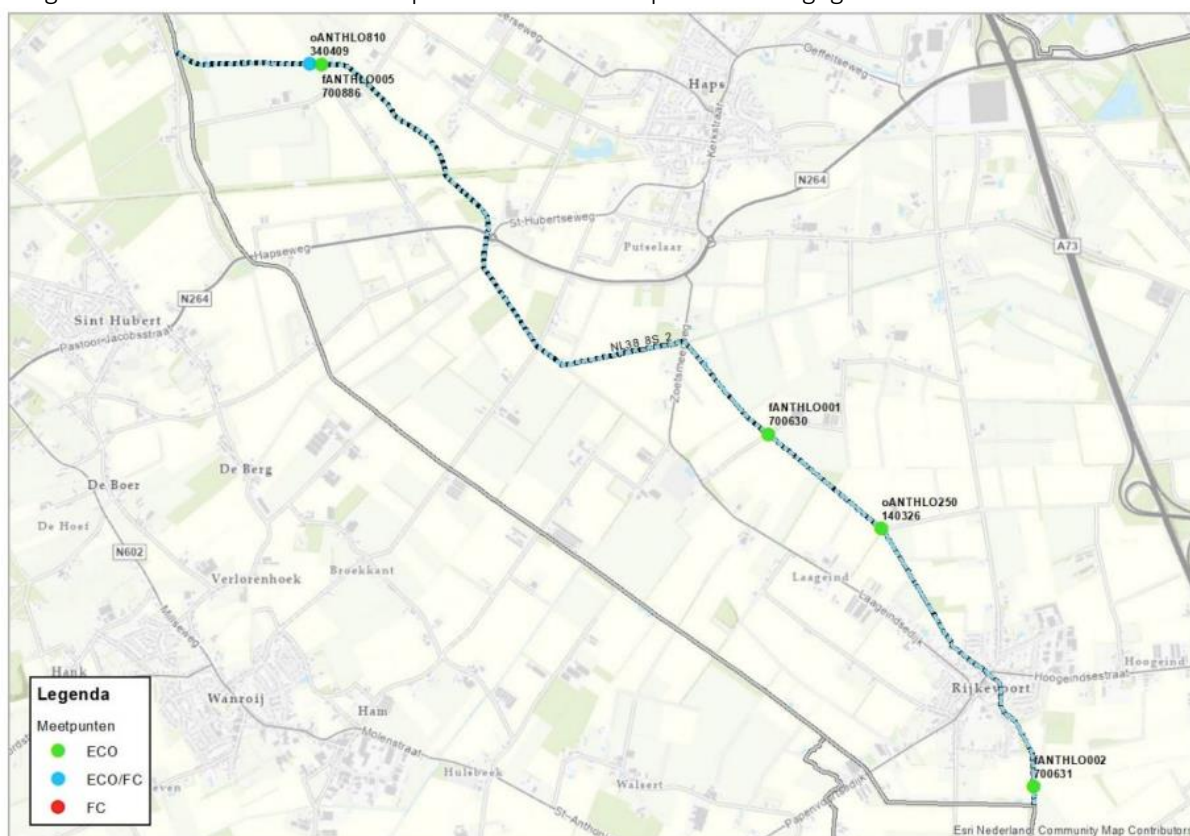
Type: M1a
Opgave: nvo - verweven
Ingericht: Deels



Beschrijving watersysteem

De Sint Anthonisloop is een vrij rechte landbouwsloot met diverse bosopstanden er langs en ligt op basis van de geomorfologische ondergrond niet in een natuurlijk beekdal. Vanwege het onnatuurlijke, grotendeels gegraven, karakter wordt de Sint Anthonisloop getypeerd als (M1a) zoete, gebufferde sloot. Uitstroom van de Sint Anthonisloop vindt plaats in de Graafse Raam (NL38_8I).

In figuur 7.142 is de St Anthonisloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.142: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de St Anthonisloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

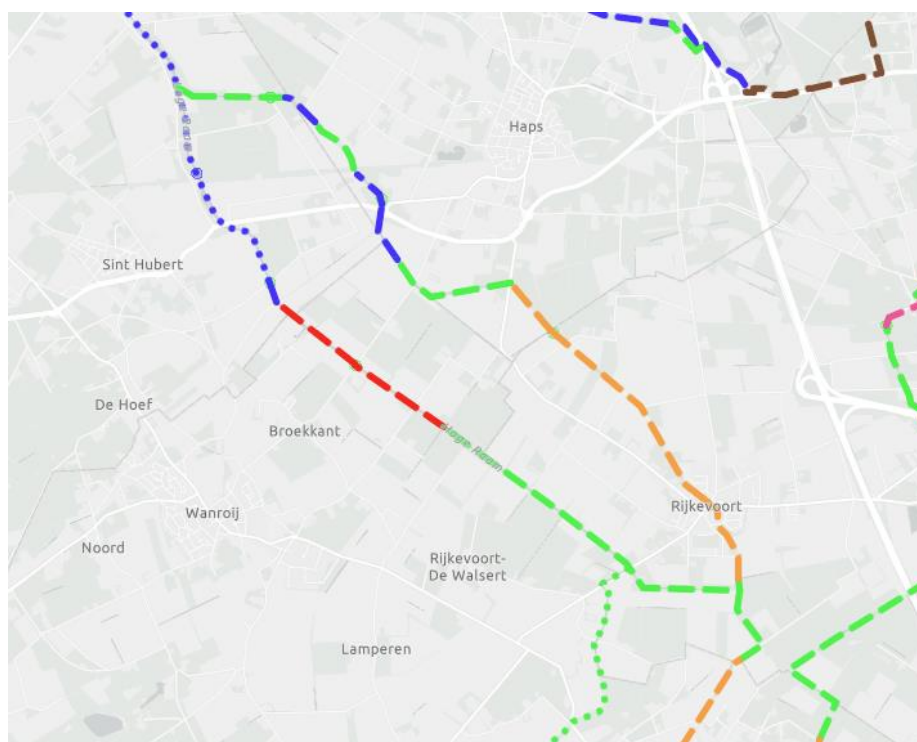
<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Arseen	Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

Langs de Sint Anthonisloop ligt een opgave voor de realisatie van een nvo. Het benedenstroomse deel (3,4 km) is gerealiseerd of zit in het lopende project dat voor eind 2027 wordt gerealiseerd. Het bovenstroomse deel van 2,8 km moet nog gerealiseerd worden. Een deel van het bovenstroomse traject loopt door de bebouwde kom van Rijkevoort met een overkluizing. Vanwege de lengte vormt deze een knelpunt voor de ecologie. De vraag is echter of dit knelpunt oplosbaar is. Er zijn inmiddels ook veel bouwwerken en infrastructuur over de duikers heen gelegd. Benedenstrooms van Rijkevoort lijkt de inrichting kansrijker. Hier dient de verkenning qua grondpositie opgepakt te worden. Belangrijk is om bij de realisatie van de restopgave nvo veel aandacht te schenken aan het beheer en onderhoud. De inrichting moet zo zijn dat het onderhoud goed kan plaatsvinden, conform het ecologische streefbeeldenboek.

Het benedenstroomse reeds ingerichte deel is breed en wordt ecologisch beheerd. Er komt hier fonteinkruid voor (typisch voor helder water). Er is echter ook heel veel rietgroei in dit stuk. Bij de meeste stuwen zijn vispassages gerealiseerd. Bij stuw GZ is het onduidelijk of deze vispassage functioneert.

In de Sint Anthonisloop ontstaat meer ruimte voor extensiever onderhoud als de stuwen minder belemmerend werken in de afvoer. Met name stuw GZ is belemmerend. Deze zou meer afvoercapaciteit moeten krijgen. Hierdoor stroopt het water bij grotere afvoeren minder op en kan het onderhoud wat extensiever. Als de vispassage bij stuw GZ niet goed functioneert, kan aanpak vispassage en verbreding stuw wellicht samen oplopen.



Figuur 7.143: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Het is gewenst om hier in een beheer en onderhoudsteam goed te kijken naar hoe het beheer op een verantwoorde manier zo ecologisch mogelijk kan. Een van de aandachtspunten voor dit b&o team is hoe de overdadige rietgroei in de Sint Anthonisbeek kan worden tegengegaan. Dit zou zowel de parameters overige waterflora als macrofauna ten goede komen.

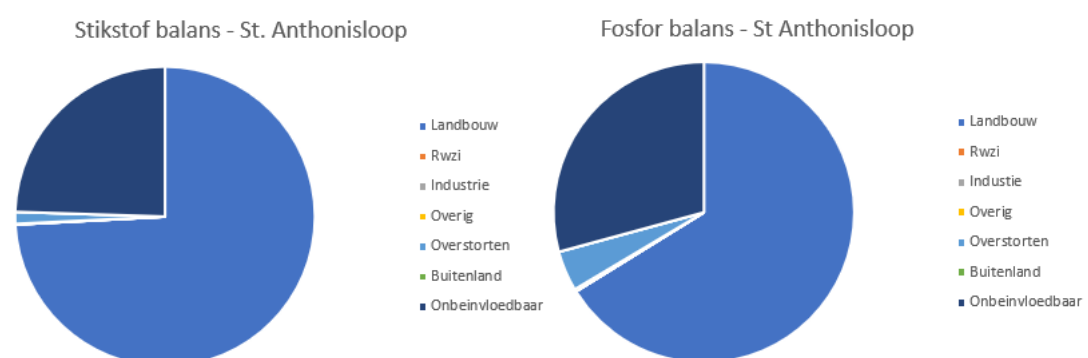
Monitoring en onderzoek

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal

Stikstof totaal voldoet sinds 2022 niet in de St. Anthonisloop. Sinds 2022 liggen de stikstof totaal concentraties een stuk hoger en zijn er meer pieken. Aangeraden wordt om te onderzoeken welke veranderingen zijn opgetreden sinds 2022. Daarnaast ligt het handelingsperspectief met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.



Figuur 7.144: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.145: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Arseen ligt constant net boven de jaargemiddelde norm in de St. Anthonisloop. De bronnen en handelingsperspectief voor arseen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oANTHLO810	27%	8	30

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 1% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.57: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Haps	2.000	10	-	100	-
Land van Cuijk	Rijkevoort	9.500	90	20	800	5
Totaal		11.500	100	20	900	5

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	25.000	220	40	900	5

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Geen waterlichaam specifieke aandachtspunten voor VTH.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Verkenning grondposities oppakken gedeelte benedenstrooms overkluizing Rijkevoort. *(overige waterflora, macrofauna)*
2. Realisatie restopgave nvo, met veel aandacht voor b&o *(overige waterflora, macrofauna)*
3. Onderzoeken of en hoe het knelpunt qua overkluizing in Rijkevoort oplosbaar is
4. Verbreden stuw GZ, om daarna extensiever te kunnen onderhouden. *(overige waterflora, macrofauna)*
5. Werken met een beheer en onderhoudsteam om samen te bepalen hoe het onderhoud zo optimaal mogelijk kan worden uitgevoerd voor de verschillende doelen. *(overige waterflora, macrofauna)*
6. Aanpak bedenken voor overdadige rietgroei. *(overige waterflora, macrofauna)*

7. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, arseen, kobalt*)



St. Jansbeek (NL38_8Q)

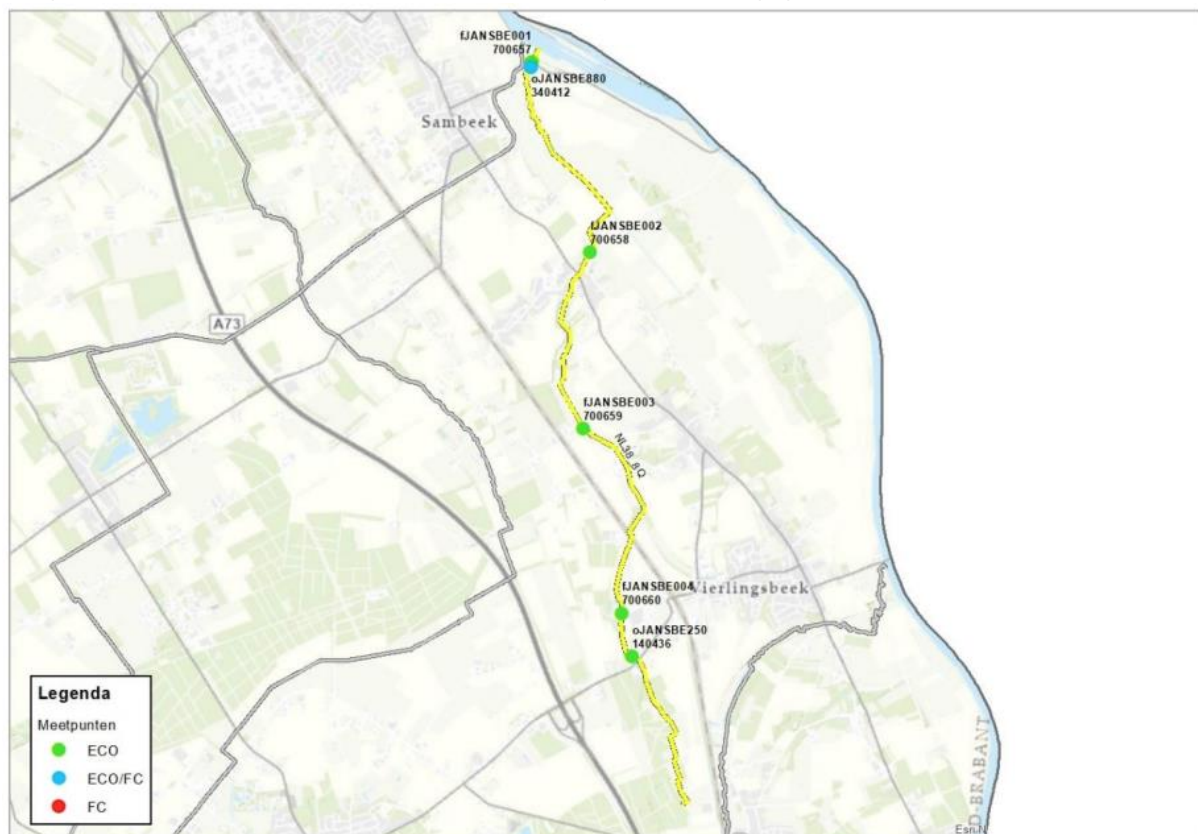
Type: R5
Opgave: beekherstel
Ingericht: in uitvoering



Beschrijving watersysteem

Dit waterlichaam bestaat uit een watergang die aan de westelijke Maasoever is gelegen en parallel stroomt met de Maasterrassen. De beek is vrij natuurlijk en heeft een duidelijke beekdalvorm. Doordat het dominante type binnen dit waterlichaam een langzaam stromende middenloop is, is dit waterlichaam getypeerd als R5, langzaam stromende middenloop.

In figuur 7.145 is de St Jansbeek met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.145: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de St Jansbeek (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink Nikkel	Stikstof totaal	Macrofauna Vissen

Inrichting

De St. Jansbeek wordt op dit moment in zijn geheel ingericht. Circa 8 km beekherstel en 5 vispassages zijn momenteel in uitvoering.

In het meest bovenstroomse gebied zitten soorten die afhankelijk zijn van kwel, zoals de waterviolier. In het beekherstelproject is als voorwaarde meegenomen dat het laagste perceel in agrarisch gebruik moest kunnen blijven. Dit heeft tot voor de KRW suboptimale keuzes geleid en is er nu mede oorzaak van dat we de KRW-doelen niet volledig halen. Stuw 112A5 zou er bijvoorbeeld uit kunnen en de peilen zouden omhoog moeten.

Het project wachtdeuren vanuit de afdeling waterveiligheid is mogelijk een risico voor het optimaal functioneren van de vismigratie met de Maas. Hier is goed interne afstemming nodig.



Figuur 7.146: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

In het benedenstroomse deel moet 3 tot 4 keer gemaaid worden om te hoge waterpeilen te voorkomen. Dit heeft negatieve invloed op de macrofauna. Hier moet onderzocht worden welke maatregelen nodig zijn om het maaibeheer hier conform het ecologisch streefbeeldboek te kunnen doen. Het zou goed zijn als er een beheerteam komt met een medewerker B&O, ecoleer en hydroleer die met elkaar scherp kijken hoe het onderhoud op de ecologisch gewenste manier kan plaatsvinden, zonder dat het risico op wateroverlast geeft. Na herinrichting wil je het maaisel afvoeren.

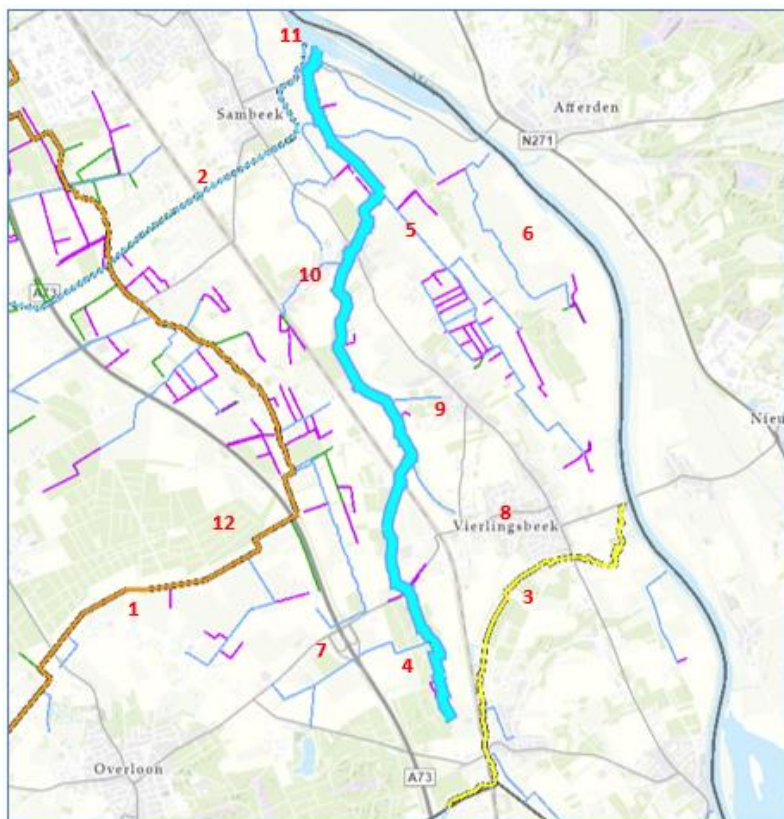
Benedenstrooms groeit de watergang dicht met sterrekroos.

Beverdammen hebben een negatieve invloed op het functioneren van de vistrappen. Het vraagt intensief onderhoud om de vispassages goed te kunnen laten functioneren.

Monitoring en onderzoek

Het stroomgebied van de St. Jansbeek is smal en wordt begrensd door de Oeffeltse Raam (1), Sambeekse Uitwatering (2) en Vierlingsbeekse Molenbeek (3). Er zijn veel zijwaterlopen in het gebied, waarbij de belangrijkste liggen in het zuidwesten (4) en een watersysteem vanuit de rivierkleigronden (langs het N2000 Oeffelter Meent, 6). De afritten van de snelweg A73 (7) wateren af op de beek, net zoals de kernen van Vierlingsbeek (8), Groeningen (9) en Vortum-Mullem (10) met een aantal

gemengde en gescheiden overstorten. De monding van de Sint Jansbeek ligt net benedenstrooms van de stuw in de Maas bij Sambeek (11). Het landgebruik in het stroomgebied is overwegend agrarisch (akkerbouw en melkveehouderij). Tot 2012 lag hier de ondiepe grondwaterwinning Vierlingsbeek (12). Sinds deze winning is beëindigd, stijgen grondwaterstanden in het gebied (Seijdel et al., 2023).



Figuur 7.147: Overzicht van de St. Jansbeek (Seijdel et al., 2023)

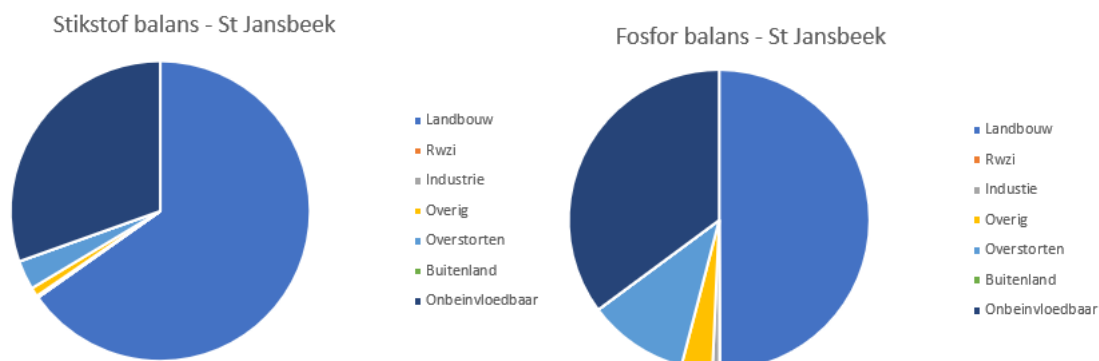
Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal

Op het bovenstroomse meetpunt in de St. Jansbeek worden lagere concentraties stikstof totaal gemeten dan op het benedenstroomse meetpunt. In de St. Jansbeek worden jaarrond hoge norm overschrijdende concentraties stikstof gemeten. Van 2023 tot en met 2027 loopt er een bronnenanalyse voor de St. Jansbeek voor stikstof totaal.

Het grootste aandeel van stikstof totaal is landbouw, gevolgd door onbeïnvloedbare bronnen. Benedenstrooms van de St. Jansbeek zit een champignon kwekerij die een bron kan zijn van stikstof.



Figuur 7.148: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.149: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt, zink en nikkel staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich drie meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oJANSBE600	0%	0	1
oJANSBE630	0%	0	1
oJANSBE880	0%	0	29

Uit de meetdata blijkt dat op geen van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 3% van de stikstof en 11% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.58: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Groeningen	2.500	20	-	100	-
Land van Cuijk	Vierlingsbeek	8.000	60	10	100	5
Land van Cuijk	Vortum-Mullem	2.500	20	10	200	-
Totaal		13.000	100	20	400	5

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Bij de St. Jansbeek zit een recreatieve visvijver waar kleine karpers kunnen ontsnappen. Er is een vergunning van spuiwater waar kleine karpers mee uitspoelen. Vergunning zonder normen.

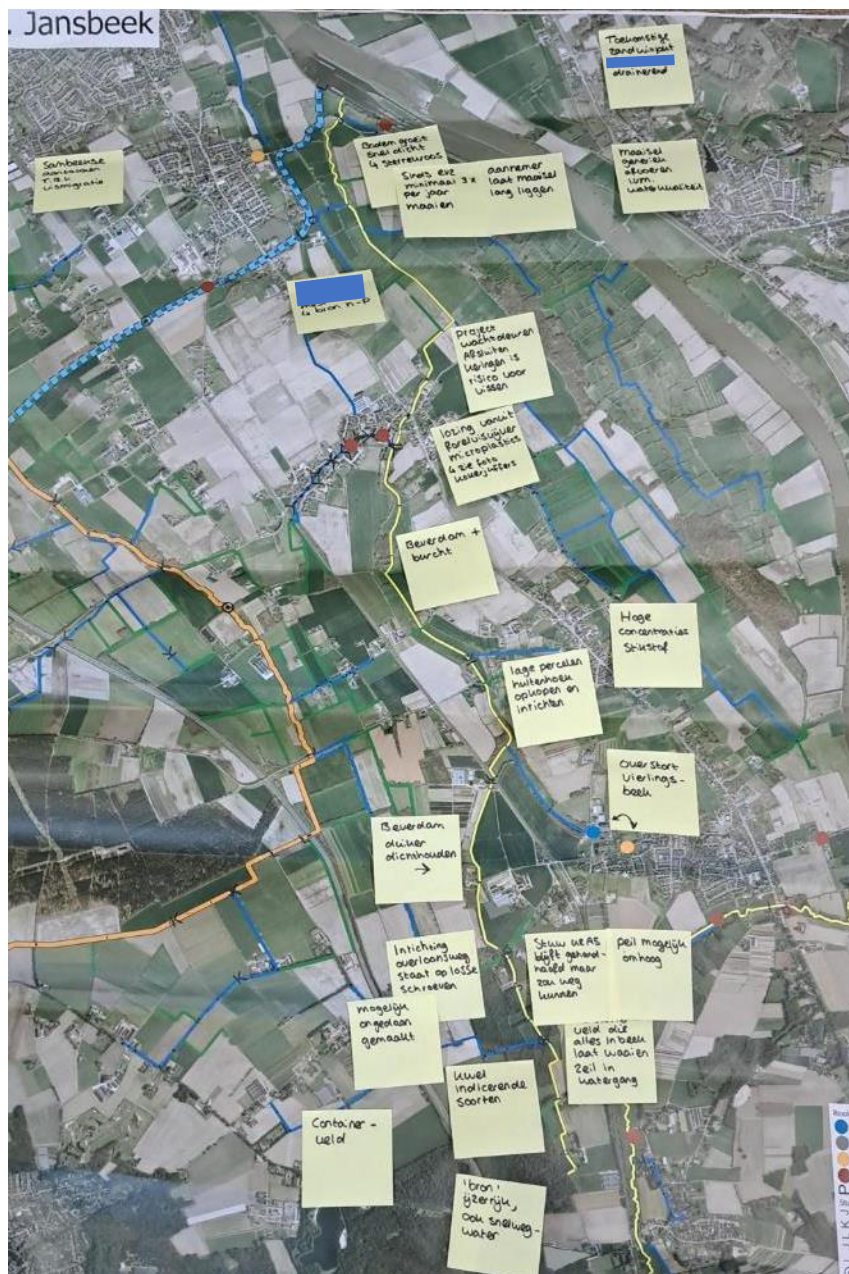
Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Vormen van een beheerteam met een B&O'er, hydroloog en ecooloog die bepalen hoe het beheer op een verantwoorde manier zo ecologisch mogelijk kan. (*macrofauna, vissen*)
2. Bepalen welke maatregelen nodig zijn om in het benedenstroomse deel minder vaak te hoeven maaien. Hierin ook de overmatige begroeiing van sterrekroos meenemen. (*macrofauna, vissen*)
3. De beek na herinrichting opnemen in het maaibestek voor natuurlijk ingerichte gebieden en daarbij het maaisel afvoeren. (*macrofauna, vissen*)
4. Bekijken hoe meer optimale inrichting kan plaats vinden om de KRW doelen te halen. (*macrofauna, vissen*)
5. Beverbeheer toepassen zodat vispassages functioneren en stroming niet in het geding komt. (*macrofauna, vissen*)
6. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, nikkel, kobalt, zink*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, nikkel, stikstof*)
8. Onderzoek uitvoeren naar bronnen N en P in stroomgebied (loopt) (*stikstof, fosfor*)



Stads-Aa (NL38_60_2)

Type: R6

Opgave: beekherstel

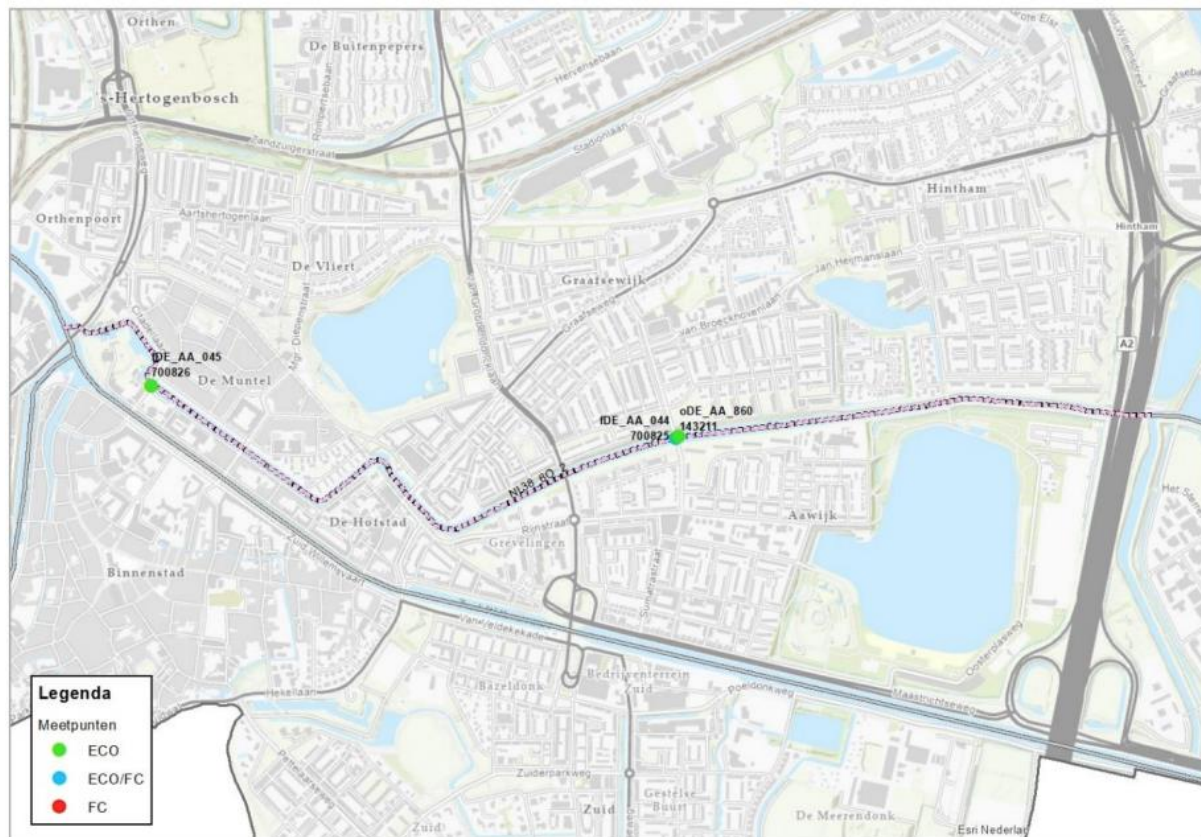
Ingericht: niet



Beschrijving watersysteem

De Stads-Aa is het deel van Aa in 's-Hertogenbosch. Dit deel van de Aa is ingesloten in het stedelijk gebied. Het wordt getypeerd als watertype R6, langzaam stromend riviertje op zand. Benedenstrooms ligt de Dieze (NL38_6J). Net voordat de Aa van Gemert tot Den Bosch overloopt in de Stads-Aa, stroomt de Groote Wetering in de Aa.

In figuur 7.150 is de Stads-Aa met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.150: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Stads-Aa (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Ammonium Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur	Macrofauna Vissen

Inrichting

De Stads Aa is nog niet ingericht als beekherstel. Dit is een lastige opgave gezien de beperkte ruimte en de combinatie met de opgave voor wateroverlast, de recreatieve functie vanuit de gemeente en gemeentelijke planontwikkelingen. Vanuit de opgave voor wateroverlast mag er geen enkele opstuwing plaatsvinden. In de huidige situatie is het daarom onmogelijk om een ecologische invulling te realiseren die ook daadwerkelijke bijdraagt aan doelrealisatie voor de KRW, waarbij stroming(svariatie) een belangrijke component is. Met de toekomstige ontwikkelingen vanuit HOWABO ontstaan er wellicht mogelijkheden.

Een ander mogelijk alternatief is het upgraden van de Rosmalense Aa ten aanzien van de biologische KRW parameters en oa als vismigratieroute richting de Aa. Of langs de Stads Aa een lange overlaat/bypass, kleine geul maken die stroming bevat voor de stromingsminnende vis- en macrofaunasoorten.

De gemeente heeft voor de Stads Aa een recreatieve functie beoogd met onder andere aanlegsteigers voor bootjes. Dit neemt ruimte in die ook voor de ecologische opgave benut kan worden.

Beheer en onderhoud

Niets vermeld in werksessie.

Monitoring en onderzoek

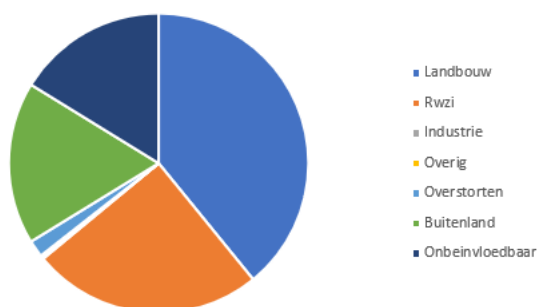
PAKs (fluorantheen en benzo(a)antraceen), Som heptachloor/heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

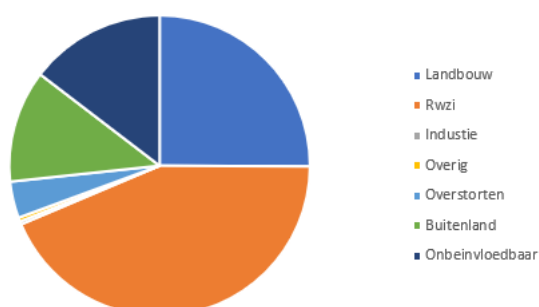
In de Stads-Aa ligt een meetpunt, op dit meetpunt ligt ammonium rond de zomerhalfjaargemiddelde norm en wordt in 2021 de MAC norm overschreden. De Stads-Aa staat onder invloed van de Groote Wetering en de Aa van Gemert tot Den Bosch. In de Aa van Gemert tot Den Bosch worden vergelijkbare concentraties gemeten als in de Dieze. In de Groote Wetering worden meer concentraties gemeten onder de zomerhalfjaargemiddelde norm, maar meer concentraties boven de MAC norm. De concentraties stikstof totaal en fosfor totaal zijn in de Stads-Aa en Groote Wetering vrij vergelijkbaar. De concentraties stikstof en fosfor in de Aa van Gemert tot Den Bosch liggen een stuk hoger. Dit deel van de Aa is ingesloten in het stedelijk gebied waardoor weinig inrichtingsmaatregelen mogelijk zijn. Aangeraden wordt om te focussen op bovenstroomse invloeden op de Stads Aa zoals de Groote Wetering en de Aa van Gemert tot Den Bosch. Het verlagen van de concentraties ammonium, stikstof en fosfor in deze waterlichamen zal een direct effect hebben op de concentraties in de Stads-Aa.

Stikstof balans - Stads-Aa



Figuur 7.151: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Stads-Aa



Figuur 7.152: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oDE_AA_860	0%	0	30

Uit de meetdata blijkt dat er geen zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.59: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Den Bosch	De Brand	99.000	590	40	300	35
Den Bosch	Hertogenbosch	142.500	1.380	290	11.900	40
Den Bosch	Rosmalen	16.500	160	30	900	5
St. Michielsgestel	Middelrode	20.500	190	30	1.100	5
Totaal		278.500	2.320	390	14.200	85

Van bovenstrooms komen, volgens die eigen berekening, de volgende vrachten uit overstorten en uitlaten daar nog bij:

Van bovenstrooms	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Totaal	1.931.500	15.090	2.170	48.700	545

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Partij	Acties
Gemeente 's-Hertogenbosch	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
	In gesprek over gemeentelijke doelen en waterdoelen voor Stads-Aa

1. Onderzoeken mogelijkheden die het (toekomstige) HOWABO project biedt om een waardevolle ecologische invulling van de KRW opgave te realiseren (loopt). (*macrofauna, vissen*)
2. Realisatie beekherstel op basis van uitkomsten onderzoek HOWABO. (*macrofauna, vissen*)
3. Indien HOWABO onvoldoende mogelijkheden biedt, onderzoeken welke alternatieve mogelijkheden realistisch zijn (bijv upgrade Rosmalense Aa of nieuwe bypass langs de Stads Aa) (*macrofauna, vissen*)
4. Met de gemeente Den Bosch in overleg ten aanzien van de recreatieve functie en gemeentelijke ontwikkelingen om te bepalen in hoeverre dit al dan niet samengaat met de KRW opgave en onderzoeken welke alternatieven er mogelijk zijn (loopt). (*macrofauna, vissen*)
5. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium, stikstof, fosfor*)



Tochtsloot (NL38_8J)

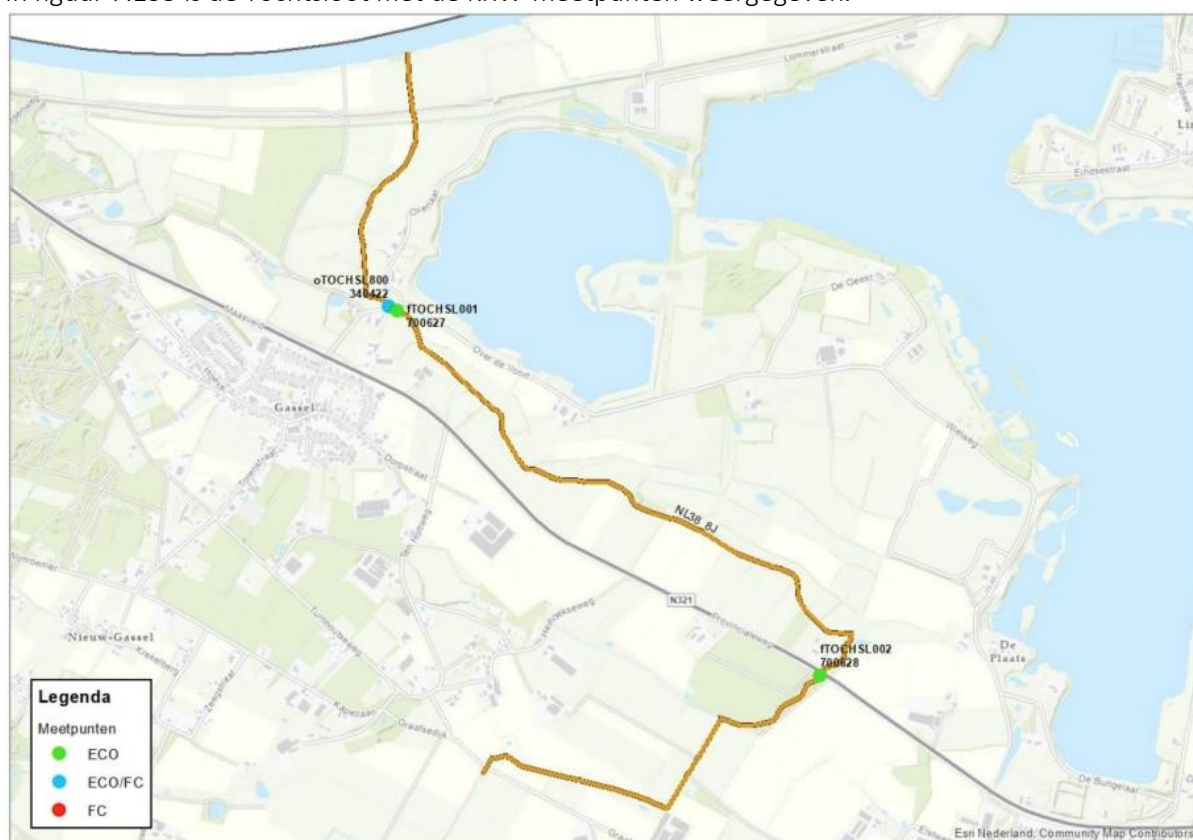
Type: R20
Opgave: nvo
Ingericht: deels



Beschrijving watersysteem

Hoewel de Tochtsloot de naam sloot draagt, is er in het verleden al een watergang op de plaats van de huidige waterloop geweest. Vooral bij de uitmonding van deze watergang in de Graafse Raam (waterlichaam NL38_8I) zijn sporen van beekafzettingen zichtbaar. Hoewel het meer bovenstrooms gelegen gedeelte van de waterloop gegraven is en de rest ervan sterk genormaliseerd is, is het dominante watertype binnen dit waterlichaam een natuurlijk type (R-type), en vanwege het beperkte verhang, een (R20) moerasbeek.

In figuur 7.153 is de Tochtsloot met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.153: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Tochtsloot (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HasKoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink	Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

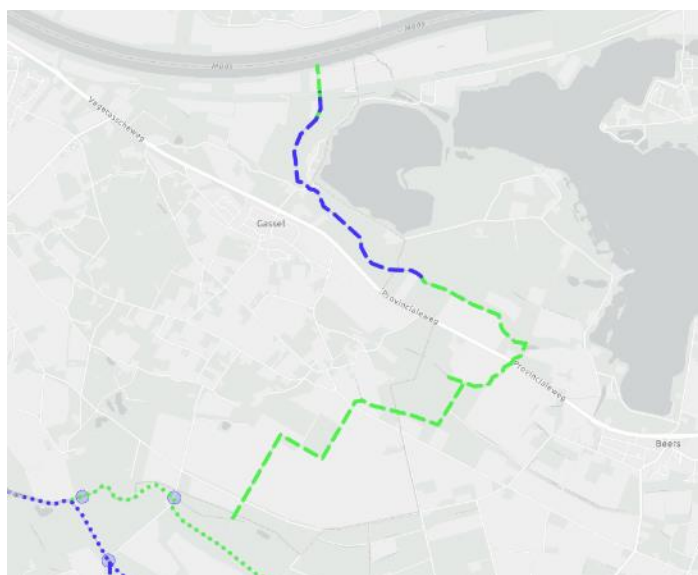
Langs de Tochtsloot ligt een NVO opgave. Over de volledige lengte van circa 6,3 km is reeds een NVO gerealiseerd, of vindt realisatie binnenkort plaats.

In normale situaties is er een open verbinding met de Maas. Er is weinig verhang in de beek, waardoor er geen stuwen in zitten en vrijwel de hele beek hetzelfde peil als de Maas heeft. Voor vissen is er geen belemmering, de vissendoelstelling wordt gehaald. Voor waterflora en macrofauna worden de doelen nog niet gehaald. Inrichting van de NVO moet er aan bijdragen om de doelen wel te halen. Aandachtspunt bij de inrichting van die NVO is hoe op een verantwoorde manier gewerkt kan worden met hout in de beek.

In het bovenstroomse deel van de Tochtsloot is ondanks de status 'gerealiseerd' nog wel ruimte voor verbetering in de inrichting. Destijds heeft de nadruk meer op de evz-inrichting gelegen dan op de nvo. Aanwijzing als moerasbeektypering heeft pas hierna plaats gevonden.

Het is onzeker of de doelen gehaald worden met de geplande maatregelen. Voor een goede situatie zou:

- Of de meest laaggelegen hoek moeten worden geëxtensiverd / aangekocht, zodat er meer ruimte is voor aangepast onderhoud (bv stroombaanmaaien) zonder dat er een te grote kans op wateroverlast ontstaat. Hier speelt de mogelijkheid dat er een gemaal in de tochtsloot aan de provinciale weg zou komen t.b.v. deze laaggelegen gebieden.
- Of er is meer ruimte voor de beek nodig: dus bij realisatie NVO ook breder maken van de beek



Figuur 7.154: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

In het meest benedenstroomse deel rondom de monding in de Maas zit veel Grote Waternavel. Hier is nu veel (extra) onderhoud nodig. De verwachting is dat deze in de toekomst zich steeds veder uitbreidt bovenstrooms. Dit zou nadelige effecten kunnen hebben op de overige waterflora. Daarom moet bekeken worden wat er voor nodig om de uitbreiding van de Grote Waternavel.

Door het hele gebied zit de bever. De dammen die de bever bouwt belemmeren de afvoer en de stroming. Het vraagt heel veel tijd om problemen hierdoor te beperken. Drie keer per week gaat een medewerker B&O het veld in om de dammen te verwijderen. Een oplossing hiervoor kan zijn als er meer ruimte is in en om de beek, zodat er niet zo snel problemen ontstaan als het water 'opstroopt'.

Op dit moment wordt er 2x per jaar gemaaid (3/4 bodem, 1 talud). Als er meer ruimte in het systeem wordt gecreëerd kan er nog een extensivering van het maaibeheer (stroombaanmaaien) plaatsvinden wat de KRW-doelen ten goede zou komen.

Monitoring en onderzoek

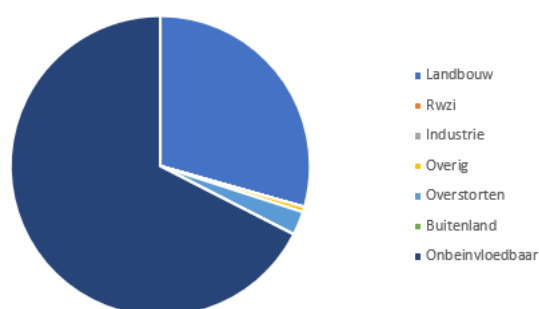
Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en stikstof totaal

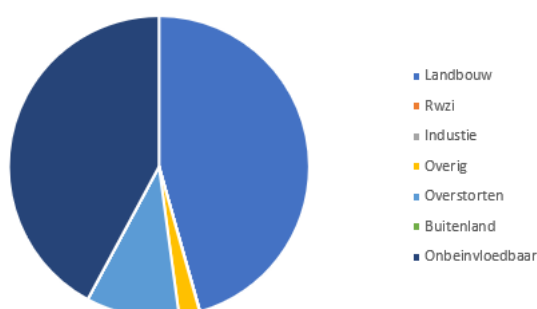
Ammonium ligt onder de jaargemiddelde norm maar heeft in 2022 een MAC normoverschrijding. In 2019 en 2020 was ook een MAC normoverschrijding. Als de MAC normoverschrijdingen niet meer voorkomen zal ammonium gaan voldoen in de tochtsloot. Stikstof totaal wordt regelmatig onder de zomerjaargemiddeldenorm gemeten, maar ook vaak in hoge pieken tot 10 mg/l. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.

Stikstof balans - Tochtsloot



Figuur 7.155: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Tochtsloot



Figuur 7.156: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oTOCHSL800	7%	2	30

Uit de meetdata blijkt op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 3% van de stikstof en 10% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.60: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Land van Cuijk	Beers	2.500	20	-	100	-
Land van Cuijk	Gassel	2.500	20	-	100	-
Totaal		5.000	40	-	200	-

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Land van Cuijk	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Realisatie geplande nvo (loopt) (*overige waterflora, macrofauna*)
2. Optimaliseren cq aanvullende maatregelen uitvoeren ten aanzien van huidige moerasbeektypering in reeds gerealiseerde nvo bovenstrooms. Daarin de huidige beheerknelpunten meenemen (*overige waterflora, macrofauna*):
 - a. Of extensivering / aankoop lage hoek langs Tochtsloot
 - b. Of realisatie extra ruimte in de beek: verbreden waterloop, zodat ruimte ontstaat voor meer extensief onderhoud (stroombaanmaaien).
3. Onderzoeken hoe de instroom van grote watervlavel vanuit de Maas voorkomen kan worden (*overige waterflora, macrofauna*)
4. De beek meer ruimte geven zodat knelpunten door de aanwezigheid van de bever zich minder snel voordoen en het onderhoud extensiever kan worden uitgevoerd (*overige waterflora, macrofauna*)
5. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*stikstof, ammonium, kobalt, zink*)

6. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, kobalt, zink, ammonium, stikstof)



Tovensche Beek (NL38_8T)

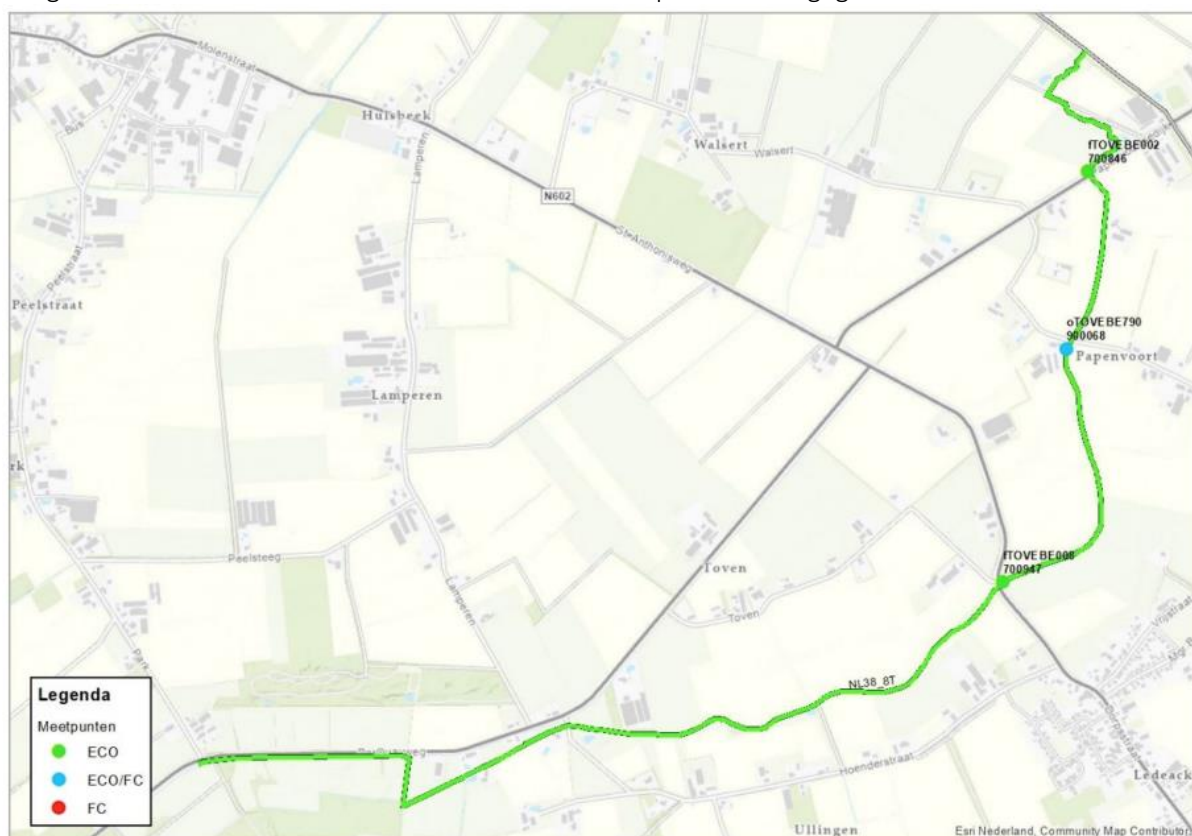
Type: R4
Opgave: beekherstel
Ingericht: volledig



Beschrijving watersysteem

Deze beek is een langzaam stromende bovenloop op zand in een duidelijk beekdal. Deels ligt in de lengterichting de beek nog in het oorspronkelijke profiel. De beek is getypeerd als R4, langzaam stromende bovenloop op zand. De beek mondt uit in de Lage Raam (NL38_8G).

In figuur 7.157 is de Tovensche Beek met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.157: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Tovensche Beek (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

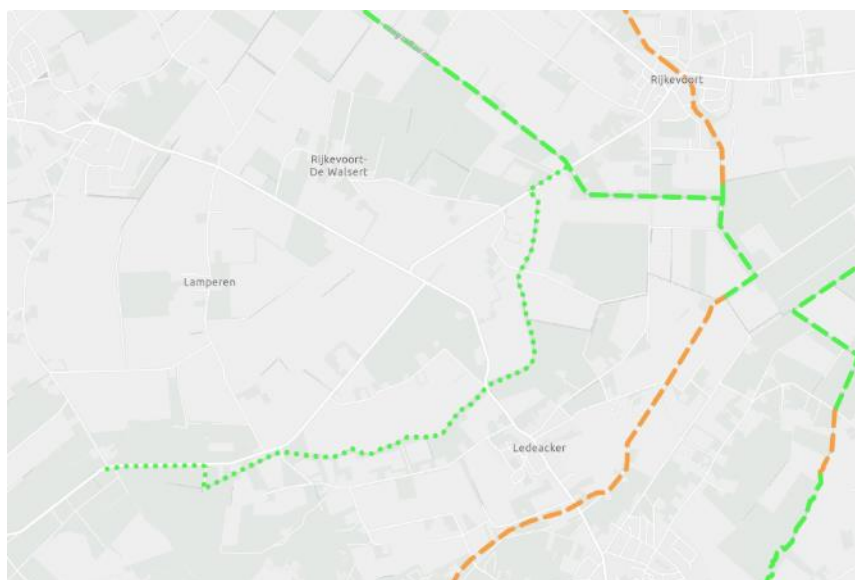
Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Kobalt Zink Arseen Nikkel	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur	Macrofauna Vissen

Inrichting

Langs de Tovensche Beek ligt een beekherstelopgave. Deze is volledig gerealiseerd (4,7 km). Als gevolg van bezwaren uit het gebied is de keuze gemaakt om bij het beekherstelproject stuwen te handhaven en nog enkele stuwen toe te voegen. Dit is er mede oorzaak van dat de stroming in de beek beperkt is. Een andere oorzaak voor het niet halen van de biologische doelen is dat het middenstuk van de Tovensche Beek, als gevolg van de zandige ondergrond, regelmatig droog valt. De toevoer van gebiedseigen (grond)water is onvoldoende om de beek jaarrond watervoerend te houden. Het brongebied van de Tovensche beek ligt op gronden van Staatsbosbeheer. Ook hier zijn maatregelen uitgevoerd om het gebiedseigen (grond)water zo veel mogelijk te stimuleren.

Langs de Tovensche Beek zijn afwegingen gemaakt tussen de verschillende doelstellingen die het waterschap nastreeft. Bij de herinrichting van de beek is ervoor gekozen om stuwen in de beek te handhaven om zo voldoende sturing te blijven hebben en overlast in het agrarisch gebied in het benedenstroomse deel te kunnen voorkomen / beperken. Dit heeft direct invloed op het behalen van de biologische KRW doelen. Als we bij die keuzes blijven wordt de uitleg hierbij opgenomen in het verantwoordingsrapport.



Figuur 7.158: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

Op diverse plekken langs de Tovensche Beek zitten bevers. De dammen worden regelmatig verwijderd om overlast te beperken.

Het onderhoud van de beek wordt op veel plekken vanuit de evz gedaan. De ecologische kwaliteit van die evz is beperkt. Dit beperkt wellicht het functioneren van die evz, maar heeft niet direct veel invloed op de KRW-doelen.

Het onderhoud van de beek wordt voor een groot deel uitgevoerd door de betreffende Agrarische Natuurvereniging. Het district is tevreden met de inzet en betrokkenheid van deze ANV. Eventuele wensen voor aangepast onderhoud zijn wel lastiger door te voeren.

Het onderhoud vindt nu 2x per jaar plaats.

Monitoring en onderzoek

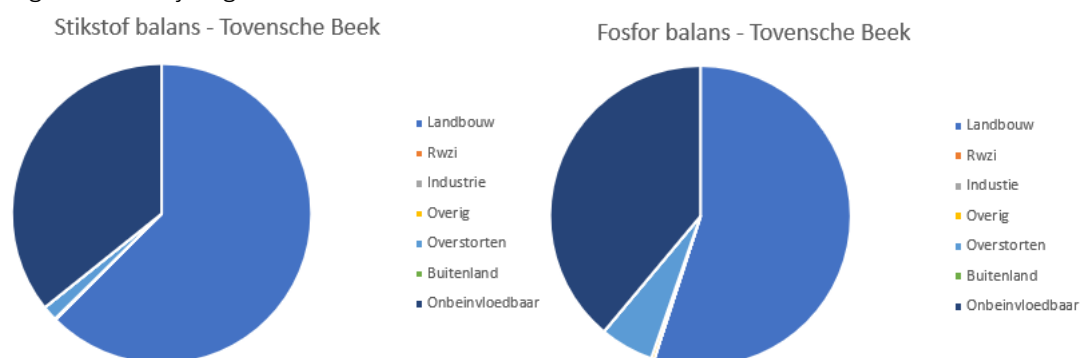
In de Tovensche Beek komt kwelwater voor. Het kwelwater uit de Sint Anthonisbossen heeft soms een zwarte kleur. In die omgeving ligt ook het Zwartven.

Som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Stikstof totaal en fosfor totaal

De concentraties stikstof totaal liggen boven de zomerhalfjaargemiddelde norm, met regelmatig concentraties rond de 10 mg/l. Fosfor totaal ligt rond de zomerhalfjaargemiddelde norm. De Tovensche Beek bestaat uit gebiedseigenwater waardoor de normoverschrijdingen toe te kennen zijn aan het landgebruik in het watersysteem van de Tovensche Beek. Het handelingsperspectief ligt met name op emissiereductie vanuit de landbouw. Naast bestaand generiek landelijk beleid en bovenwettelijke samenwerking met de sector, kan gezamenlijke inzet van instrumentarium van provincie, waterschap en gemeente bijdragen aan doelbereik.



Figuur 7.159: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.160: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De Tovensche Beek voldoet in 2024 aan de norm voor nikkel, de voorgaande jaren voldoet nikkel niet. De bronnen en handelingsperspectief voor nikkel staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt, zink en arseen staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oTOVEBE790	18%	3	17

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Volgens onze eigen informatie zitten er geen overstorten op de Tovensche Beek. Dit is anders dan waar in de bronanalyse van uit is gegaan (zie de taartpunten hierboven). Onze eigen informatie is echter meer accuraat.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Optimalisatie beekherstel waardoor voldoende stroming en stromingsvariatie in de zomer behouden wordt. (*macrofauna, vissen*)
2. Reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, arseen, nikkel, kobalt, zink*)
3. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH (*PAK's, kobalt, zink, arseen, nikkel, fosfor, stikstof*)
4. Onderzoek uitvoeren naar bronnen N en P in stroomgebied (loopt) (stikstof, fosfor)



Voordeldonkse Broekloop (NL38_3Q)

Type: M1a

Opgave: nvo

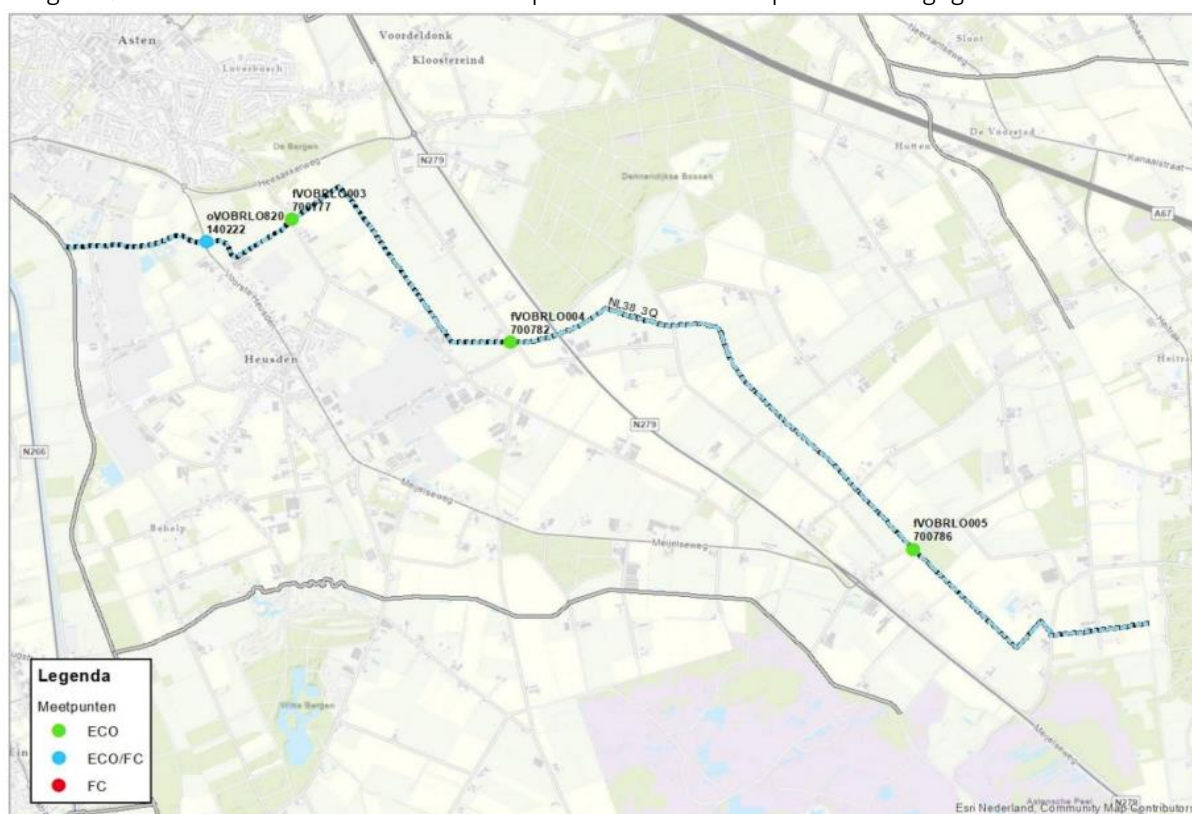
Ingericht: nee



Beschrijving watersysteem

De Voordeldonkse Broekloop is voor een deel kunstmatig gegraven voor een betere verdeling van inlaatwater. Dit is na de ontginning van de reeds verdwenen delen van de Groote Peel tot stand gekomen. In de huidige situatie wordt de beek vooral gevoed vanuit de Limburgse kanalen via het Peelkanalsysteem (waterlichaam NL99_PEK). De Broekloop volgt bij de monding een deel van een beekdal. Echter omdat de waterloop grotendeels onnatuurlijk is, wordt deze als (M1a) zoete, gebufferde sloot getypeerd. Het water stroomt uit in de Aa (waterlichaam Aa vanaf de Eeuwse Loop tot Helmond; NL38_3G). Vlak bij de instroom in de Aa loost de RWZI Asten effluent op de Voordeldonkse Broekloop.

In figuur 7.161 is de Voordeldonkse Broekloop met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.161: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Voordeldonkse Broekloop (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Zink	Fosfor totaal Stikstof totaal Temperatuur	Macrofauna Vissen

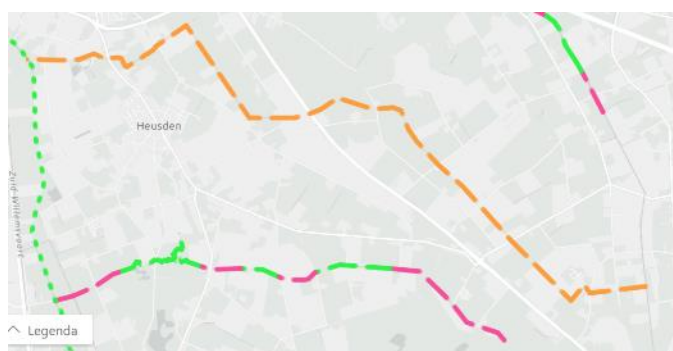
Inrichting

Langs de Voordeldonkse Broekloop is gepland om 10 km natuurvriendelijke oever te realiseren. Hier is nog niets van gerealiseerd. Dit is een belangrijke reden voor het niet halen van de doelen voor macrofauna en vis in dit waterlichaam.

In tegenstelling tot de meeste waterlichamen in deze omgeving is de Voordeldonkse Broekloop geen R4 type, maar een M-type. Het halen van de doelstellingen is daarom minder afhankelijk van stroming. De ecologische potentie in het gebied is relatief beperkt vanwege het omliggende landgebruik. Dit speelt met name in het middendeel.

Met de gemeente Asten is afgestemd dat het meerwaarde zou hebben om de natuurvriendelijke oever van het bovenstroomse deel van de Voordeldonkse Broekloop te verleggen naar de Heitraksche Loop. Op die plek heeft de nvo, in combinatie met een droge ecologische verbindingszone, meer ecologische meerwaarde.

Benedenstrooms doet zich recent een kans voor om in samenwerking met een particuliere aanliggende eigenaar een deel van de nvo te realiseren. De komende tijd worden de mogelijkheden hiervoor verkend.



Figuur 7.162: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Beheer en onderhoud

In de Voordeldonkse Broekloop is het maaibeheer aangepast naar 2x per jaar en niet het hele profiel. De komende tijd wordt gemonitord wat dit doet en of dit al voldoende bijdraagt aan het halen van de ecologische doelen.

Als de nvo/evz in de Heitraksche Loop wordt gerealiseerd, moet ook daar het onderhoud aangepast worden. Daar wordt nu nog 3x per jaar gemaaid. In de planvorming moet dus rekening gehouden worden met voldoende ruimte voor water, zodat het maaibeheer minder frequent hoeft te worden uitgevoerd.

Monitoring en onderzoek

Er liggen twee grote glastuinbouwgebieden in stroomgebied van de Voordeldonkse Broekloop. Er is discussie tussen gemeente en waterschap over benutten van riolering door de tuinders voor het afvalwater (lees: capaciteit gemeentelijk rioolstelsel is te klein, daardoor wordt er ongezuiverd afvalwater geloosd via overstorten). In principe is de glastuinbouw een gesloten systeem, lekkages kunnen niet worden uitgesloten. Met name in najaar is een moment van aandacht: dan worden veel kassen schoon gemaakt. Voor opvang en vertraagd afvoeren van hemelwater zijn er wadi's aangelegd. Daarnaast is er in het gebied een mestverwerkingsinstallatie en er komt een overstort uit gemengd stelsel uit op de Voordeldonkse Broekloop.

Het systeem wordt in de zomer grotendeels gevoed met waterinlaat uit de Peelkanalen. Omdat wateraanvoer gemaximeerd is (afspraken waterverdeling) zijn er zomers tekorten in haarvaten en benedenstrooms in het systeem.

In de Voordeldonkse Broekloop loopt van 2023 tot en met 2027 een onderzoek om de waterkwaliteit van de Voordeldonkse Broekloop en aantakende waterlichamen in beeld te brengen.

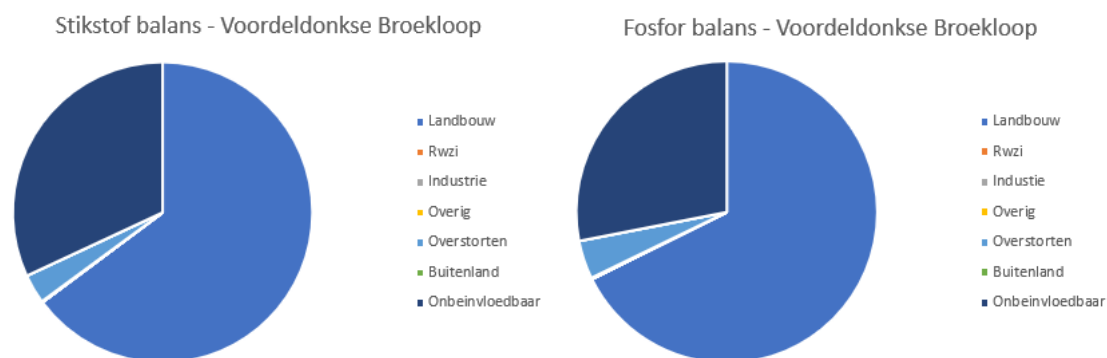
PAKs (fluorantheen benzo(a)antraceen), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen. In de huidige situatie wordt de beek vooral gevoed vanuit de Limburgse kanalen via het Peelkanalensysteem. Het is mogelijk dat (een van de) bovenstaande stoffen wordt ingelaten uit de Peelkanalen. Aangeraden wordt om met Waterschap Limburg in gesprek te gaan over welke stoffen er mogelijk uit hun beheergebied kunnen komen.

Stikstof totaal en fosfor totaal

Vanaf de zomer van 2023 wordt onder andere stikstof totaal en fosfor totaal op meerdere meetpunten in de Voordeldonkse Broekloop gemeten. Sinds deze metingen zijn de concentraties fosfor totaal en stikstof totaal bovenstrooms lager dan benedenstrooms. Dit betekent dat er bronnen zitten in de Voordeldonkse Broekloop. Hiervoor loopt momenteel een onderzoek tot en met 2027.

In de onderstaande figuren staat weergegeven dat landbouw en onbeïnvloedbare bronnen de grootste bronnen zijn voor stikstof en fosfor in de Voordeldonkse Broekloop. Daarnaast komt er nog een deel uit overstorten.



Figuur 7.163: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.164: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Temperatuur

De norm voor de temperatuur is dat het maximale etmaalgemiddelde onder 25°C blijft. Een aanzienlijk deel van de Voordeldonkse Broekloop is echter ondiep, weinig gevoed met koud grondwater en onbeschaduwd (bos/bomen). Hierdoor wordt tijdens zonnige zomers dagen de norm overschreden. Handelingsperspectief voor temperatuur staat beschreven in hoofdstuk 4 fysisch-chemische parameters.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich vier meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oVOBRLO140	0%	0	1
oVOBRLO650	0%	0	1
oVOBRLO820	0%	0	30
oVOBRLO880	13%	10	75

Uit de meetdata blijkt dat op één van de locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

30 meter voor de instroom in de Aa loost rwzi Asten effluent op de Voordeldonkse Broekloop. Daarmee wordt de invloed van de rwzi pas gemeten in de Aa en is de rwzi niet relevant voor de waterkwaliteit in de Voordeldonkse broekloop.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 3% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.61: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m ³]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Asten	Heusden	9.500	90	20	500	5
Totaal		9.500	90	20	500	5

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Op de Voordeldonkse Broekloop loost een mestverwerker. In de nieuwe vergunning wordt ammonium meegenomen en dan wordt ammonium ook gemonitord.

In dit stroomgebied zit relatief veel glastuinbouw. Mogelijk is de glastuinbouw een bron voor normoverschrijdingen.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Asten	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
Landbouw	(gebieds)proces gericht emissiereductie landbouw

Handelingsperspectief

1. Verleggen nvo + droge evz naar Heitraksche Loop ipv Voordeldonkse Broekloop en daarmee ook aanpassen van het KRW waterlichaam bovenstreams. Of verantwoorden dat we de nvo opgave in een andere waterloop realiseren. (*macrofauna, vissen*)
2. Monitoren effecten van aangepast beheer.
3. Kans verkennen om benedenstreams in samenwerking met particuliere aangelanden tot realisatie nvo te komen. (*macrofauna*)
4. Verkennen in hoeverre het middendeel kansrijk is voor grondverwerving.
5. Onderzoek uitvoeren naar bronnen N en P in stroomgebied van Voordeldonkse Broekloop (loopt) (stikstof, fosfor)
6. Afhankelijk van het onderzoek naar N en P inzet op reductie landbouwemissies via gebiedsprocessen en eventuele inzet instrumenten in samenwerking met gemeenten en provincie (*fosfor, stikstof, kobalt, zink*)
7. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, stikstof, fosfor*)



Wambersche Beek (NL38_1B)

Type: R20
Opgave: nvo
Ingericht: niet



Beschrijving watersysteem

De Wambersche beek heeft een natuurlijk verloop en oorspronkelijk een natuurlijk karakter. In de geomorfologische ondergrond zijn duidelijk laagtes van een beekdal te herkennen (beekdalbodem met meanderruggen en geulen). De beek is grotendeels vergraven, maar al voor 1850 was er min of meer op deze plek een waterloop aanwezig. Eind 19e eeuw was de bovenloop waarschijnlijk verbonden met de Leijgraaf. De benedenstroomse delen van deze beek stromen door een bosgebied en de beek heeft daar ook duidelijk het karakter van een bosbeek-middenloop. Het bovenstroomse deel heeft echter duidelijk de kenmerken van een beek in gebied met een landbouwfunctie. De dominante typering van dit waterlichaam is vanwege het beperkte verhang een (R20) moerasbeek. De bovenloop van de beek grenst dicht aan stedelijk gebied (kern Berlicum).

In figuur 7.165 is de Wambersche Beek met de KRW-meetpunten weergegeven.



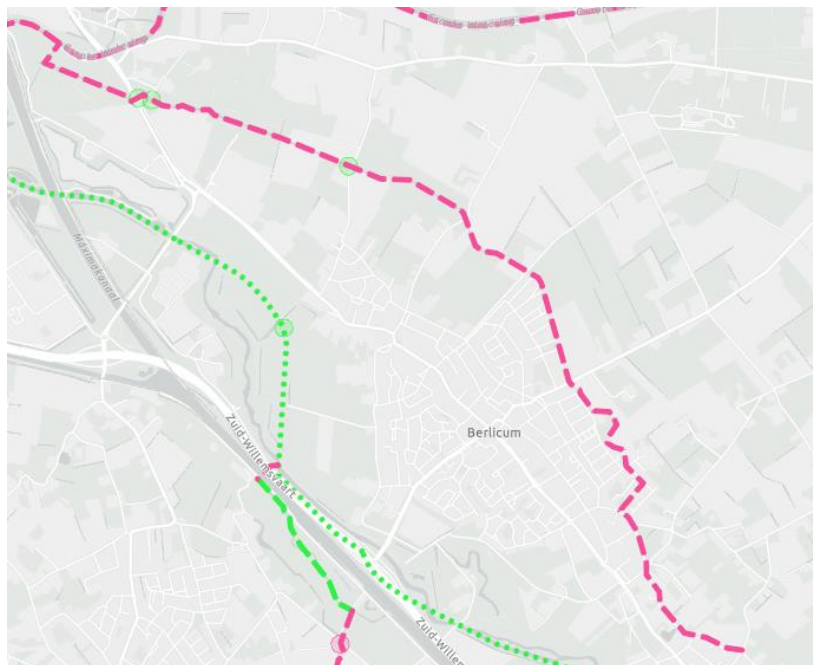
Figuur 7.165: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Wambersche Beek (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Kobalt Zink	Fosfor totaal	Overige waterflora Macrofauna

Inrichting

Op de Wambergse beek ligt de opgave eigenstandige NVO. Inrichting heeft nog niet plaatsgevonden. Met de inrichting is de verwachting dat we in de buurt komen van het ecologisch doelbereik. De wens van het district is om te onderzoeken of er meer stroming/afvoer gerealiseerd kan worden, wat een positief effect heeft op de biologie.



Figuur 7.166: overzicht van de status van de inrichting, groen = ingericht, blauw = momenteel in uitvoering, roze = planvormings- / voorverkenningfase project, oranje = gebiedsteam analyse / nog niet in project (PiB, geraadpleegd op: november 2024)

Het meest bovenstroomse deel van de Wambergse beek kent veel droogval en er is nauwelijks ruimte voor onderhoud dan wel nvo inrichting. Oorspronkelijk 'ontspringt' het waterlichaam Wambergsebeek net buiten de bebouwde kom van Berlicum en stroomt vervolgens voor een groot deel door Berlicum. Het meest bovenstroomse deel is een zeer smalle watergang gelegen langs de weg. De waterloop valt hier ook grote delen van het jaar droog (zie 'actualisatie KRW begrenzing en typering 2020' en 'effecten van droogte op de visstand'). Ter hoogte van de Coudeborg en Coudevoort is langs de Wambergsebeek een retentiezone/wadi ingericht langs de Wambergsebeek. Hierdoor is er geen ruimte voor aanleg van een NVO. Wel zal deze inrichting positief bijdragen aan de ecologie van Wambergsebeek. Circa 100 meter benedenstrooms van de Beekstraat wordt de Wambergsebeek breder en is ook langer watervoerend. Er zijn ideeën om te onderzoeken of het mogelijk is vanaf hier wateraanvoer te krijgen. Deze ligt nu net benedenstrooms van de straat Koolhof. Toekomstig 'begint' de Wambergse beek watersysteemtechnisch vanaf dit punt.

Het meest bovenstroomse deel bij landgoed de Wamberg kent al een natuurlijke inrichting en beheer.

Beheer en onderhoud

De Wambergse beek wordt 2 keer per jaar gemaaid. Voor het onderhoud maken we zoveel mogelijk gebruik van werkpaden die in eigendom zijn. Sommige locaties zijn niet te onderhouden omdat er geen ruimte is voor onderhoud. Er staan diverse obstakels en er grenzen diverse tuinen aan waar we niet doorheen kunnen met onderhoud.

Met het landgoed de Wamberg is een vast peil in de waterloop afgesproken. Reden hiervan is om de eiken langs de Wambergse beek te ontzien.

Bij stuw 205BER zit een vispassage. Op dit moment is onduidelijk hoe deze werkt. Belangrijk is dat de beheerder weet hoe hij functioneert.

Monitoring en onderzoek

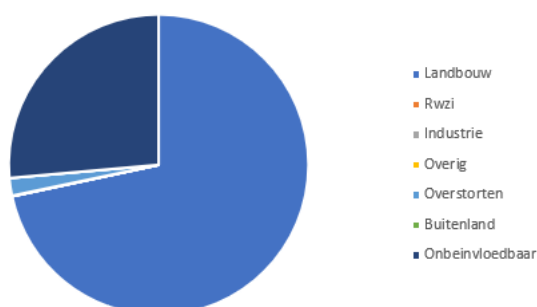
PAKs (fluorantheen en benzo(a)antraceen), som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium en stikstof totaal

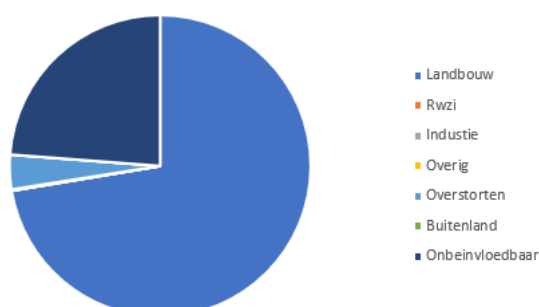
Ammonium ligt veelal onder de jaargemiddelde norm, met pieken boven de jaargemiddelde norm en de MAC norm. In de Wambersche Beek is een positieve trend voor ammonium, sinds 2023 voldoet ammonium weer in de Wambersche Beek. Stikstof totaal voldoet sinds 2022 weer in de Wambersche Beek. Als deze trend doorzet voldoet ammonium vanaf 2026 en stikstof totaal vanaf 2025 weer in de Wambersche Beek. Aanbevolen wordt om deze trend te volgen en stappen te ondernemen als de trend gaat dalen.

Stikstof balans - Wambersche Beek



Figuur 7.167: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Fosfor balans - Wambersche Beek



Figuur 7.168: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich één meetpunt voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023			
Meetpuntcode	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oWAMBBE750	10%	3	30

Uit de meetdata blijkt dat op die locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 4% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.62: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
St. Michielsgestel	Berlicum	14.500	90	10	-	5
St. Michielsgestel	Middelrode	35.000	330	60	1.900	10
Totaal		49.500	420	70	1.900	15

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

Specifiek aandachtspunt in het gesprek met de gemeente is de overstort bij Hoefsevonder waar veel water overstort.

VTH

Onder de sportvelden van Berlicum ligt drainage welke is aangesloten op de Wambergse beek. Onduidelijk is hoeveel water uit deze drainage stroomt en wat de kwaliteit is.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Sint Michielsgestel	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

1. Inrichten nvo (loopt) (*overige waterflora, macrofauna*)
2. Zorgdragen dat het toekomstige maaionderhoud bijdraagt aan het ecologisch doelbereik. (*overige waterflora, macrofauna*)
3. Onderzoeken of aanvoer/stroming in de Wambergse beek vergroot kan worden. (*overige waterflora, macrofauna*)
4. Beheerder informeren werking vispassage 205BER
5. Onderzoek naar optimalisatiemogelijkheden voor peilbeheer nabij landgoed Wamberg
6. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (*PAK's, kobalt, zink, ammonium*)
7. Hierbij in het gesprek met de gemeente Sint-Michielsgestel specifiek aandacht te hebben voor de drainage van de sportvelden in Berlicum, overstort Hoefsevonder en de waterpartij bij de Achterweg.



Zuid-Willemsvaart in Den Bosch (NL38_5D)

Type: M6b

Opgave: Geen

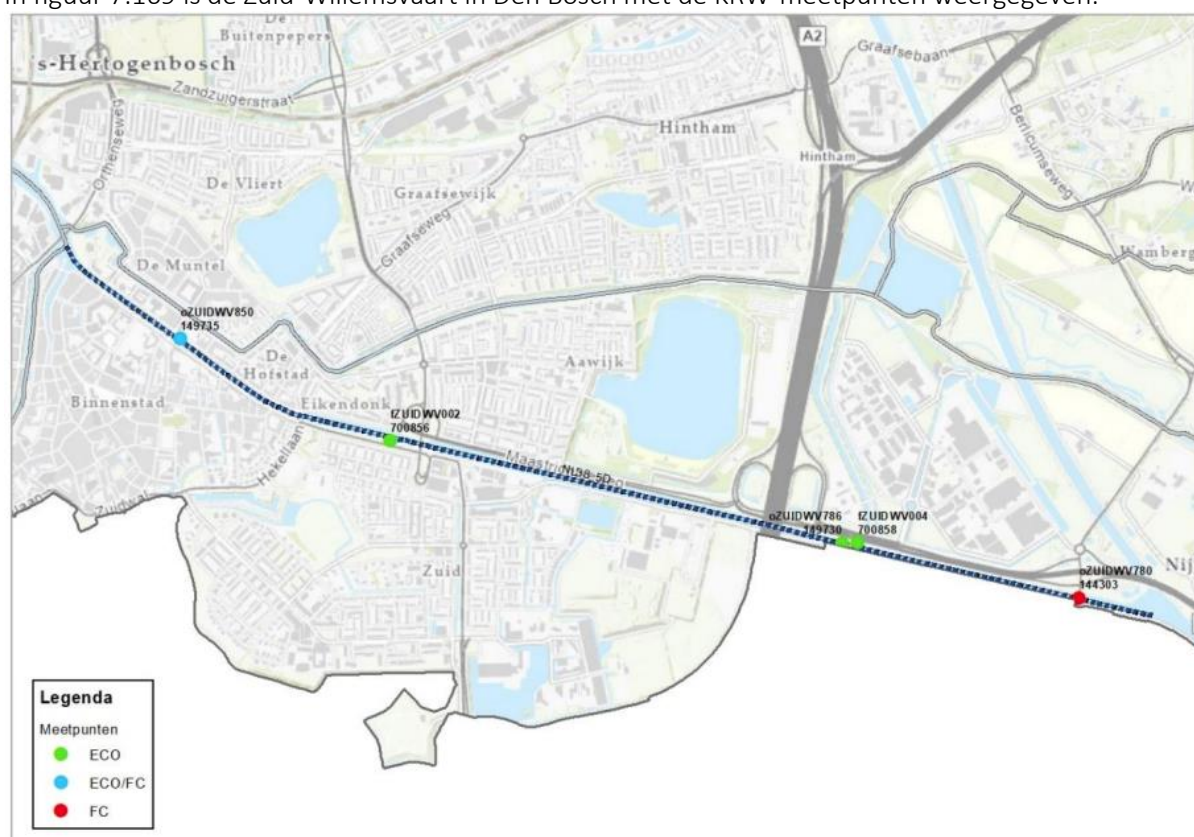
Ingericht: n.v.t.



Beschrijving watersysteem

De Zuid-Willemsvaart in 's-Hertogenbosch is het meest benedenstroomse deel van het kanaal Zuid-Willemsvaart, vanaf de instroom vanuit het Maximakanaal. In 's-Hertogenbosch komt het samen met de Aa en de Dommel in de Dieze. Het kanaal is aangelegd t.b.v. de scheepvaart. Sinds 2014 door ingebruikname van het Maximakanaal de intensiteit van de scheepvaart in het stedelijk gebied van 's-Hertogenbosch sterk afgenomen. In het oostelijk deel komt nog wel beroepsvaart voor. Het kanaal vervult daarnaast een functie in de waterafvoer. Het waterlichaam heeft de typering (M6b) groot ondiep kanaal met scheepvaart.

In figuur 7.169 is de Zuid-Willemsvaart in Den Bosch met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.169: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Zuid-Willemsvaart in Den Bosch (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen	Algemeen fysisch-chemisch	Biologie
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antraceen Kobalt Ammonium Zink	Temperatuur	Overige waterflora Macrofauna Vissen

Inrichting

De Zuid-willemsvaart kent geen inrichtingsopgave, maar de doelen voor de biologische parameters voldoen niet. De Zuid-willemsvaart is geen migratieroute voor vissen, want er is van daaruit geen verbinding met het Aa systeem. Sluis 0 is in die zin dus een harde grens voor vissen.

Beheer en onderhoud

Niets vermeld in werksessie.

Monitoring en onderzoek

De laatste paar kilometer van de Zuid-Willemsvaart valt onder het beheer van Waterschap Aa en Maas. Opmerkelijk is dat Waterschap Aa en Maas hogere doelen heeft voor de Zuid-Willemsvaart dan Rijkswaterstaat (RWS), waarvan het overige gedeelte van de Zuid-Willemsvaart is. Dit geldt voor de biologische parameters, voor de chemische parameters zijn vastgestelde normen. Aangeraden wordt om voor de Zuid-Willemsvaart dezelfde doelen te hanteren als RWS.

Het gedeelte Zuid-Willemsvaart dat onder het beheer van RWS valt is onderdeel van KRW waterlichaam 'Midden Limburgse en Noord-Brabantse kanalen'. Tussen dit KRW waterlichaam en het KRW waterlichaam van Waterschap Aa en Maas zitten verschillen in welke parameters wel of niet voldoen. Aangeraden wordt om te kijken naar welke parameters wel en niet voldoen op de KRW-meetpunten van RWS in de Zuid-Willemsvaart omdat aangenomen kan worden dat deze parameters representatief zijn voor de Zuid-Willemsvaart in Den Bosch.

PAKs (fluorantheen en benzo(a)antracene), Som heptachloor/heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium

Er liggen twee KRW-meetpunten in de Zuid-Willemsvaart. Op deze meetpunten ligt de concentratie voor de zomerhalfjaargemiddelde norm onder de norm. Echter is in 2023 op 1 meetpunt de MAC norm overschreden waardoor ammonium op niet voldoet staat. Het lijkt een sporadische overschrijding waardoor wordt aangeraden geen vervolgstappen te ondernemen.

Zware metalen

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich zes meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oZUIDWV780	0%	0	31
oZUIDWV795	0%	0	23
oZUIDWV800	0%	0	3
oZUIDWV805	0%	0	1
oZUIDWV850	0%	0	18
oZUIDWV880	5%	1	19

Uit de meetdata blijkt dat op één locatie zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn twee overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de gemeente Den Bosch over de impact van die lozingen op dit waterlichaam.

VTH

Op de Zuid-Willemsvaart loost een stortplaats waar mogelijk PAK's en andere onwenselijke stoffen vandaan kunnen komen. Daarnaast lozen er twee WKO installaties op de Zuid-Willemsvaart. De invloed van WKO hangt af van de hoeveelheid dat wordt geloosd, de chemische samenstelling van het geloosde water en het soort water waarop de WKO loost. Het effect van de lozingen op de ecologie wordt vooral beïnvloed door de temperatuur van het geloosde spuiwater en de CL-concentratie (zoutgehalte). De WKO's mogen twee keer per jaar lozen. Een van de WKO's heeft ook in de vergunning staan dat de lozing niet meer dan 80 m³/uur en in totaal niet meer dan 160 m³/jaar mag bedragen. De lozing komt uit op een A-watergang die uiteindelijk uitkomt op de Zuid-Willemsvaart. De lozing is dusdanig klein en infrequent dat geen effect wordt verwacht op de ecologie.

Via bronopsporing is het zaak om te achterhalen of er ook nog andere specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Rijkswaterstaat	In gesprek over de normoverschrijdende stoffen in het bovenstrooms gelegen deel van de Zuid-Willemsvaart
	In gesprek over de status en doelen van dit waterlichaam
Gemeente 's-Hertogenbosch	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

1. Bepalen, in overleg met Rijkswaterstaat, welke status dit deel van de Zuid-Willemsvaart heeft en welke maatregelen mogelijk zijn om de doelen te realiseren.
2. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten/lozingen (PAK's, kobalt, zink, ammonium)



Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond (NL38_5A)

Type: M6a

Opgave: geen

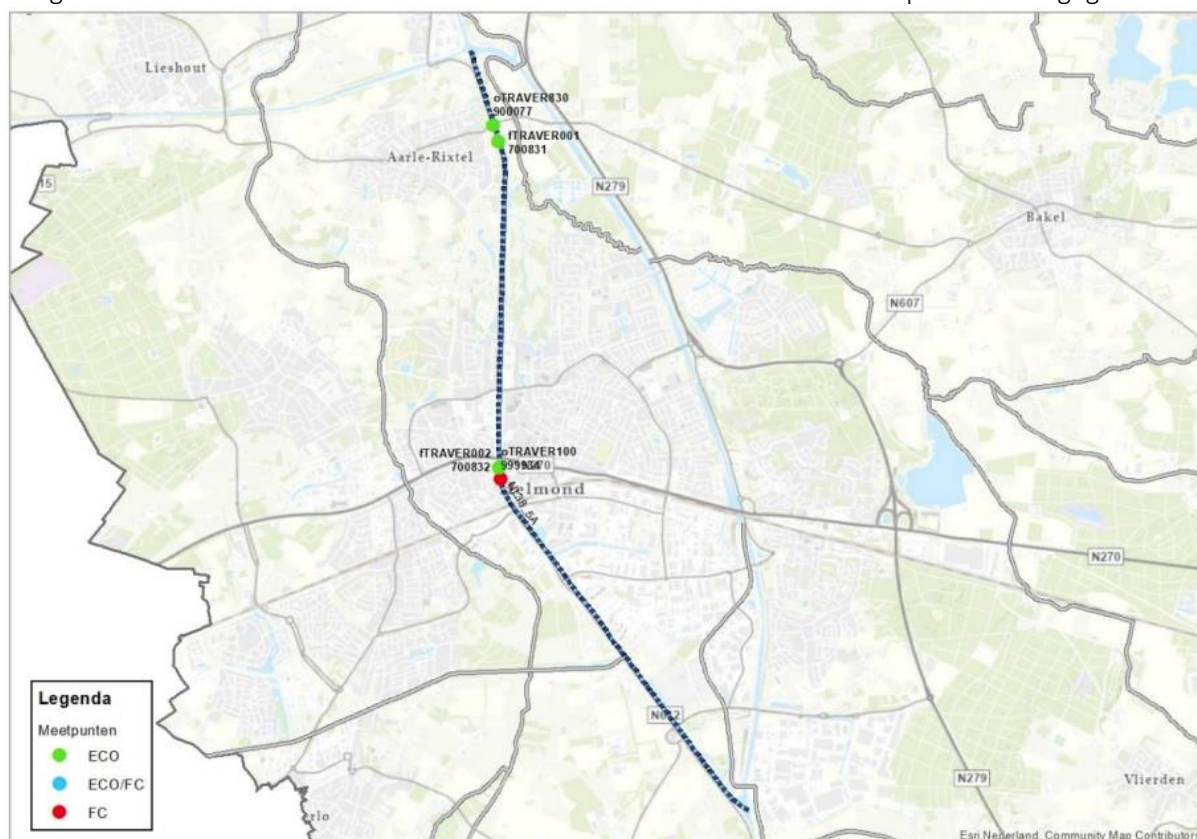
Ingericht: nvt



Beschrijving watersysteem

In het begin van de jaren '90 is een omlegging van de Zuid-Willemsvaart voor de beroepsscheepvaart ten oosten van Helmond gerealiseerd. Het deel van het kanaal in de stad, waarop de scheepvaart sterk verminderde, kreeg de functie 'Stadstraverse'. De omlegging van de Zuid-Willemsvaart is onderdeel van het grote KRW-waterlichaam Brabantse en Limburgse Kanalen, in beheer bij Rijkswaterstaat. De stadstraverse is in waterkwaliteitsbeheer bij Waterschap Aa en Maas, en daarom als separaat KRW-waterlichaam benoemd. Deze heeft de typering (M6a) groot ondiep kanaal zonder scheepvaart.

In figuur 7.170 is de Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.170: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in de Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond (Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV 2023).

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Fluorantheen Som heptachloor/heptachloorepoxide Som 6 PBDE's Benzo(a)antracene Ammonium	Voldoet	Voldoet

Inrichting

Er is geen inrichtingsopgave op dit waterlichaam.

Beheer en onderhoud

Niets vermeld in werksessie.

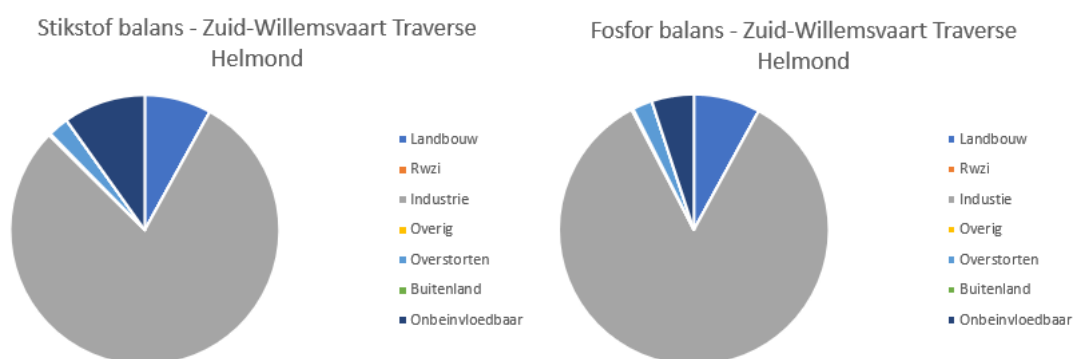
Monitoring en onderzoek

Som lineair en vertakte PFOS, som heptachloor/ heptachloorepoxide en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium

Er is een stijgende lijn te zien in de concentraties ammonium die worden gemeten in de Zuid-Willemsvaart Traverse Helmond. Uit de stikstof balans is te zien dat industrie een groot aandeel heeft aan stikstof in de waterloop. Aangeraden wordt om door middel van brononderzoek te achterhalen waar de ammonium vandaan komt.



Figuur 7.171: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Figuur 7.172: Bronnen fosfor (Schipper et al. 2024)

Zuurstof

De bronnen en het handelingsperspectief voor zuurstof staat beschreven in hoofdstuk 4 algemeen fysisch-chemische parameters. Binnen dit waterlichaam bevindt zich twee meetpunten voor zuurstof.

In de periode 2019 t/m 2023 zijn onderstaande meetwaarden in de zomermaanden (april t/m september) gemeten.

Meetpuntcode	Steekmonsters binnen zomerhalfjaar in periode 2019 t/m 2023		
	Deel O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen onder 4 mg/l	Aantal O2-metingen
oTRAVER100	4%	1	24
oTRAVER830	8%	1	12

Uit de meetdata blijkt dat op beide locaties zuurstofwaarden van onder de 4 mg O₂/l gemeten zijn. Deze waarde wordt gehanteerd als een praktische grens waaronder vissen problemen gaan krijgen (stress of zelfs sterfte). Aangezien steekmonsters gemiddeld rond 11 uur 's-ochtends genomen worden zullen de minimumwaarden rond 6 uur 's-Ochtends nog lager zijn.

Stedelijk afvalwater

Rioolwaterzuivering

Er lozen geen rwzi's op dit waterlichaam.

Overstorten en uitlaten

Er zijn meerdere overstorten en uitlaten die op dit waterlichaam lozen. Uit de bronanalyse blijkt dat 2% van de stikstof en 2% van de fosfor die in dit waterlichaam voorkomt, uit overstorten en uitlaten komt.

Volgens een eigen berekening zijn de vrachten aan stikstof en fosfor die op dit waterlichaam vanuit de verschillende kernen geloosd worden onderverdeeld volgens de informatie in onderstaande tabel.

Tabel 7.63: Aandeel per kern vanuit overstorten en uitlaten in het zomerhalfjaar

Gemeente	Kern	Volume [m3]	Stikstof [kg]	Fosfor [kg]	BZV [kg]	Zink [kg]
Helmond	Helmond	77.500	710	120	4.000	20
Totaal		77.500	710	120	4.000	20

De berekende waarden voor het Biologisch Zuurstof Verbruik (BZV) geven informatie voor het in beeld brengen van mogelijke oorzaken van zuurstofproblemen.

Het is zaak om in gesprek te gaan met de betreffende gemeenten om draagvlak te krijgen over het berekende aandeel vanuit overstorten en uitlaten en om maatregelen te bepalen ter vermindering van de lozingen. Dit geldt voor N en P, maar ook voor BZV, aangezien dit effect heeft op de biologie en met name vis en macrofauna.

VTH

Geen waterlichaam specifieke aandachtspunten voor VTH.

Samenwerken en Aanspreken

Partij	Acties
Gemeente Helmond	Brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen

Handelingsperspectief

1. Bronopsporing in dit stroomgebied voor de normoverschrijdende stoffen om waar nodig gericht extra in te zetten op VTH en/of aanpak overstorten (PAK's, ammonium)

Geen uitwerking op kaart van Zuid-Willemsvaart traverse Helmond beschikbaar

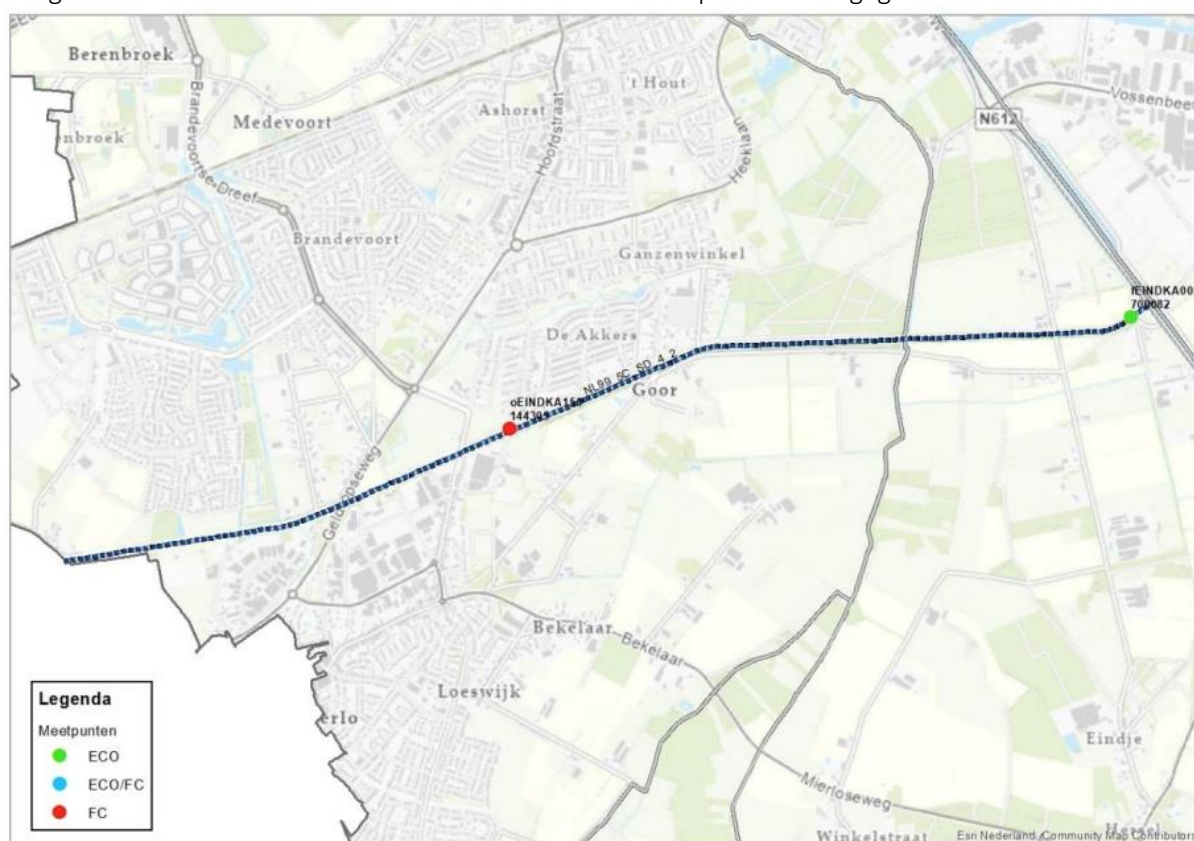
Eindhovens Kanaal (NL99_5C_SD_4_2)

Type: M6a
Opgave: Geen inrichtingsopgave
Ingericht: n.v.t.

Beschrijving watersysteem

Het Eindhovens Kanaal is een gedeeld waterlichaam met waterschap De Dommel. Het Eindhovens Kanaal is een doodlopend kanaal zonder watervoorziening vanuit Eindhoven. Het waterpeil is geheel afhankelijk van de Zuid-Willemsvaart. Op het Eindhovens Kanaal vindt geen scheepvaart meer plaats.

In figuur 7.173 is het Eindhovens Kanaal met de KRW-meetpunten weergegeven.



Figuur 7.173: Ligging van de ecologische en fysisch-chemische meetpunten in het Eindhovens Kanaal

Waterschap De Dommel monitort fytoplankton, waterplanten en macrofauna. Waterschap Aa en Maas monitort vis. De monitoring van (fysisch-)chemische parameters wordt uitgevoerd door waterschap Aa en Maas én waterschap De Dommel. De oordelen voor de parameters worden gegeven door waterschap De Dommel.

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Cypermethrin Ammonium Zink	Voldoet	Voldoet

Inrichting

Het Eindhovens Kanaal heeft geen inrichtingsopgave.

Beheer en onderhoud

Op dit moment voldoen alle biologische parameters in het Eindhovens Kanaal. Echter zien we wel dat de biologie onder druk staat in dit waterlichaam. Momenteel worden een aantal goede plantensoorten gevonden, maar deze nemen wel af. Daarnaast zit er in heel het Eindhovens Kanaal Watercrassula, wat voor verdere verdrukking van de inheemse soorten kan leiden. Door hier intensief te beheren is het wellicht mogelijk deze meer te onderdrukken. Echter heeft dit enkel zin als ook waterschap de Dommel de watercrassula actief gaat beheren. Hiervoor moeten wij met elkaar in gesprek en goede afspraken maken.

Monitoring en onderzoek

Ammonium

De belangrijkste bronnen van ammonium zijn landbouw (depositie van emissies uit veestallen en mest), rwzi effluent en ongezuiverd afvalwater. Reductie van landbouw emissies draagt vooral bij aan het verlagen van het zomerhalfjaar gemiddelde. Op het Eindhovens Kanaal loost geen rwzi.

Zware metalen

Zink geeft overschrijdingen in vrijwel alle KRW waterlopen in het Aa en Maas gebied. Het handelingsperspectief voor het verlagen van zink is het aanpakken van indirecte lozingen (bronaanpak). Sediment kan een mogelijke lokale secundaire bron zijn, het is niet bekend of dit speelt in het Eindhovens Kanaal, hiervoor is verder onderzoek een mogelijkheid.

Gewasbeschermingsmiddelen

Cypermethrin komt met name via rwzi en via erfputten van de landbouw in het oppervlaktewater. Er loost geen rwzi op het Eindhovens Kanaal dus cypermethrin zal hoofdzakelijk via de wasplaatsen in het oppervlaktewater terecht komen. Het handelingsperspectief is het aanscherpen van toezicht en handhaving.

Impact effluent van rwzi

Er lozen geen rwzi's op het Eindhovens Kanaal.

VTH

Via bronopsporing (samen met waterschap De Dommel) is het zaak om te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken & Aanspreken

Het Eindhovens kanaal is een gedeeld waterlichaam met waterschap de Dommel. Voor de paar stoffen die overschrijden moeten we in gesprek gaan met waterschap de Dommel om te kijken of we de bronnen van deze stoffen kunnen achterhalen om ze vervolgens te reduceren.

Daarnaast moeten we met waterschap de Dommel in gesprek gaan over het beheren van watercrassula. Gezamenlijke inzet is nodig om deze te beheersen.

Partij	Acties
Waterschap De Dommel	Gezamenlijke inzet op brononderzoek, gesprek overstorten + kwaliteit afkoppelen
	In gesprek over beheer van watercrassula

Handelingsperspectief

1. In gesprek gaan met waterschap de Dommel om afspraken te maken over de bestrijding van watercrassula.
2. In gesprek gaan met waterschap de Dommel om bronnen van overschrijdende stoffen te achterhalen. (*cypermetrin, ammonium, zink*)

Geen uitwerking op kaart van Eindhovens Kanaal beschikbaar

Midden- en Beneden Dommel (NL99_6_BO_BE_2)

Type: R6

Opgave: beekherstel

Ingericht: nee

Beschrijving watersysteem

Het waterlichaam Midden- en Beneden Dommel ligt grotendeels in het beheergebied van Waterschap De Dommel en omvat het deel van de Dommel benedenstrooms van Eindhoven. Het gedeelte in het stedelijk gebied van Den Bosch ligt in het beheergebied van waterschap Aa en Maas. De knip tussen de twee waterlichamen Boven Dommel en Midden- en Beneden Dommel ligt op het punt waar het effluent van rwzi Eindhoven de Dommel instroomt. Verder benedenstrooms lozen de rwzi's van St. Oedenrode en Boxtel hun effluent op de Dommel. In Den Bosch komen de Dommel, Aa en Zuid-Willemsvaart samen in de Dieze. Een deel van het Dommel water gaat echter niet via de Dieze, maar via het Drongelens Kanaal naar de Maas. Dit is vooral van belang bij hoogwatersituaties.

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som lineair en vertakte PFOS Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink Seleen Thallium Arseen	Fosfor totaal Stikstof totaal	Macrofauna Vissen

1 van de 85 kilometer die de rivier de Dommel door Noord-Brabant stroomt, ligt in het beheergebied van Aa en Maas. De overige kilometers liggen in het beheergebied van Waterschap De Dommel.

Inrichting

In 2008 is de Stads Dommel ingericht als EVZ, onder andere met drijvende eilanden. De vraag is of dit ook voldoende invulling is ten behoeve van de KRW doelen. In hoeverre de huidige inrichting voldoende is ten aanzien van de vismigratiefunctie naar het achterliggende Dommelsysteem is onbekend.

Beheer en onderhoud

De waterhuishouding in het stedelijk gebied is gebaad bij een gereguleerd grondwaterpeil. Oppervlaktewaterpeilen hebben een rechtstreekse invloed op het grondwaterpeil. In lager gelegen gebieden met een stedelijke functie is een tijdelijk hoger grondwaterpeil ongewenst, omdat hierdoor wateroverlast zal ontstaan in bijvoorbeeld kelders en kruipruimten (ongezonde leefomgeving). Een te laag grondwaterpeil is eveneens ongewenst in het stedelijk gebied in verband met de afname van stabiliteit van funderingen (door bijvoorbeeld paalrot) en kades. Verplaatsing van de stedelijke functie (wonen en werken) is doorgaans geen optie: Gezien het beperkt beschikbare areaal voor aanpassing van de gebruiksfunctie in dit in dit gebied alleen mogelijk tegen onevenredig hoge kosten.

Monitoring en onderzoek

Er liggen geen KRW meetpunten in het gedeelte van de Midden- en Beneden Dommel in het gebied van Aa en Maas.

Voor het komen tot een aanpak om in dit waterlichaam de normen te halen kijken wij naar waterschap De Dommel, gelet op het overgrote deel van dit stroomgebied dat bij hen in beheer is.

Zware metalen

Seleen overschrijdt alleen in 2021 de norm in de Midden- en Beneden Dommel. Sindsdien is de norm niet meer overschreden.

Thallium is in 2021 norm overschrijdend aangetroffen in de Midden- en Beneden Dommel. Sindsdien is thallium niet meer norm overschrijdend aangetroffen. Vanaf monitoringsjaar 2025 zal de Midden- en Beneden Dommel weer voldoen voor de stof thallium omdat de stof sinds 2021 niet meer is aangetroffen en de laatste 3 meetjaren worden meegerekend. De Midden- en Beneden Dommel was het enige waterlichaam waar thallium op voldoet niet stond dus thallium voldoet vanaf 2025 weer voor heel het beheergebied van Waterschap Aa en Maas.

Stedelijk afvalwater

In het afwateringsgebied van de Midden- en Beneden Dommel zijn 74 gemengde overstorten aanwezig.

VTH

Eventuele actie ligt vooral bij waterschap De Dommel.

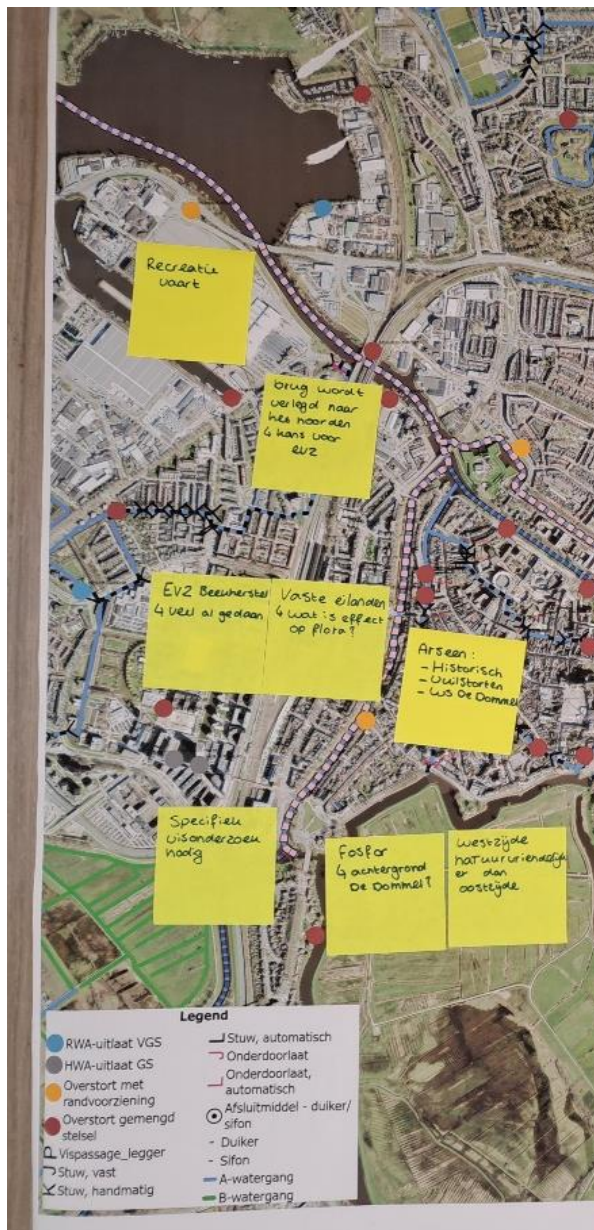
Samenwerken en Aanspreken

Samen met waterschap de Dommel bepalen in hoeverre aanvullende maatregelen in de Stads Dommel nodig zijn

Partij	Acties
Waterschap De Dommel	In gesprek over de normoverschrijdende stoffen die vanuit het gebied van De Dommel ons beheergebied in stromen
	In gesprek over welke acties in ons deel van dit waterlichaam kunnen helpen om de doelen te halen.

Handelingsperspectief

1. In gesprek met waterschap de Dommel over de normoverschrijdingen in de Dommel en over eventuele aanvullende acties in ons deel van het waterlichaam (ook ecologisch) om de doelen te halen.



Loobeek en Molenbeek (NL99_LOOBMOLE)

Type: R5
Opgave: Beekherstel
Ingericht: Volledig, 2013

Beschrijving watersysteem

Waterschap Limburg heeft de Vierlingsbeekse Molenbeek ondergebracht onder het KRW waterlichaam genaamd de Loobeek en Molenbeek. Dit KRW waterlichaam bestaat uit de Loobeek (waterschap Limburg), de Molenbeek (waterschap Limburg) en de Vierlingsbeekse Molenbeek (waterschap Aa en Maas). Zowel RWZI Venray als RWZI Weert lozen op dit KRW waterlichaam. De Vierlingsbeekse Molenbeek wordt gemonitord door waterschap Limburg.

Parameters die niet voldoen

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Som lineair en vertakte PFOS Som 6 PBDE's Kobalt Zink Ammonium Seleen	Stikstof totaal Fosfor totaal	Macrofauna

Inrichting

De Vierlingsbeekse molenbeek is in 2015 volledig gerealiseerd qua inrichtingsmaatregel beekherstel en vismigratie. Het is ingewikkeld om het beekherstel in een keer goed te krijgen, de verwachting is dan ook dat we nog een keer terug moeten. Momenteel ligt er een factsheet om te kijken hoe het beekherstel in het zuidelijk deel van de Vierlingsbeekse Molenbeek verbeterd kan worden. Dit is naar aanleiding van wateroverlast in december 2023.

Om de stroomsnelheid in de zomer te behouden maar genoeg te kunnen afwateren tijdens piekbuien is een idee om een zomergeul aan te brengen in het waterlichaam.

Daarnaast zijn er twee hydrologische knelpunten in de Vierlingsbeekse Molenbeek. Ten eerste is er een spoorbrug van ProRail die voor opstuwing zorgt. Dit kan bovenstrooms van de brug voor problemen zorgen, maar zorgt wellicht ook voor minder wateroverlast benedenstrooms. We zouden kunnen onderzoeken of dit onze doelstellingen in de weg zit, en vervolgens met ProRail in gesprek kunnen gaan op zoek naar oplossingen.

Daarnaast zit er benedenstrooms van de Vierlingsbeekse Molenbeek een molen met molenrecht. Dit zorgt er voor dat wij geen eigen peilbeheer kunnen doen en we afhankelijk zijn van de peilen die de molen nodig heeft.

Beheer en Onderhoud

Tijdens de inrichting van de beek is ervan uitgegaan er geen onderhoud meer nodig was doordat de beek zichzelf schoonspoelt en door de stroomsnelheid de groei van waterplanten beperkt bleef. Er is daarom geen ruimte voor onderhoud met een kraan ingericht. Echter blijkt nu dat de beek wel onderhouden moet worden en is de ruimte nu te beperkt.

De beek verzandt ook erg, wat betekent dat er vaak baggeronderhoud moet plaatsvinden. Dit is niet alleen nadelig voor de KRW doelen, maar soms ook praktisch erg moeilijk. Zo is een van de plekken die erg verzandt de vistrap helemaal benedenstrooms. Als deze niet onderhouden wordt gaat de vistrap minder goed werken en is het mogelijk dat onze KRW doelen een neerwaartse trend gaan laten zien.

Overgang van ingericht naar regulier onderhoud is te snel/groot. Gras groeit te snel, te vaak maaien.

De bever zit in dit waterlichaam. Beverdammen zorgen voor veel opstuwing. De bever is een beschermde soort, maar door de beperkte ruimte en het bouwen van dammen heeft deze soort naast positieve soms ook een negatieve impact op de KRW doelen.

Momenteel staan er meerdere populieren langs de watergang, wat zorgt voor beschaduwing. Echter zijn deze populieren langzaam aan het afsterven. Het is aan te raden dat deze bomen vervangen worden.

De vistrap bij de watermolen ligt te diep. Hierdoor verzandt hij erg en werkt hij niet meer. Dit is erg moeilijk te onderhouden.

Monitoring en onderzoek

De Vierlingsbeekse Molenbeek ligt aan het einde van het KRW waterlichaam Loobeek en Molenbeek, welke in het beheergebied ligt van Waterschap Limburg. De Vierlingsbeekse Molenbeek wordt beïnvloed door rwzi's en aanvoerwater vanuit Waterschap Limburg. Om beter zicht te krijgen op het aanvoerwater wordt in 2025 het meetpunt op de grens met Waterschap Limburg in de Vierlingsbeekse Molenbeek herzien om een beter beeld te krijgen over de waterkwaliteit vanaf Waterschap Limburg en op welk deel van normoverschrijdingen in het gebied van waterschap Aa en Maas wordt veroorzaakt.

Som lineair en vertake PFOS en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Ammonium, stikstof totaal en fosfor totaal

Stikstof totaal en fosfor totaal overschrijdt in de Vierlingsbeekse Molenbeek. De fysisch-chemische waterkwaliteit van de Vierlingsbeekse Molenbeek wordt voor circa 30% beïnvloed door het effluent van rwzi Venray en rwzi Weert in Limburg. Eind 2023 is een memo geschreven over de invloed van rwzi Venray op de fysisch-chemische waterkwaliteit van de VIMOB. Hieruit is gebleken dat de concentraties stikstof totaal en fosfor totaal na de verbouwing van rwzi Venray in 2010 zijn verbeterd maar nog niet voldoende zijn voor doelbereik, zie tabel 7.64.

Tabel 7.64: Concentraties N-tot en P-tot in het effluent van rwzi Venray (zomerhalfjaar) in mg/l

Parameter	Effluent RWZI Venray														
	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Stikstof-totaal	22,90	7,80	8,86	6,22	5,4	5,65	4,21	5,12	3,81	4,74	4,53	3,91	5,0	3,68	3,97
Fosfor-totaal	6,07	2,90	0,82	0,22	0,24	0,5	0,29	0,19	0,20	0,21	0,24	0,24	0,29	0,23	0,26

Tabel 7.65: Legenda voor tabel 1

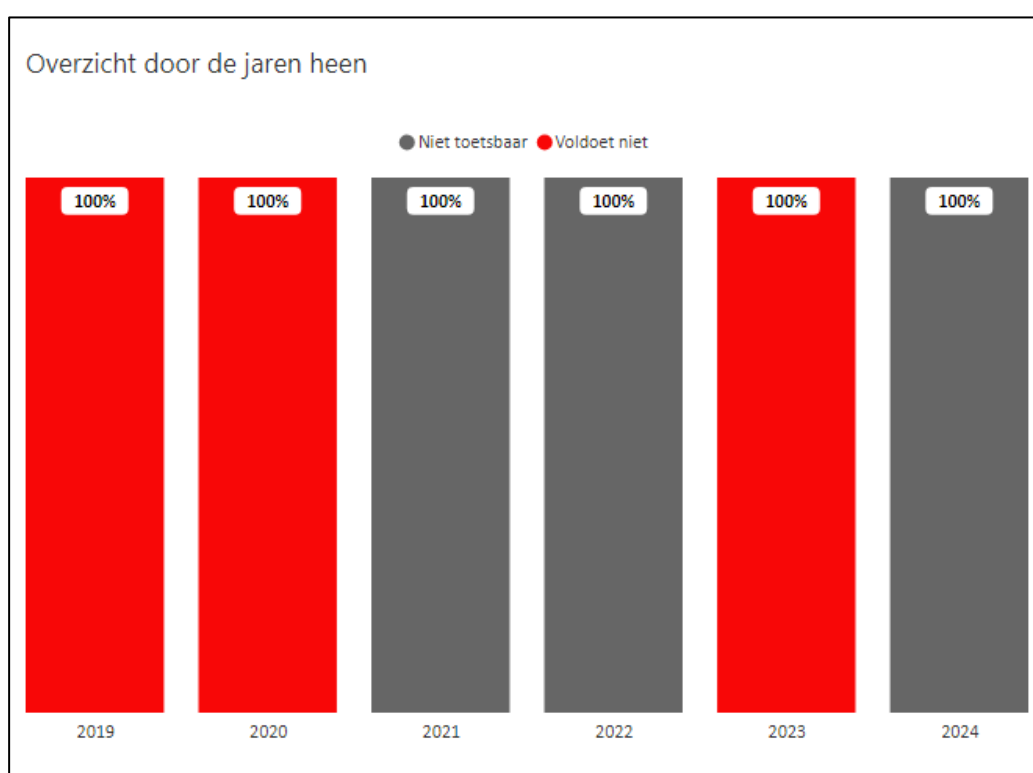
Oordeel	Stikstof-totaal	Fosfor-totaal
Goed (onder norm)	≤ 2,3	≤ 0,11
Matig (tot 1x boven norm)	2,4 – 4,5	0,12 – 0,21
Slecht (1 tot 2x boven norm)	4,6 – 6,8	0,22 – 0,32
Zeer slecht (meer dan 3x boven de norm)	≥ 6,9	≥ 0,33

Het handelingsperspectief is nader onderzoek naar de invloed van de rwzi's op de Vierlingsbeekse Molenbeek. Daarnaast wordt aangeraden om nader onderzoek te doen naar de invloed van de A watergang die door intensief landbouwgebied stroomt.

Ammonium voldoet niet in het grootste gedeelte van het beheergebied. De belangrijkste bronnen van ammonium zijn landbouw (depositie van emissies uit veestallen én mest), rwzi en ongezuiverd afvalwater. Het handelingsperspectief voor ammonium is nader onderzoek naar de invloed van de rwzi's en de invloed van de A watergang die door intensief landbouwgebied stroomt.

Zware metalen

Seleen overschrijdt al meerdere jaren de norm in de Loobeek en Molenbeek. In 2021, 2022 en 2024 was seleen niet toetsbaar. Dit is opvallend omdat in 2019, 2020 en 2023 seleen wel toetsbaar was. Zie figuur 7.174. Eerste stap is navragen bij Waterschap Limburg waarom de stof in 2021, 2022 en 2024 niet toetsbaar was.



Figuur 7.174: Oordelen seleen in de Loobeek en Molenbeek.

Verder is er voor seleen nauwelijks handelingsperspectief omdat de antropogene uitspoeling verwaarloosbaar is ten opzichte van natuurlijke uitspoeling. De norm voor seleen wordt herzien door het RIVM en naar verwachting versoepeld. Hierdoor wordt aangeraden om geen vervolgstappen te ondernemen voor de normoverschrijding voor seleen in de Loobeek en Molenbeek omdat seleen aan de norm zal gaan voldoen als de norm wordt versoepeld. Daarbij moet seleen wel toetsbaar zijn. Indien de norm niet wordt versoepeld zal nader onderzoek moeten worden gedaan naar de bronnen van seleen.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

Er wordt een overstort vanuit Vierlingsbeek verplaatst naar de beekmonding, zodat deze geen negatieve impact meer heeft op de Vierlingsbeekse Molenbeek.

VTH

Via bronopsporing is het zaak om (samen met waterschap Limburg) te achterhalen of er specifieke bedrijven zijn die sterk bijdragen aan de geconstateerde normoverschrijdingen. Als de bron bekend is kan overwogen worden om hier via vergunningverlening, toezicht en / of handhaving wat aan te doen.

Samenwerken en aanspreken

Partij	Acties
Waterschap Limburg	In gesprek over normoverschrijdingen in dit waterlichaam en mogelijk handelingsperspectief in het gebied van Aa en Maas

Handelingsperspectief

1. Kwaliteitsverbeterende maatregelen uitvoeren voor zowel beekherstel als vismigratie en daarbij de benoemde hydrologische, ecologische en b&o knelpunten in meenemen (loopt). (*macrofauna*)
2. In gesprek met waterschap Limburg over de parameters die niet voldoen en de oorzaak daarvan.
3. Meten op de grens van waterschap Limburg en Aa en Maas om te kunnen bepalen waar de meest effectieve maatregelen kunnen worden getroffen.



Peelkanalen (NL99_PEELKAN)

Type: M3

Opgave: geen

Ingericht: nvt

Beschrijving

Het Kanaal van Deurne en de Helenavaart (samen Peelkanalen genoemd) zijn kunstmatig en gegraven ten behoeve van de ontginning van delen van de Peelgebieden rond de Groote Peel, Deurnese Peel en Mariapeel. Het Afleidingskanaal is aan het waterlichaam toegevoegd. De kanalen worden alleen gevoed door kanalen in Noord-Limburg (o.a. Noordervaart), die op hun beurt weer worden gevoed door het kanalenstelsel parallel aan de Maas. In dit stelsel wordt bovenstrooms van Maastricht Maaswater ingelaten. Het water in de Peelkanalen is dus Maaswater, dat door de afvoer via het kanalenstelsel beïnvloed wordt. Er is nauwelijks lokale afstroom van omringend gebied.

<u>Specifiek verontreinigende & prioritaire stoffen</u>	<u>Algemeen fysisch-chemisch</u>	<u>Biologie</u>
Hexachloorbutadieen Som lineair en vertakte PFOS Som 6 PBDE's Kobalt Ammonium Zink Arseen	Fosfor totaal Stikstof totaal	Overige waterflora Macrofauna

Onderzoek en monitoring

Waterschap Limburg monitort fytoplankton, waterplanten en macrofauna. Waterschap Aa en Maas monitort vis. De monitoring van (fysisch-)chemische parameters wordt uitgevoerd door waterschap Aa en Maas én waterschap Limburg. De oordelen voor de parameters worden gegeven door waterschap Limburg.

We weten nu niet zo veel qua biologie van beide kanalen, een macrofauna quickscan kan inzicht geven. Blauwalg in aanvoerwater vanuit de Maas is een potentiële bedreiging.

Inrichting

Deze kanalen kennen geen inrichtingsopgave.

Beheer en onderhoud

Onderhoud Helenavaart nu waarschijnlijk te intensief voor de biologie. Als je de oude Helenavaart laat meestromen, dan kan de begroeiing meer nutriënten opnemen.

Onderhoud Kanaal van Deurne is laatste jaar al minder intensief. Een meter uit de kant blijven kan prima, ook stroombaanmaaien is een optie

Waternavel en Japanse duizendknoop zijn mogelijke bedreiging en bever aanwezig.

Monitoring en onderzoek

Som lineair en vertakte PFOS, Hexachloorbutadieen en som 6 PBDE's

De bronnen en aanpak van de bovenstaande stoffen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

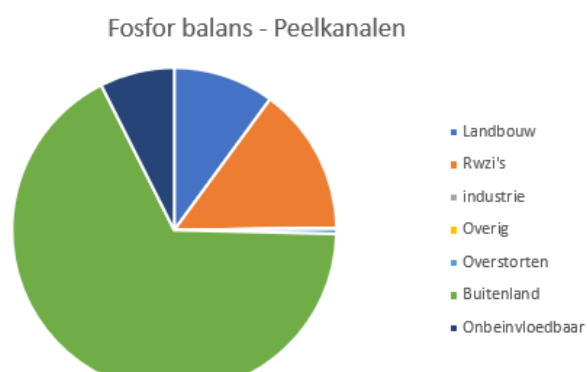
Ammonium, stikstof totaal en fosfor

Ammonium heeft in 2020 een keer de MAC norm overschreden. De overige jaren is zowel de MAC norm als het zomergemiddelde niet overschreden. Het lijkt een eenmalige overschrijding en vereist geen vervolgstappen.

De grootste bronnen voor stikstof totaal en fosfor totaal is het buitenland. Daarnaast hebben RWZI's en de landbouw nog een redelijk aandeel.



Figuur 7.175: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)



Figuur 7.176: Bronnen stikstof (Schipper et al. 2024)

Zware metalen

Seleen overschrijdt al meerdere jaren de norm in de Peelkanalen. De bronnen en handelingsperspectief voor seleen staat beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

De bronnen en handelingsperspectief voor kobalt en zink staan beschreven in hoofdstuk 3 chemische stoffen.

VTH

Het overgrote deel van het water in dit waterlichaam komt vanuit de Maas. Er is dus zeer beperkte invloed uit te oef (Schipper 2024)enen via vergunningverlening, toezicht en handhaving.

Samenwerken en aanspreken

Partij	Acties
Rijkswaterstaat	In gesprek over normoverschrijdende stoffen in Maas- en kanaalwater.
Waterschap Limburg	In gesprek over verbetermaatregelen biologie en beheer en onderhoud

Handelingsperspectief

1. Bekijken of de onderhoudsfrequentie kan worden verlaagd.
2. Uitvoeren van een macrofauna quickscan om meer inzicht te krijgen in de biologische parameters irt de werking van dit watersysteem en op basis hiervan verbetermaatregelen uitvoeren.(*macrofauna*)
3. In gesprek met waterschap Limburg over verbetermaatregelen voor de biologie en in het beheer en onderhoud (o.a. met betrekking tot grote waternavel).
4. In gesprek met Rijkswaterstaat over de normoverschrijdende stoffen in Maas- en kanaalwater (*PAK's, kobalt, zink, ammonium, seleen, stikstof, fosfor*)

Geen uitwerking op kaart van Peelkanalen beschikbaar

Bibliografie

- Altena, W., Oste, L. *Bronnen van metalen in de Maasregio*. Deltares rapport 11205929-002, 2020.
- Besluit kwaliteit leefomgeving. *Besluit kwaliteit leefomgeving*. 1 januari 2024.
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0041313/2024-01-01>.
- De Senerpont Domis L., van der Wijngaart T., Beekman J., Overmars K., Rubach M., Tiktak A. *Advies expert groep Koepelrapport KRW tussenevaluatie*. Ministerie van infrastructuur en Waterstaat, 2024.
- Deltares. *Bronnenanalyse probleemmetalen Maasregio. Fase 1: selectie, emissies en verkenning van nadere invulling bronnenanalyses*. Deltares rapport 11201220-002, 2018.
- Deltares. *Bronnenanalyse van stoffen in het oppervlaktewater en grondwater in het stroomgebied Maas*. Deltares rapport 1206921-000, 2013.
- Europees parlement. *RICHTLIJN 2008/105/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD*. Brussel: Europees parlement en de raad, 2008.
- Evers, N., Gerven van, L., Berten, I., Scheepens, M. „KRW-doelen voor macrofauna komen langzaam in zicht.” *H2O*, 23 juni 2017: 8.
- Foundation for Water Research. *Detection of low bottom water oxygen concentrations in the North Sea; implications for monitoring and assessment of ecosystem health*. Foundation for Water Research, 2013.
- Global Healing Center. *Health dangers of Nickel*. 2015. <https://explore.globalhealing.com/metal-toxicity-health-dangers-nickel/>.
- H2O. *Hebben droge zomers effect op de visstand in Brabantse wateren?* 13 april 2021.
<https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/hebben-droge-zomers-effect-op-de-visstand-in-brabantse-wateren>.
- Informatiepunt Leefomgeving. *De Kaderrichtlijn Water in Nederland*. 2024a.
<https://iplo.nl/thema/water/oppervlaktewater/kaderrichtlijn-water/kaderrichtlijn-water-nederland/>.
- . *Kaderrichtlijn water*. Informatiepunt Leefomgeving. 2024b.
<https://iplo.nl/thema/water/oppervlaktewater/kaderrichtlijn-water/>.
- KNMI. *KNMI '23 klimaatscenario's voor Nederland*. KNMI, 2023.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. *7e Nederlandse actieprogramma betreffende de Nitraatrichtlijn (2022 - 2025)*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2021.
- Oste ea. *Concept-rapport Regionale variaties achtergrondconcentraties metalen in oppervlaktewater*. Rijkswaterstaat, 2024.
- PBL. *Nationale analyse waterkwaliteit*. 30 april 2020. <https://www.pbl.nl/publicaties/nationale-analyse-waterkwaliteit-onderdeel-van-de-delta-aanpak-waterkwaliteit>.
- Postma J., Kotterman M., Keijzers R. *Meetcampagne biotamonitoring in regionale wateren STOWA-rapport 2021-42*. STOWA, 2021.

- Postma J.F., Keijzers C.M. *Watersysteemanalyse voor de Midden Limburgse en Noord-Brabantse kanalen. Analyse chemische waterkwaliteit*. Rijkswaterstaat, 2019.
- Postma, J.F., Keijzers, C.M., Holijtink, R.K., Vreman, B.J.A.F. *Schoon water voor de Maas; analyse handelingsperspectief probleemstoffen*. Epe: Ecofide, 2023.
- Postuma L., Driezum I., Pronk T. *Van toxische druk naar betere waterkwaliteit in Nederland*. Kennisimpuls waterkwaliteit, 2021.
- Reeze, B., Winden van A., Kurstjens, G. *Ecologisch streefbeeld watersysteem*. Waterschap Aa en Maas, 2021.
- Regeling monitoring kaderrichtlijn water. *Wettenbank*. 2024.
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0027502/2022-04-01>.
- Rijksoverheid. *Welke gewasbeschermingsmiddelen zijn verboden omdat ze bijensterfte veroorzaken?* Rijksoverheid, z.d.
- Rijkswaterstaat. *Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW*. Rijkswaterstaat, 2020.
- RIVM. *RIVM*. 2014. <https://rvszoekstelsysteem.rivm.nl/stof/detail/735>.
- RLI. „Advies 'Goed water goed geregeld'." *Briefadvies 'Goed water goed geregeld'*. Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, 11 mei 2023.
- Royal HaskoningDHV. *Integrale studie realisatie doelen Aa bij Helmond*. Amersfoort: Royal HaskoningDHV, 2021.
- Royal HaskoningDHV. *Watersysteemrapportage KRW-waterlichamen Aa en Maas*. Waterschap Aa en Maas, 2020.
- Schipper, P., Boekel van, E., Mi-Gegotek, Y., Groenendijk, P., Kros, H., Renaud, L., Voogd, J.C. *KRW-doelbereik en resterende opgave 2027 voor de nutriënten in de Maasregio*. Wageningen: Wageningen Universiteit & Research, 2024.
- Stoffiches. *Ontwerp SGBP 2022-2027*. Waterschap Aa en Maas, 2021.
- STOWA. *Handreiking KRW-doelen*. 26 april 2018. <https://www.stowa.nl/nieuws/handreiking-krw-doelen>.
- STOWA. *Over de invloed van klimaatverandering op de aquatische ecologie en hoe je de negatieve effecten kunt tegengaan*. STOWA, 2011.
- STOWA. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021 - 2027*. Amersfoort: STOWA, 2018.
- Utrecht University. *Scherper aan de wind: Koersen op KRW-doelbereik in 2027*. Utrecht: Utrecht University, 2023.
- van der Bolt, F. J. E., Römkens, P. F. A. M., Renaud, L., Bootsma, H., Brussée, T. J., Janssen, G., & Qu, J. *LWKM zware metalen; Emissieberekeningen voor de Emissie Registratie 1990 - 2019*. Wageningen: Wageningen Environmental Research, 2022.
- Verdonschot, R., Brugmans, B., Barten, I., Scheepens, M. „De relatie tussen beschaduwing en de groei van waterplanten in twee beken in Noord-Brabant.” *H2O*, 28 augustus 2017: 12.

Waardenburg ecology. *De invloed van RWZI's op de ecologische waterkwaliteit bij waterschap Aa en Maas*. Culemborg: Waardenburg Ecology, 2023.

—. *Macrofauna*. sd. <https://waardenburg.eco/dienst/macrofauna>.

Wageningen University & Research. *KRW-restopgave nutriënten Maasregio*. Wageningen: Wageningen University & Research, 2024.

Waterschap Aa en Maas. *Factsheets KRW waterlichamen*. Waterkwaliteitsportaal, 2023.

—. *Waterbeheerplan, bestuursakkoord, begroting en jaarverslag*. sd. <https://www.aaenmaas.nl/overons/waterbeheerplan-bestuursakkoord/#Bestuursakkoord>.

—. „Waterschapsverordening waterschap Aa en Maas 2024; Artikel 2.181 Lozen bij omgekeerde osmose en ionenwisselaars.” 2024.

Waterschap Aa en Maas; ARCADIS; Royal HaskoningDHV. *Oppervlaktewaterkwaliteit KRW Chemie en Ecologie Monitoringsplan 2024*. Den Bosch: Waterschap Aa en Maas, 2023.

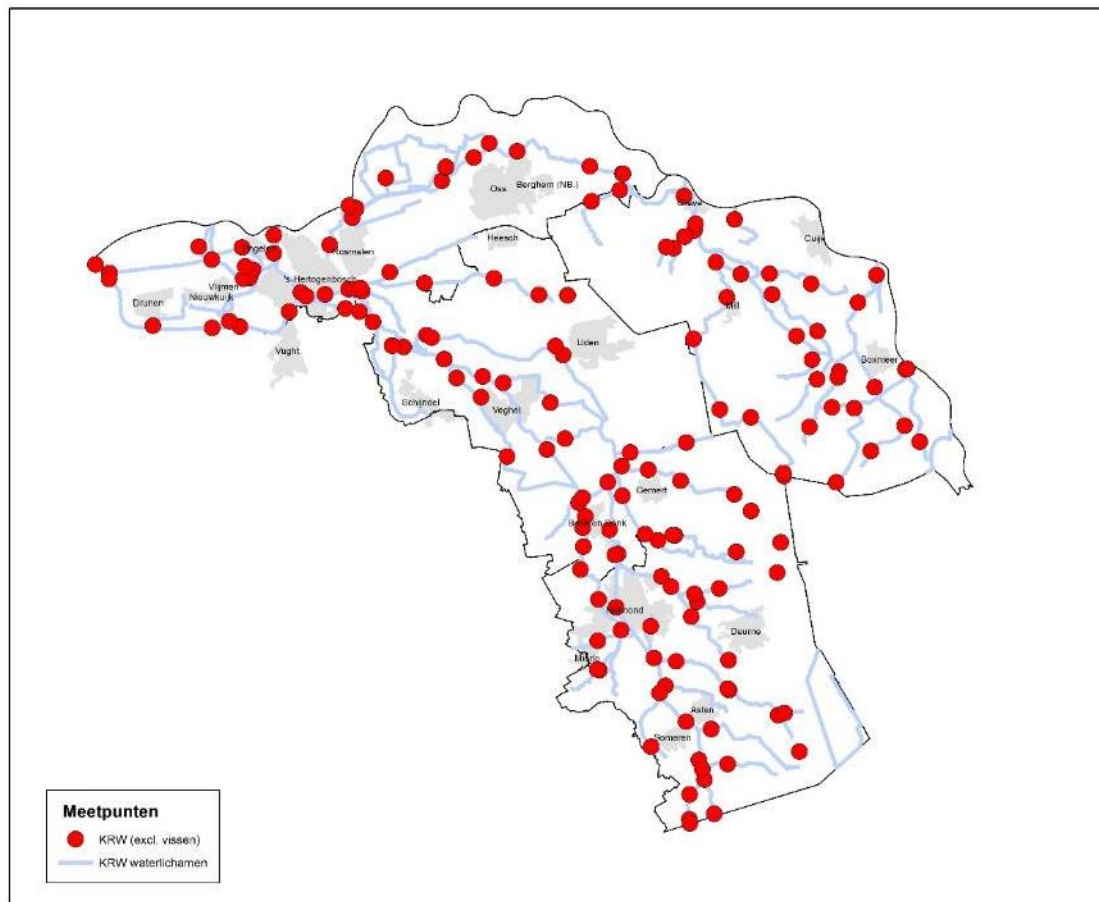
WUR. *KRW-doelbereik en resterende opgave 2027 voor de nutriënten in de Maasregio*. Wageningen: Wageningen Environmental Research, 2024.

Zuilichem van, H., Bertens Zorzano, K. *Zink in oppervlaktewater; bijdrage via effluent van onze rwzi's*. Waterschap Aa en Maas, 2024.

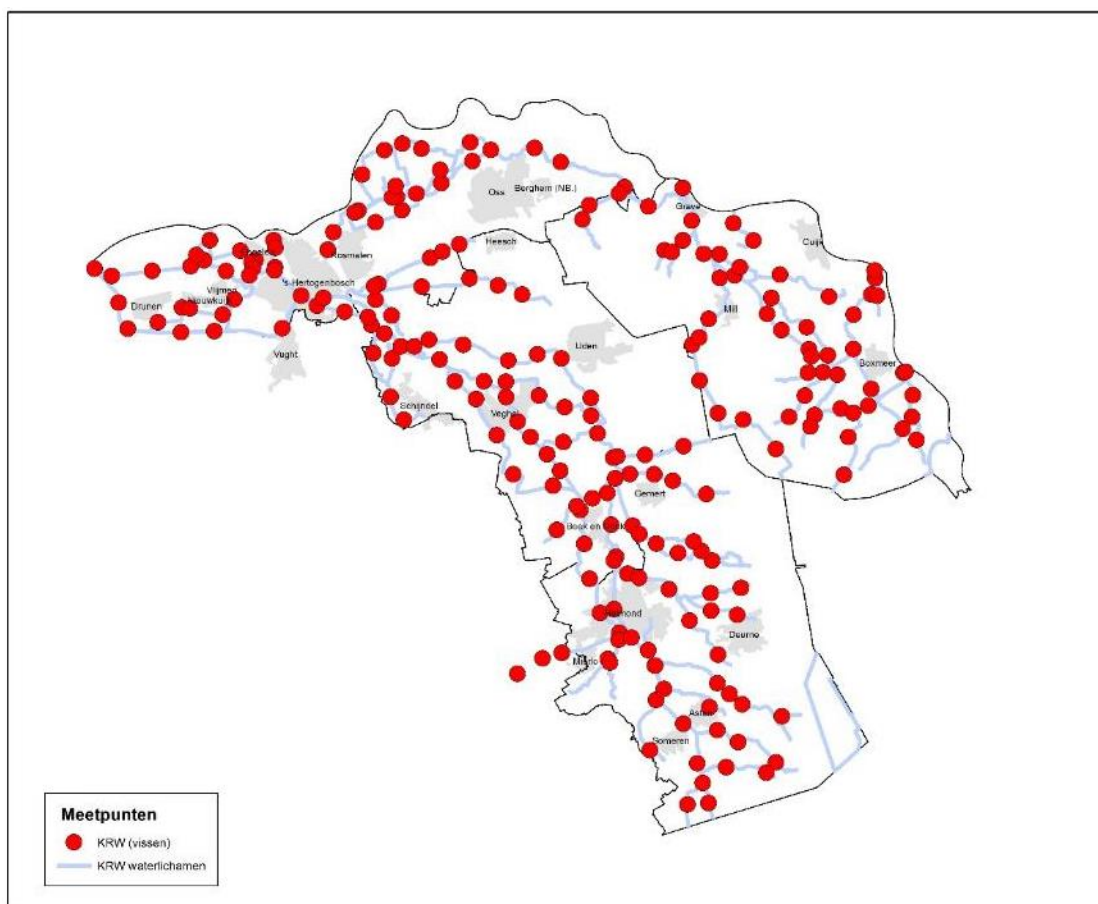
Bijlage 1 KRW meetnet en systematiek

KRW meetnet

De ligging van de meetpunten uit het KRW-meetnet is weergegeven in figuur 1.1 (alle meetpunten exclusief vis) en figuur 1.2 (vis).



Figuur 1.1: Ligging van de meetpunten voor binnen het KRW-meetnet (exclusief vis).

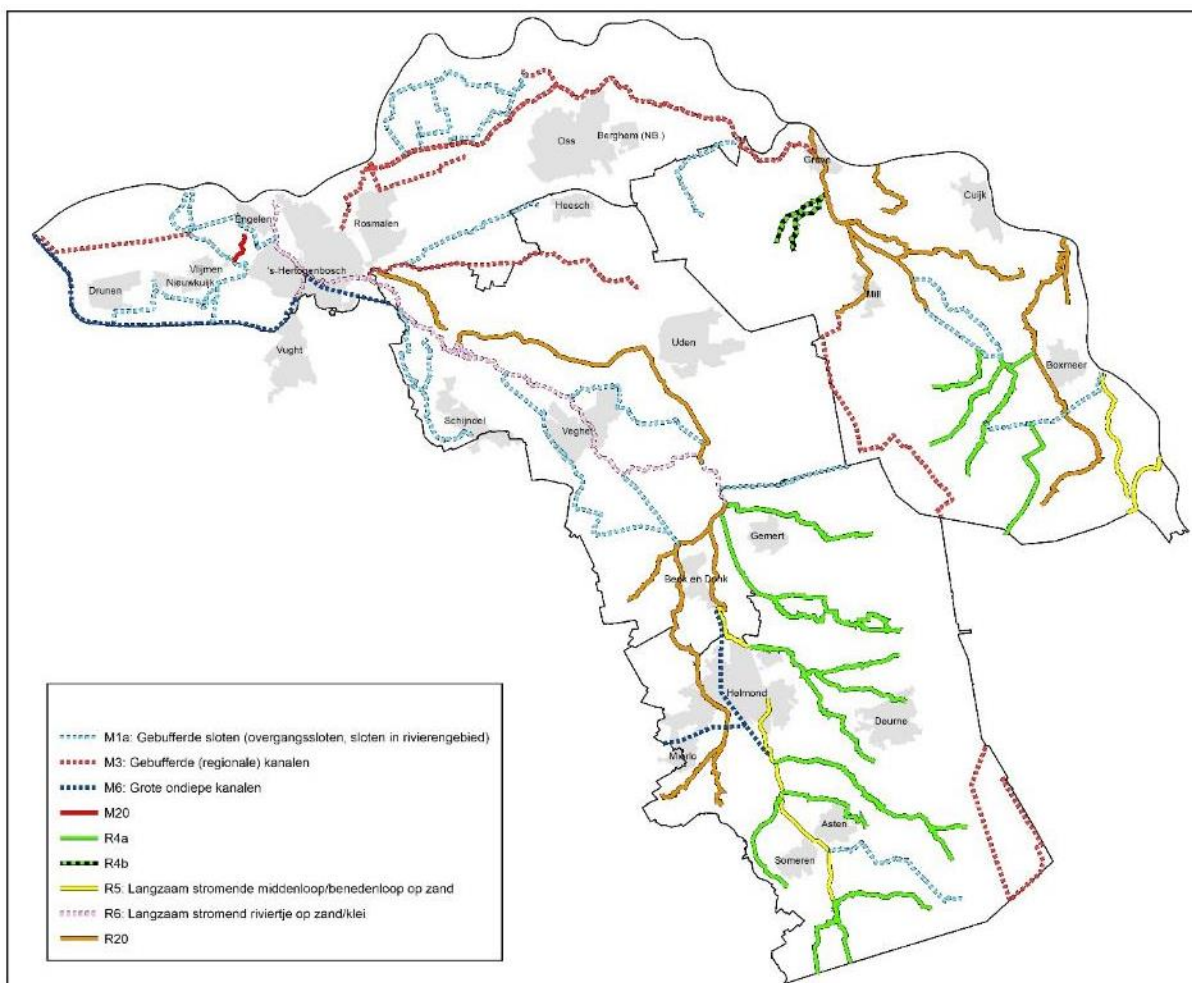


Figuur 1.2 Ligging van de meetpunten voor vis binnen het KRW-meetnet.

KRW-systematiek

In dit rapport staat de kwaliteitstoestand van het watersysteem volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) centraal. Deze richtlijn gaat over al het water, maar rapportage van doelen en toestand in Europa gebeurt over ‘waterlichamen’. Dit zijn begrensde (delen van) oppervlaktewateren met een zekere oppervlakte en/of een zekere omvang van het stroomgebied. Binnen het beheergebied van Waterschap Aa en Maas zijn dit vooral de grotere beken, kanalen en sloten. De waterlichamen van Waterschap Aa en Maas en de bijbehorende typering van deze waterlichamen zijn weergegeven in Figuur 1.3.

Over hoe de waterkwaliteit te monitoren, hoe deze meetgegevens vertaald worden naar een oordeel en/of doel voor een waterlichaam zijn Europese en nationale afspraken gemaakt. Deze liggen o.a. vast in het 'Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW'.



Figuur 1.3 Ligging KRW-waterlichamen Waterschap Aa en Maas, met onderscheid naar watertypen.

Kwaliteitselementen

De doelen voor de waterkwaliteit zijn binnen de KRW uitgedrukt in bepaalde eigenschappen van het oppervlaktewater, oftewel kwaliteitselementen.

Er worden in de KRW biologische, hydromorfologische, fysisch-chemische en chemische (specifieke verontreinigende stoffen) kwaliteitselementen onderscheiden die samen de *ecologische toestand* bepalen. De normen voor de specifieke verontreinigende stoffen zijn nationaal vastgelegd. De waterbeheerders, waaronder Aa en Maas, leiden de biologische en fysisch-chemische doelen voor de regionale waterlichamen zelf af. Alle waterschappen in het Maasstroomgebied hebben hierbij een uniforme aanpak gehanteerd. De provincie Noord-Brabant heeft de doelen vastgesteld in het Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027). Daarnaast liggen deze doelen ook vast in het Stroomgebiedsbeheerplan Maas 2022-2027.

Daarnaast gelden er voor een specifieke lijst stoffen op Europees niveau vastgestelde normen, de prioritare stoffen. Deze bepalen de *chemische toestand*. Hierbij wordt aanvullend onderscheid gemaakt tussen enkele groepen van prioritare stoffen:

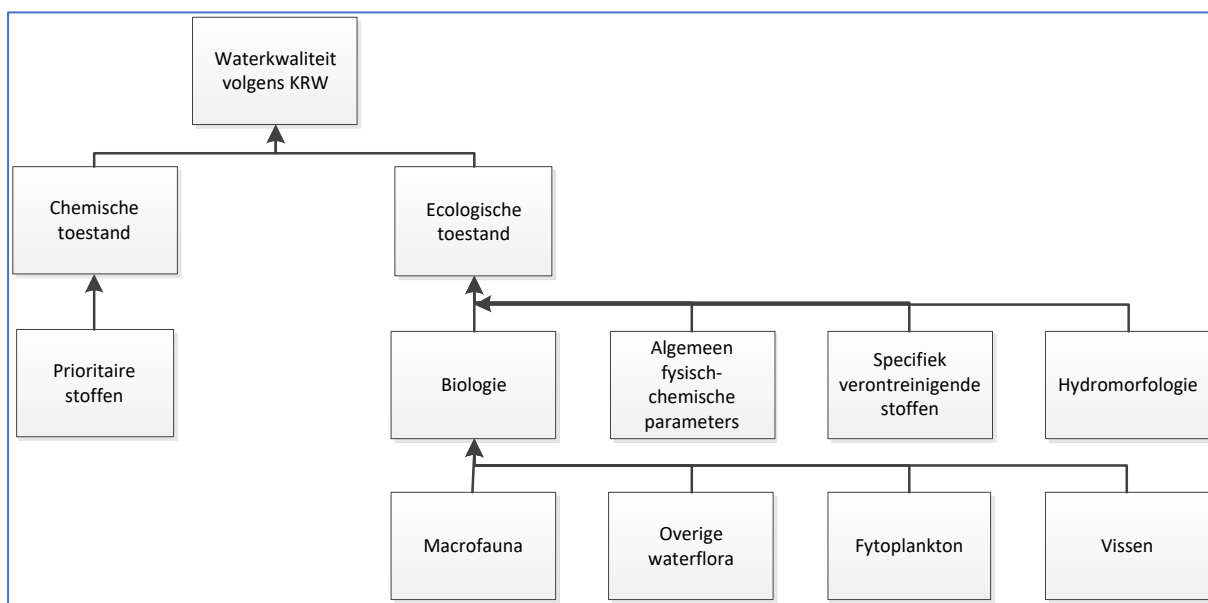
- Ubiquitaire stoffen: dit zijn persistente, bioaccumulerende en toxische stoffen (PBT's) die als gevolg van deze eigenschappen langdurig en op het niveau van de EU wijdverspreid voorkomen in concentraties die een significant risico vormen, hoewel lozingen, emissies en verliezen van de stof al zijn beperkt of beëindigd. De meeste van deze stoffen zijn bovendien

nauwelijks te meten in water. Maatregelen zijn voor deze stoffen nauwelijks tot niet mogelijk.

- Niet-ubiquitaire stoffen: dit betreft de overige prioritaire stoffen.
- Sinds 2013 als prioritair aangemerkte stoffen: dit betreft stoffen die ook tot één van de hiervoor genoemde groepen behoren, maar waarover (ook) apart wordt gerapporteerd. De hiertoe behorende (relevante) stoffen, waaronder de som van heptachloor en cis-heptachloorepoxide en de som van lineair en vertakt PFOS, zijn niet opnieuw in de tabel weergegeven.

Monitoring

De KRW vraagt waterbeheerders om met een bepaalde regelmaat de toestand van het water te monitoren en te beoordelen op basis van de van toepassing zijnde kwaliteitselementen en stoffen. Het oordeel wordt hierbij uitgedrukt op basis van een door de KRW voorgeschreven onderverdeling in chemische en ecologische toestandsklassen. De algemene toestand (het eindoordeel) kent maar twee oordelen: het waterlichaam voldoet, of het voldoet niet. Dat oordeel is weer het resultaat van twee beoordelingen, van de chemische toestand en de ecologische toestand. De opbouw van de beoordeling is gevisualiseerd in figuur 1.4.



Figuur 1.4 Opbouw van de KRW-beoordeling voor oppervlaktewaterlichamen en samenhang tussen de daarbij onderscheiden kwaliteitselementen.

Waterschap Aa en Maas voert twee vormen van KRW-monitoring uit:

- Toestand- en trendmonitoring (T&T): deze heeft tot doel het vaststellen en beoordelen van lange termijn trends voor zowel de effecten van menselijke activiteiten als veranderingen in natuurlijke omstandigheden. Hiermee moet een representatief beeld ontstaan van toestand en trends in het stroomgebied. Toestand- en trendmonitoring vindt plaats in één jaar per planperiode van zes jaar.
- Operationele monitoring (OM): bij normoverschrijding op een T&T-meetlocatie dient nagegaan te worden waar deze verontreiniging vandaan komt. Dit wordt gedaan door in waterlichamen bovenstrooms van de T&T-meetlocatie operationele monitoring uit te voeren. Operationele monitoring van de biologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen en van een select aantal prioritaire en specifieke verontreinigende stoffen, die op de T&T-meetlocaties normoverschrijdend zijn aangetroffen, vindt in alle waterlichamen plaats op één of meer vaste meetpunten. Operationele monitoring vindt jaarlijks plaats, behalve voor

Bij Waterschap Aa en Maas zijn drie T&T-meetlocaties operationeel: In de Aa (representatief voor het stroomgebied van de Aa, westelijk van de hoge zandgronden tussen Limburg en Den Bosch), in de Raam (representatief voor het stroomgebied van de Raam en het Peelkanaal, oostelijk van de hoge zandgronden, tussen Limburg en Grave) en in de Hertogswetering (representatief voor het noordelijk poldergebied, langs de Maas, tussen Grave en Waalwijk). Daarnaast wordt sinds 2021 gebruik gemaakt van een meetlocatie van Waterschap De Dommel in de Dommel (representatief voor waterlichamen ten westen van 's-Hertogenbosch, inclusief de daarin uitmondende waterlopen). Deze meetlocaties zijn weergegeven in figuur 1.5. In deze rapportage beschrijven we alleen de resultaten voor de drie T&T meetpunten van Aa en Maas.



Bij de beoordeling van de toestand van waterlichamen volgens de KRW geldt het 'one out – all out' principe. Dat wil zeggen dat de slechtst beoordeelde kwaliteitselementen of parameters bepalend zijn voor het oordeel van een groep van kwaliteitselementen of parameters (bijvoorbeeld voor de specifieke verontreinigende stoffen, de biologische of chemische toestand, of het eindoordeel).

³ Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Voor als ‘natuurlijk’ gekarakteriseerde waterlichamen wordt daarnaast de klasse ‘zeer goed’ onderscheiden. Dit komt in het beheergebied van Waterschap Aa en Maas niet voor.

Bij het beoordelen van de ecologische toestand is de biologie leidend. De soortgroepen fytoplankton (vrij in het water zwevende algen), overige waterflora (water- en oeverplanten en aan substraat gebonden algen), macrofauna (kleine ongewervelde waterdiertjes) en vis bepalen samen de *biologische toestand*.

Voor alle biologische soortgroepen is er per watertype (beek, sloot, kanaal) in opdracht van de STOWA een maatlat ontwikkeld. Deze bestaan uit één of meerdere deelmaatlaten, gebaseerd op de soortsaamenstelling en de (relatieve) aanwezigheid van soorten, waarmee tot een kwaliteitsoordeel wordt gekomen. Deze ecologische kwaliteit wordt uitgedrukt in een ecologisch kwaliteitsratio (EKR) met een waarde tussen 0 en 1. De referentieconditie ligt hierbij op 1. De KRW-doelstelling (het GEP) ligt doorgaans op 0,60 EKR, maar voor veel waterlichamen bij Aa en Maas is er een specifiek doel bepaald (zie watersysteemanalyses 2019 en 2020).

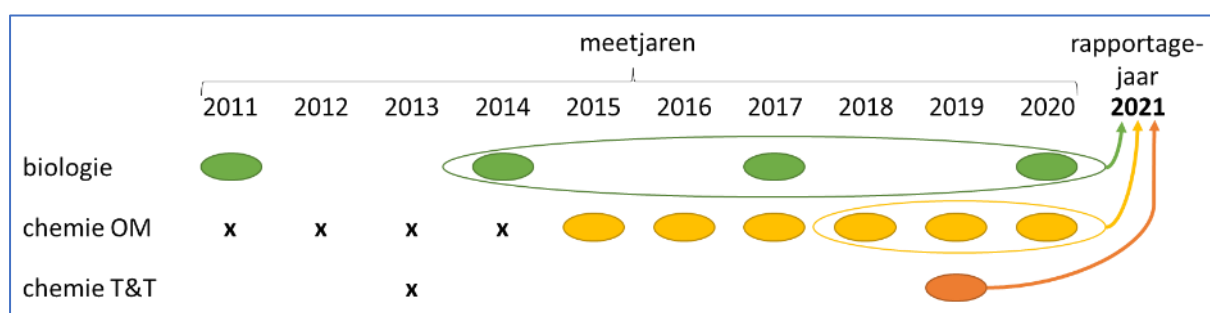
Ook voor de fysische chemische parameters, zoals bijvoorbeeld nutriënten en temperatuur, zijn maatlaten ontwikkeld. Bij de beoordeling van de toestand worden dezelfde vier (of vijf) klassen onderscheiden als bij de biologische kwaliteitselementen. Bij de beoordeling van de ecologische toestand worden de nutriënten fosfor en stikstof samen meegewogen. Het best beoordeelde nutriënt is daarbij doorslaggevend, mits dit niet tot problemen door 'afwenteling' leidt in benedenstrooms gelegen waterlichamen. Dit is een uitzondering op het genoemde one-out-all out principe. De gedachte hierachter is dat het beste beoordeelde nutriënt, dat relatief (ten opzichte van het doel) in de laagste concentraties voorkomt, limiterend is voor de planten- en algengroei.

De specifieke verontreinigende stoffen vallen ook onder de ecologische toestand. Net als voor de prioritare stoffen, die de *chemische toestand* bepalen, zijn er hiervoor echter maar twee klassen: voldoet en voldoet niet.

Waterschap Aa en Maas voert net als de andere oppervlaktewaterbeheerders jaarlijks een beoordeling van de toestand van de KRW-waterlichamen uit. Daarbij worden steeds de meest actuele gegevens gebruikt die middels de KRW-monitoring zijn ingewonnen. Er worden bij de toestandsbeoordeling echter ook gegevens van eerdere jaren gebruikt. Dit heeft verschillende redenen:

- Niet alle parameters worden jaarlijks gemonitord. Dit geldt vooral voor veel chemische stoffen en voor de meeste biologische kwaliteitselementen.
- De KRW schrijft beoordeling op basis van meerdere meetjaren voor. Hiermee wordt de invloed van jaar tot jaar variatie, als gevolg van factoren als meteorologische omstandigheden en natuurlijke variatie, zoveel mogelijk ondervangen.

De beoordeling wordt per parameter of kwaliteitselement en per waterlichaam gebaseerd op de 3 meest recent beschikbare meetjaren. Voor de biologische kwaliteitselementen mogen de gebruikte gegevens niet ouder zijn dan 10 jaar vóór het rapportagejaar. Voor stoffen en fysisch-chemische parameters bedraagt deze termijn 6 jaar. Dit principe is geïllustreerd in figuur 1.6.



Figuur 1.6 Principe van de KRW-beoordeling voor een rapportagejaar (in dit geval 2021), op basis van de gegevens van voorgaande meetjaren. Voor de biologie, die in ieder waterlichaam wordt gemonitord, worden de 3 meest recente

meetjaren uit een periode van 10 jaar vóór het rapportagejaar gebruikt. Voor chemische en fysisch-chemische parameters worden gegevens uit een periode van maximaal 6 jaar vóór het rapportagejaar gebruikt. Voor parameters die jaarlijks middels operationele monitoring (OM) in het waterlichaam worden gemonitord, worden de 3 meest recente meetjaren geselecteerd. Voor toestand- en trendmonitoring (T&T) met een cyclus van 6 jaar wordt in de praktijk alleen het meest recente meetjaar gebruikt. Met een 'x' weergegeven gegevens zijn te oud (in dit geval meer dan 6 jaar vóór het rapportagejaar) en mogen niet meer worden gebruikt bij de toestandsbeoordeling.

Waterschap Aa en Maas heeft 52 waterlichamen, waarvan twee waterlichamen gezamenlijk met Waterschap De Dommel worden beheerd en twee gezamenlijk met Waterschap Limburg. Voor deze gezamenlijke waterlichamen doen waterschappen De Dommel en Limburg de doelafleiding, beoordeling en rapportage.

Voor een toelichting op het afleiden van de doelen, en hoe we daarbij rekening houden met de effecten van maatregelen, gebruiksfuncties van het water, de toestand van de waterlichamen wordt verwezen naar de KRW Watersysteemanalyses uit 2019 en 2020. Voor de biologie zijn er doelen specifiek voor de waterlichamen. Voor de chemische stoffen en fysisch-chemische parameters is aangesloten bij nationale en Europese normen.

Tweedelijsbeoordeling metalen

Als uit de reguliere beoordeling van metaalconcentraties blijkt dat niet aan de norm voldaan wordt, dan mag volgens de KRW een 'tweedelijsbeoordeling' uitgevoerd worden. Bij deze tweedelijsbeoordeling wordt rekening gehouden met biologische beschikbaarheid óf met de natuurlijke achtergrondconcentraties van metalen in het milieu. De invulling van de mogelijkheid om bij de tweedelijsbeoordeling te corrigeren voor biobeschikbaarheid of achtergrondconcentraties is voornamelijk aan de lidstaten overgelaten. In Nederland wordt een tweedelijsbeoordeling voor biobeschikbaarheid en voor natuurlijke achtergrondconcentraties toegepast. Voor vier metalen (nikkel, koper, lood en zink) wordt een correctie voor biobeschikbaarheid uitgevoerd op basis van de zogenaamde BLM-systematiek (Biotic Ligand Model). Voor een deel van de overige metalen vindt in de tweedelijsbeoordeling een correctie plaats op basis van natuurlijke achtergrondconcentraties (cadmium, arseen, beryllium, boor, chroom, telluur, tin, uranium, vanadium en zilver).

Bijlage 2 Vismaatlatten voor verschillende KRW-waterlichaam typen

TABEL 11.6 MAATLATGRENZEN VOOR DE DEELMAATLAT SOORTENSAMENSTELLING BIJ DE KLEINE RIVIERTYPEN (R4-R6, R12-R15, R17, R18)

klassengrenzen	Absoluut aantal soorten reofiel			Absoluut aantal Soorten migrerend			Relatief aantal soorten plantminnend	Relatieve Abundantie aantal reofielen		
	R4	R5, R6, R12	R13, R14, R15, R17, R18	R4	R5, R12, R13, R17	R6, R14, R15, R18	R4, R5, R6, R12, R13, R14, R15, R17, R18	R4, R5, R12	R6	R13, R14, R15, R17, R18
referentie goed (1)	5	6	8	5	6	10	≤ 5	90	68	95
Goed - zeer goed (0.8)	4	5	7	4	5	9	10	80	60	90
matig-goed (0.6)	3	4	6	3	4	8	15	50	38	80
ontoreikend-matig (0.4)	2	3	4	2	3	6	20	30	23	60
slecht-ontoreikend (0.2)	1	2	2	1	2	4	25	20	15	40
referentie slecht (0)	0	0	0	0	0	0	≥ 50	10	8	20

TABEL B7.2 GRENSWAARDEN DEELMAATLATTEN VIS PER KRW-TYPE

	EKR	M1a	M1b	M3	M4	M6a	M6b	M7a	M7b	M8	M10
Aandeel brasem + karper* (%)											
0.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2	75	75	85	85	85	90	85	90	75	75	75
0.4	50	50	65	65	65	80	65	80	50	50	50
0.6	25	25	45	45	45	65	45	65	25	25	25
0.8											
1.0	10	10	30	30	30	50	30	50	10	10	10
Aandeel plantminnende vis (%)											
0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.2	10	10	5	5	5	1	5	1	10	10	10
0.4	25	25	15	15	15	2	15	2	25	25	25
0.6	50	50	30	30	30	5	30	5	50	50	50
0.8											
1.0	80	80	45	45	45	10	45	10	80	80	80
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen											
0.0	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2
0.2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
0.4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
0.6	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
1.0	7	7	7	6	7	5	7	5	7	7	8

* karper inclusief alle kweekvormen zoals de spiegelkarper, lederkarper, rijenkarper, schubkarper

Bijlage 3 Lage detectiegrenzen gewasbeschermingsmiddelen

Tabel 3.1: 3LGGBMLC01 - OW LC Lage grenzen gewasbeschermingsmiddelen

3LGGBMLC01			Aquon	KRW	KRW	NORM	RWS
Stofnaam	Afkorting	CAS nr.	RG (ng/L)	JGM (ng/L)	MAC (ng/L)	1/3 JGM	RG (ng/L)
Abamectine	abmtne	71751-41-2	5	1	18	nee	
Atrazine	atzne	1912-24-9	0,5	600	2000	ja	2
Chloortoluron	Clidzn	15545-48-9	0,3	400	2300	ja	0,3
Chloridazon	Cltrn	1698-60-8	0,5	27000	190000	ja	1
Irgarol/Cybutryn	irgrl	28159-98-0	0,5	2,5	16	ja	0,7
Dimethenamid-p	Dmtndp	163515-14-8	0,5	130	1600	ja	1
Diuron	Durn	330-54-1	0,5	200	1800	ja	0,6
Fenamifos	fenamfs	22224-92-6	0,1	12	27	ja	0,2
Heptenofos	heptnfs	23560-59-0	0,3	2	20	ja	0,3
Imidacloprid	imdcpr	138261-41-3	0,5	8,3	200	ja	0,5
Isoproturon	iptrn	34123-59-6	0,1	300	1000	ja	0,3
Linuron	linrn	330-55-2	0,1	170	290	ja	2
Malathion	malton	121-75-5	0,1	13	-	ja	1
Metazachloor	mzCl	67129-08-2	0,2	80	480	ja	2
Methabenzthiazuron	metbtazrn	18691-97-9	0,1	1800	-	ja	0,1
Metsulfuron-methyl	C1ymsfrn	74223-64-6	0,5	10	30	ja	
Monolinuron	Mlnrn	1746-81-2	0,5	150	150	ja	1
Pirimicarb	pirmcb	23103-98-2	0,3	90	1800	ja	0,2
Quinoxifen	quinoxfn	124495-18-7	0,5	150	2700	ja	1
Simazine	simzne	122-34-9	0,5	1000	4000	ja	1
Teflubenzuron	tefbzrn	83121-18-0	0,4	1,2	1,7	ja	
Terbutryne	terbtne	886-50-0	0,5	65	340	ja	2
Terbuthylazine	terC4yazne	5915-41-3	0,1	320	1800	ja	2
Trichlofon	TClfn	52-68-6	0,3	1	-	ja	

Tabel 3.2: 3LGGBMGC01 - OW LC Lage grenzen gewasbeschermingsmiddelen

3LGGBMGC01			Aquon	KRW	KRW	NORM	RWS
Stofnaam	Afkorting	CAS-nr	RG (ng/L)	JGM (ng/L)	MAC (ng/L)	1/3 JGM	RG (ng/L)
Aclonifen	acnfn	74070-46-5	1	120	120	ja	3
Alachloor	aCl	15972-60-8	1	300	700	ja	2
Bifenox	bfnx	42576-02-3	1	12	40	ja	0,4
Bis(2-ethylhexyl)ftalaat	DEHP	117-81-7	3000	1300	-	nee	1000
Chloorfenvinfos (som alfa+beta)	Clfvfs	470-90-6	1	100	300	ja	1
Cypermethrin	cypmtn	52315-07-8	0,08	0,08	0,6	nee	0,7
Deltamethrin	dmtn	52918-63-5	0,1	0,0031	0,31	nee	50
Diazinon	Daznn	333-41-5	0,2	37	-	ja	0,2
Dichloorvos	DClvs	62-73-7	0,2	0,6	0,7	ja	0,2
Dimethoaat	Dmtat	60-51-5	0,3	70	700	ja	0,3
Esfenvaleraat	esfvrt	66230-04-4	0,1	0,19	1,7	nee	10

Ethylazinfos	C2yazfs	2642-71-9	0,1	1,1	11	ja	0,6
Ethylchlorpyrifos	C2yClprfs	2921-88-2	0,1	30	100	ja	1
Ethylparathion	C2yptrton	56-38-2	0,1	5	-	ja	5
Fenitrothion	feNO2ton	122-14-5	0,1	9	-	ja	5
Fenoxycarb	fenOxcb	72490-01-8	0,05	0,3	26	ja	0,06
Fenthion	fenton	55-38-9	0,1	3	-	ja	1
lambda-Cyhalothrin	lcyhltn	91465-08-6	0,2	0,02	0,47	ja	5
Methylazinfos	C1yazfs	86-50-0	1	65	340	ja	10
Methylparathion	C1yptrton	298-00-0	0,5	11	-	ja	10
Methylpirimifos	C1ypmfs	29232-93-7	0,1	0,5	1,6	ja	0,1
Mevinfos	mevfs	7786-34-7	0,2	0,17	17	nee	0,9
Pyridaben	pyrdbn	96489-71-3	0,2	1,7	6,2	ja	0,2
Pyriproxyfen	pyrpxfn	95737-68-1	0,03	0,03	26	nee	0,005
Tolclofos-methyl	tolcfsC1y	57018-04-9	1	1200	7100	ja	3
Triazofos	Tazfs	24017-47-8	0,04	1	20	ja	0,04
Tributylfosfaat	TC4yPO4	126-73-8	50	66000	170000	ja	100
Trifluraline	Tfrlne	1582-09-8	1	30	-	ja	10