WATERSCHAP
Hunze en Aa's



Westerwoldse Aa Zuid

Achtergronddocument Kaderrichtlijn Water

PLANPERIODE 2028-2033
september 2026

Westerwoldse Aa Zuid

ACHTERGRONDRAPPORT BIJ DE AFLEIDING VAN DE DOELEN VOOR DE KADERRICHTLIJN WATER

COLOFON

Onderwerp	Achtergrondrapport Westerwoldse Aa Zuid
Omslag foto	Samenvloeiing van de Ruiten Aa en het Veelerdiep bij Wessinghuizen
Auteur	Peter Paul Schollema
Met medewerking van	Arno Folkers, Hermen Klomp, Evert van der Laan, Denise van der Meulen, Eelke Schoppers, Gerda Valkering en Steven Verbeek
Organisatie	Waterschap Hunze en Aa's Aquapark 5 9641 PJ Veendam Postbus 195 9640 AD Veendam Telefoon: 0598-693800
Status	Definitief
Plaats en datum	Veendam, september 2026
Fotoverantwoording	Eelke Schoppers: afbeeldingen 4.2 a & b, 4.3, 4.4 a & b, 5.10 a & b Matthijs de Vos: voorblad, afbeeldingen 4.1, 5.1, 6.4a Archief waterschap Hunze en Aa's: 5.3 a, b & c Collectie Groninger Archieven: 2.5 Peter Paul Schollema: overige afbeeldingen

INHOUD

Inhoud **2**

Samenvatting **4**

1. Inleiding **9**

Algemeen 9

Leeswijzer 9

2. Gebiedsbeschrijving **10**

2.1. Ligging en Geografie 10

2.2. Ontstaansgeschiedenis 11

2.3. Hoogteligging en bodem 11

2.4. Functies en Landgebruik 11

2.5. Hydromorfologie en hydromorfologische kenmerken 14

2.6 Historische beeklopen in het landschap 16

3. Uitgangspunten in 2009 ..... **18**

3.1. Streefbeeld voor beken algemeen 18

3.2. Beperkende factoren voor optimaal functioneren 18

3.3. Begrenzing waterlichaam en typering 19

3.4. Status waterlichaam 19

3.5. Doelafleiding in 2009 20

3.6. Geplande inrichtingsmaatregelen 21

4. Toestand **22**

4.1. Monitoring 22

4.2. Algemeen fysisch-chemische parameters 23

4.3. Prioritaire stoffen en specifiek verontreinigende stoffen 27

4.4. Biologie 30

5. Watersysteemanalyse Ecologische sleutelfactoren 52

5.1. Inleiding 52

5.2. Afvoerdynamiek en Grondwater (ESF-1 & 2) 55

5.3. Connectiviteit (ESF-3) 58

5.4. Belasting (ESF-4) 63

5.5. Toxiciteit (ESF-5) 65

5.6. Natte doorsnee (ESF-6) 68

5.7. Bufferzone (ESF-7) & Waterplanten (ESF-8) 71

5.8. STAGNATIE (ESF-9) 88

5.9. Samenvatting van ecologische sleutelfactoren 90

6. Maatregelen 91

6.1. Opgave 91

6.2. Mogelijke maatregelen 91

6.3. Recent genomen maatregelen 91

6.4. Overzicht van de uitvoering van de mogelijke maatregelen 95

6.5. Maatregelen SGBP4 97

7. effectiviteit maatregelen 98

7.1. Gekozen methodiek 98

7.2. Effect op de Ecologische Sleutelfactoren 98

7.3. Analyse op basis van analogie 100

7.4. Te verwachten kwaliteit 103

7.5. Effect van de nieuwe doelen op de kwaliteitsbeoordeling 103

8. Discussie 104

9. Voorstel voor de vierde planperiode 105

9.1 Herijking 105

9.2 Verantwoording niet bereikte doelen 107

Literatuur 109

SAMENVATTING

Het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid maakt deel uit van het watersysteem Westerwolde. Dit bevindt zich aan de oostzijde van de provincies Groningen en Drenthe. Hierin liggen diverse waterlichamen, waaronder het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid. Dit is een van zuid naar noord stromende beek die ontspringt in het Bargerveen als de Runde, vervolgens overgaat in de Ruiten Aa, en na samenvloeiing met het waterlichaam Mussel Aa en Pagediep overgaat in de Westerwoldse Aa. Alleen het zuidelijk deel van de Westerwoldse Aa hoort bij dit waterlichaam; het noordelijk deel is een apart waterlichaam met de naam Westerwoldse Aa Noord. Het stroomgebied heeft een verval van ca. 15 m. Het laatste deel heeft een zeer gering verval en maakt onderdeel uit van de Dollardboezem. De beek ligt hier tussen kaden. Landbouw is een belangrijke gebruiksfunctie in het stroomgebied. Daarnaast zijn natuur en stedelijk gebied functies van het gebied.

Status, typering en begrenzing

Zowel de typering (R5) als de status (sterk veranderd) blijven ongewijzigd. Het volledig terugdraaien van drukken zoals stuwing vanuit de Dollardboezem, wateraanvoer en waterafleiding van en naar de Westerwoldse kanalen of herstel van de oorspronkelijke veengebieden als brongebied zijn niet mogelijk zonder andere gebruiksfuncties in het gebied significant te schaden. In december 2025 heeft er een actualisatieslag van de begrenzingen plaatsgevonden waarbij ook de meest recent uitgevoerde hermeandering projecten in waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid zijn verwerkt.

Huidige toestand

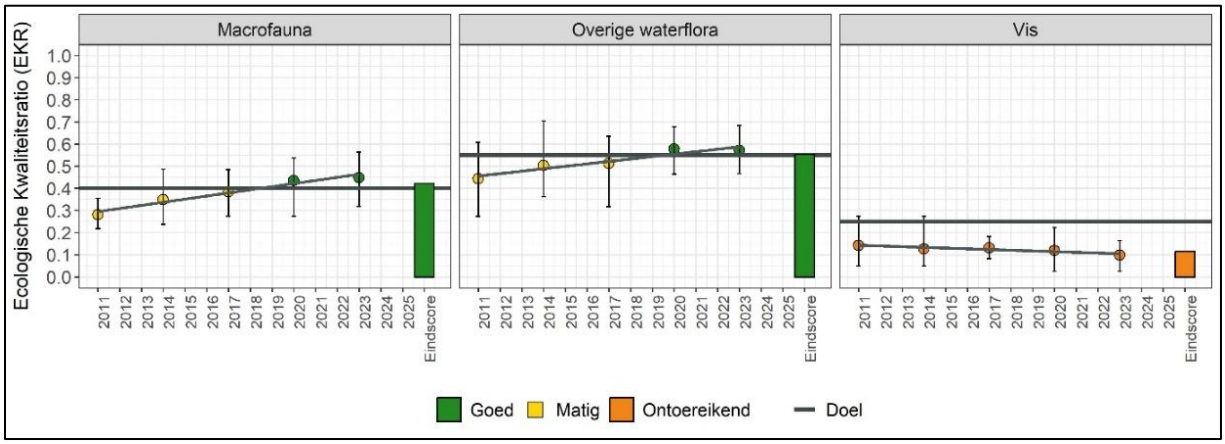
Alle algemeen fysisch-chemische parameters voldoen aan de norm. Enkele prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen overschrijden de norm. Door aanpassing van de achtergrondconcentraties van metalen zullen kobalt en seleen in de toestand 2026 niet meer overschrijdend zijn.

Periode 2023 - 2025	**Tot P**	**Tot N**	**Cl**	**O2**	**pH**	**T**	**Prioritair**	**Specifiek verontreinigend**
SGBP4 norm	< 0,11	<2,3	< 100	70-120	5,5-8,5	<25		
Westerwoldse Aa Zuid	0,06	2,0	64	71	7,1	23,3	PBDE HPCL	Kobalt, Seleen

HPCL = som heptachloor en cis-heptachloorepoxide, PBDE = som PBDE28, 47, 99, 100, 153,154

Van de drie biologische groepen voldoen er momenteel twee, macrofauna en overige waterflora, aan de huidige norm. Vis voldoet nog niet. In onderstaande figuur is voor de drie biologische groepen de huidige toestand (2026) weergegeven. Voor het eindoordeel wordt hierbij het gemiddelde van de laatste 3 meetjaren getoond. Voor de volledigheid worden alle 5 uitgevoerde KRW-meetrondes getoond.

Huidige situatie met SGBP3 normen EKR Westerwoldse Aa Zuid



De vegetatie is gemiddeld soortenrijk met 25 taxa per opname. De macrofyten samenstelling is indicerend voor een (matig) voedselrijk systeem. De bedekking en de aanwezigheid van doelsoorten waterplanten verschilt per locatie en per jaar, maar zijn meestal matig. Het fytobenthos scoort meestal goed. De bedekking met bomen op de oever neemt duidelijk toe en bedraagt 26% in 2023 t.o.v. 4% in 2011 en 23% in 2020. De macrofauna is voor een licht stromende beek soortenrijk met gemiddeld 88 taxa per locatie. In de herstelde beektrajecten van de Ruiten Aa laten de scores een duidelijk stijgende trend zien en liggen de scores vrijwel overal boven het gestelde doel van 0,4 EKR. In het bovenstroomse deel van de Runde blijven de scores nog wel duidelijk achter. De beperkte stroomsnelheid is (waarschijnlijk) deels de oorzaak van de lage scores in dit traject. Stromingssoorten zijn hierdoor beperkt aanwezig en slib kan zich hier eerder ophopen waardoor het aandeel negatieve soorten groter is. Ook voor vis geldt dat de beperkte stroomsnelheden in de beek maar ook de afwezigheid van veel stromingsminnende soorten als gevolg van de in het verleden uitgevoerde normalisaties oorzaak zijn van de lage scores.

Ecologische watersysteemanalyse

Door de STOWA is een systematiek van Ecologische Sleutelfactoren (ESF's) ontwikkeld, waarmee inzichtelijk kan worden gemaakt wat de huidige ecologische staat van een watersysteem is en waar belangrijke 'stuurknoppen' zitten voor het bereiken van de ecologische doelen van een watersysteem. Het raamwerk bestaat uit acht ecologische sleutelfactoren en de sleutelfactor "context". In onderstaande figuur is een overzicht gegeven van de ecologische sleutelfactoren en de score voor de Westerwoldse Aa Zuid. Groen = geen knelpunt, oranje = deels of matig knelpunt, rood = knelpunt.

ESF1	ESF2	ESF3	ESF4	ESF5	ESF6	ESF7	ESF8	ESF9
Afvoer-dynamiek	Grond-water	Connec-tiviteit	Belasting	Toxiciteit	Natte doorsnee	Buffer-zone	Water-planten	Stagnatie

Alle sleutelfactoren scoren oranje. De motivatie per ESF is als volgt:

- ESF Afvoerdynamiek en Grondwater: Er is sprake van een onnatuurlijke afvoerdynamiek. Perioden zonder waterafvoer doen zich, door de mogelijkheid tot wateraanvoer in droge zomers, niet voor.
- ESF Connectiviteit: De genormaliseerde beektrajecten en de hierin geplaatste stuwen vormen een migratie barrière voor vissoorten. Ook de kansen voor herkolonisatie van doelsoorten is er een knelpunt, omdat bronpopulaties niet binnen overbrugbare afstand aanwezig zijn. Dit herkolonisatie knelpunt geldt ook voor macrofauna. Voor herkolonisatie van doelsoorten macrofyten wordt geen probleem voorzien.
- ESF Belasting: De belasting met nutriënten is niet erg hoog. Wel is er een negatief effect op de soortensamenstelling van de macrofyten en het fytobenthos te verwachten. Daarnaast zal door afgestorven algen en planten slib zich in de genormaliseerde en gestuwde trajecten kunnen ophopen. Dit heeft negatieve gevolgen op de zuurstofhuishouding en daarmee op de macrofauna en visgemeenschap.
- ESF Toxiciteit: Toxiciteit lijkt remmend te zijn voor de ecologie. Op basis van de huidige informatie kan maximaal 10% van de ecologische soorten hinder ondervinden van de aanwezige verontreinigingen. Het onderzoek is nog niet afgerond. Toxiciteit is nog niet meegenomen in de doelafleiding. Zo mogelijk gaan we na afronding van het onderzoek toxiciteit onderdeel maken van de doelafleiding.
- ESF Bufferzone en Waterplanten: Voor deze ESF's worden 12 parameters beoordeeld. Het merendeel daarvan is niet op orde. Er zijn weinig geschikte habitats in de beek, voor een belangrijk deel samenhangend met het ontbreken van bomen op de oever met inval van blad en dood hout.
- ESF Stagnatie: Stagnatie vormt geen probleem binnen de vrij afstromende beektrajecten van de Ruiten Aa. Negatieve effecten zijn wel merkbaar in de overige (boezem)gestuwde en/of dichtgegroeide beektrajecten.

Maatregelen

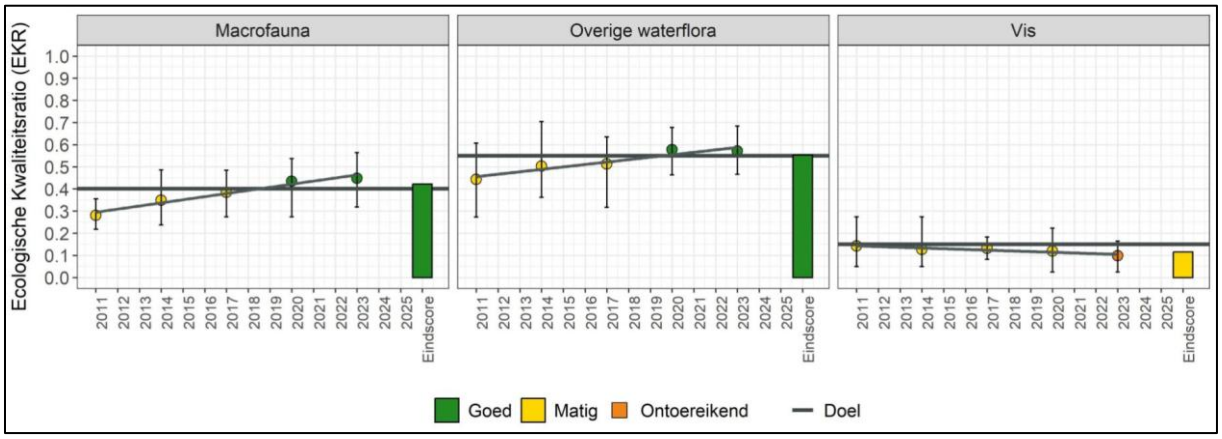
Er is een aantal maatregelen die de ecologische toestand van een beek kunnen verbeteren: hermeanderen, stuwen verwijderen of vervangen door vispassages, bovenstrooms water vasthouden, beschaduwing door bomen, aanpassen van het beheer en onderhoud en het terugdringen van uit- en afspoeling van meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen. Veel maatregelen zijn inmiddels al genomen, zoals de beekherstelprojecten in de Ruiten Aa, de EVZ's Ter Wisch en Runde en de NVO's Westerwoldse Aa. De laatste trajecten in het project Renneborg-Ter Walslage zijn in 2021 afgerond. Hiermee zijn alle geplande fysieke maatregelen over het volledige traject Emmer-Compascuum tot Wedde uitgevoerd. De komende periode zal er een sterke focus komen te liggen op het uitvoeren van het juiste beheer en onderhoud en het verder reduceren van verontreinigende stoffen om de ingerichte trajecten te laten ontwikkelen tot de gewenste ecologische kwaliteit. Daarnaast vinden er ook herintroductie projecten plaats van vissoorten (serpeling en bermpje) en mogelijk ook macrofaunasoorten die niet in staat zijn om op eigen kracht de Ruiten Aa te herkoloniseren vanuit andere populaties in de regio.

Maatregel	2010-2015	2016-2021	2022-2027	2028-2033
Afkoppelen gemeente Vlagtwedde	Gereed			
Herprofilering Runde	Gereed			
65% inrichting EHS Ruiten Aa	Gereed			
Baggeren Veelerdiep (gemeente Vlagtwedde)	Gereed			
3 km natuurvriendelijke oever		Gereed		
35% inrichting EHS Ruiten Aa		Gereed		
Vismigratie knelpunten Westerwolde opheffen		Gereed		
Onderzoek & uitzetting stromingsminnende soorten vissen en macrofauna.			In uitvoering	In uitvoering
Nader onderzoek en aanpak bronnen van overschrijdende stoffen.			Gereed	
Toxiciteitsonderzoek			Gereed	
Aangepast beheer en onderhoud (incl. beschaduwing en hout in de beek)			In uitvoering	In uitvoering
Bronanalyse (incl. waterbodem) normoverschrijdende stoffen				Nieuw
Nader onderzoek naar toxiciteit en impact op doelstellingen ecologie				Nieuw

Voor het vierde Stroomgebiedbeheerplan (2028-2033) worden de volgende doelstellingen voorgesteld:

Parameter	Eenheid	2009 (doelen SGBP1)	2015 (doelen SGBP2)	2021 (doelen SGBP3)	2027 (concept doelen SGBP4)
Fosfaat	mg P/l	0,10	0,10	0,11	0,11
Stikstof	mg N/l	2,2	2,2	2,3	2,3
Chloride	mg Cl/l	60	60	100	100
Zuurgraad	pH	5,5 – 8,5	5,5 – 8,5	5,5 – 8,5	5,5 – 8,5
Zuurstof	%	70 - 120	70 - 120	70 - 120	70 - 120
Temperatuur	oC	25	25	25	25
Macrofyten	EKR	0,60	0,56	0,55	0,55
Macrofauna	EKR	0,60	0,60	0,40	0,40
Vis	EKR	0,60	0,25	0,25	0,15

Huidige situatie met SGBP4 normen EKR Westerwoldse Aa Zuid



1. INLEIDING

ALGEMEEN

Het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's ligt in het stroomgebied van de Eems en vormt het deelstroomgebied Nedereems. Het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid is een van de 16 waterlichamen in het beheergebied van waterschap Hunze en Aa´s. Het doel van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand van het oppervlaktewater, uiterlijk in 2027. In 2009 zijn door de provincies de eerste waterkwaliteitsdoelen onder de KRW vastgesteld. Om de doelen te bereiken is in 2009 door het waterschap een eerste maatregelpakket vastgesteld.

Volgens de verplichting van de KRW, worden de plannen voor de KRW iedere zes jaar herzien. Er vindt dan een herijking plaats van de kenmerken van de waterlichamen, de doelen en de maatregelen. Aanpassingen van doelen en maatregelen dienen altijd een gedegen inhoudelijke onderbouwing te hebben.

In dit achtergronddocument wordt een analyse van de toestand en de mogelijkheden voor doelbereik gegeven. Het document vormt de onderbouwing voor de doelen van de vierde planperiode (2028-2033) en eventuele extra maatregelen.

In 2018 is de landelijke handreiking KRW-doelen verschenen (STOWA, 2018). In deze handreiking wordt beschreven op welke wijze waterschappen de herijking op een uniforme wijze moeten uitvoeren. In dit achtergronddocument worden alle stappen van die handreiking doorlopen. Dit betekent:

- Een herijking van de begrenzing, de status en de typering;
- Een watersysteemanalyse met een analyse van de huidige toestand;
- De sturende factoren voor deze toestand;
- Het opnieuw bepalen van de benodigde maatregelen;
- Een herijking van de doelen.

In de conclusies is aangegeven wat het voorstel is voor het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid. Dit document is een achtergronddocument bij de factsheets, behorende bij het vierde stroomgebiedsbeheerprogramma van het stroomgebied Eems.

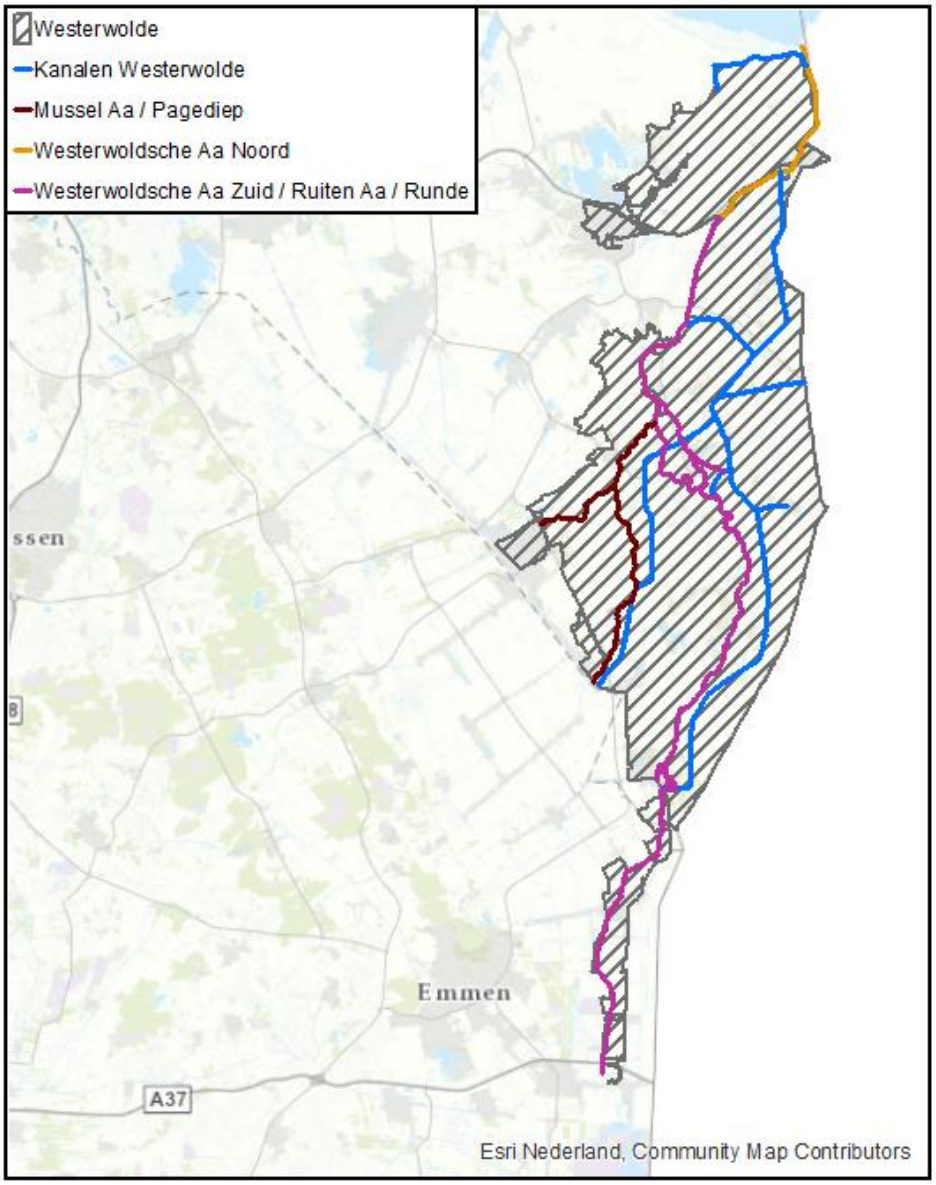
LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is een gebiedsbeschrijving opgenomen. Hoofdstuk 3 geeft een korte samenvatting van de uitgangspunten, de doelen en maatregelen welke voor de KRW in 2009 als basis voor de Westerwoldse Aa Zuid zijn gebruikt. Hoofdstuk 4 geeft een analyse van de huidige toestand (tot en met 2025). In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de watersysteemanalyse met behulp van de ecologische sleutelfactoren voor een goed functionerend systeem weergegeven. In hoofdstuk 6 wordt aangegeven welke maatregelen eventueel mogelijk zijn. Daarna wordt in hoofdstuk 7 het effect van de maatregelen gepresenteerd en wordt gekeken of de huidige doelen gehaald kunnen worden of dat er technische aanpassingen in de doelen noodzakelijk zijn. In hoofdstuk 8 worden de discussiepunten besproken waarna in hoofdstuk 9 de conclusies en het voorstel voor de gebiedsprocessen worden geformuleerd.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1. LIGGING EN GEOGRAFIE

Het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid ligt in het stroomgebied Westerwolde. Dit watersysteem bevindt zich aan de meest oostelijke zijde van de provincies Groningen en Drenthe. Aan de oostzijde grenst dit gebied aan Duitsland, aan de zuidkant is het begrensd door Emmen en Klazienaveen, aan de westkant door Musselkanaal en Winschoten, en aan de noordzijde door de Dollard. Er stromen vier KRW-waterlichamen/watersystemen door het gebied; 1) Kanalen Westerwolde, 2) Pagediep en Mussel Aa, 3) Westerwoldse Aa Noord en 4) Runde, Ruiten Aa en Westerwoldse Aa Zuid.



Figuur 2.1. Watersysteem Westerwolde met daarin de vier KRW-waterlichamen.

2.2. ONTSTAANSGESCHIEDENIS

De regio Westerwolde bestond oorspronkelijk uit een groot hoogveengebied, dat via een aantal beken (voornamelijk het systeem Runde-Ruiten Aa-Westerwoldse Aa) afwaterde naar de Waddenzee. Op de overgang van Westerwoldse Aa en de Dollard was een brakke getijdenzone aanwezig. Binnen dit voormalige hoogveengebied liggen enkele kalkloze zandruggen/gronden (voornamelijk langs en rond de Ruiten Aa), waarop in het verleden de eerste nederzettingen zoals Sellingen en Onstwedde zijn gebouwd. In het noordelijk kleigebied rond de Westerwoldse Aa liggen veel grote herenboerderijen, die dateren uit de tijd dat dit gebied samen met het Oldambt 'de Graanschuur van Europa' was.

In de loop der eeuwen vonden in de Westerwoldse Aa allerlei waterhuishoudkundige aanpassingen plaats. Zo is de getijdenwerking tenietgedaan door de aanleg van zeesluizen. Stroomopwaarts zijn stuwen aangelegd om waterpeilen te kunnen reguleren ten behoeve van de landbouw (Brood et al., 1999). Verder zijn kanalen aangelegd ten behoeve van de exploitatie van het hoogveengebied (ontwatering en transport over water), voornamelijk in de periode 1900-1920. In de huidige situatie hebben de kanalen een (groot) deel van de afwatering via de beeksystemen overgenomen (Brood et al., 1999).

2.3. HOOGTELIGGING EN BODEM

In Bijlage 1 is de hoogtekaart gegeven; in Bijlage 2 de bodemkaart van het stroomgebied. Het gebied kent een relatief groot hoogteverval; van ongeveer 15 (met een maximum van 20) m NAP in het zuidelijke deel tot ongeveer -1 (met een maximum van -3) m NAP in het noordelijke deel. Het meest noordelijke deel bestaat voornamelijk uit zeekleigronden. Het overige deel van het gebied bestaat voornamelijk uit (moerige) zandgronden en uit afgegraven gebieden waar oorspronkelijk hoogveen aanwezig was.

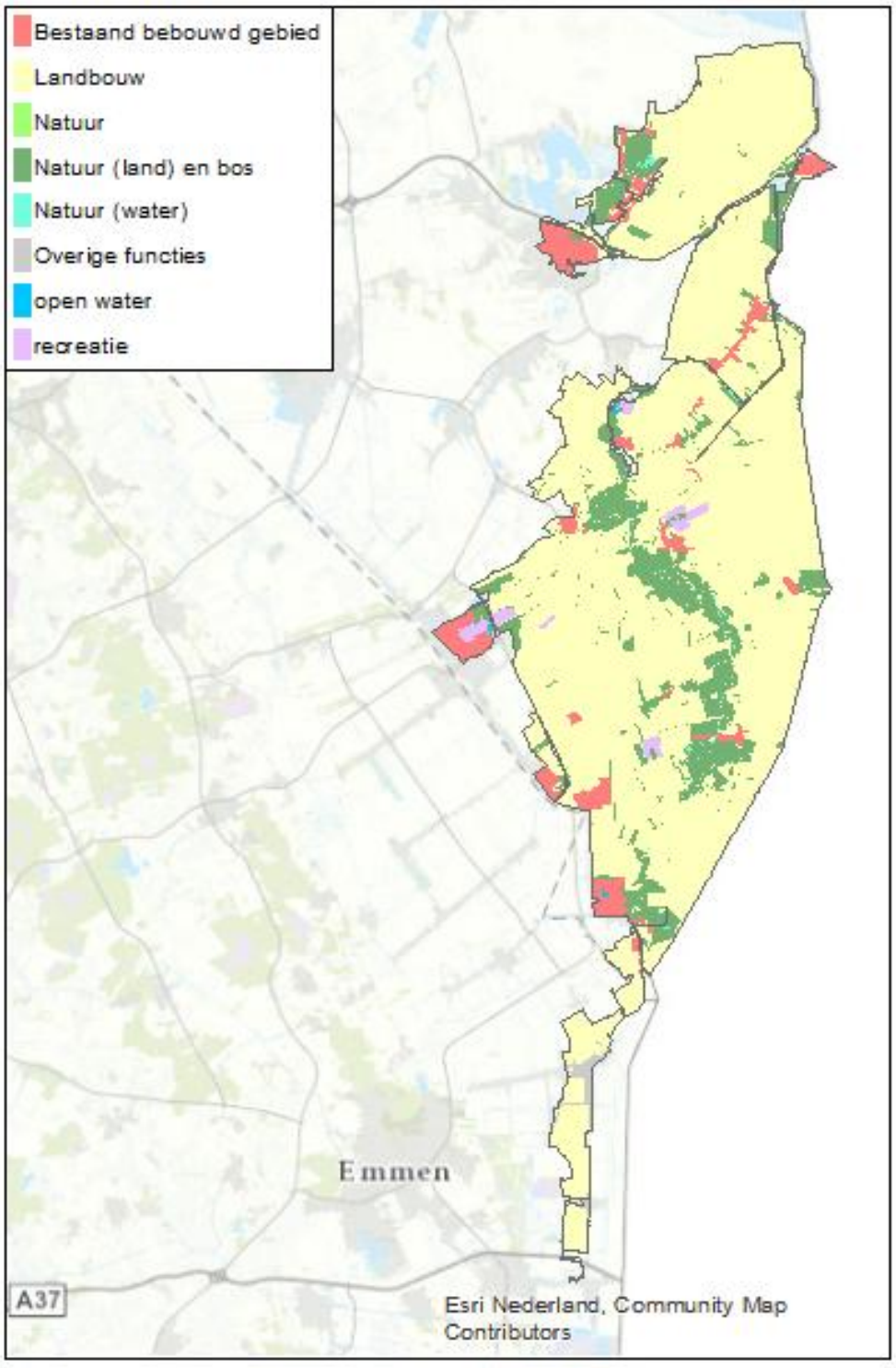
2.4. FUNCTIES EN LANDGEBRUIK

In Figuur 2.2 is de functiekaart gegeven. Het systeem Runde, Ruiten Aa en Westerwoldse Aa Zuid omvat de volgende wateren: de Runde (bovenloop), de Bosbeek, de Ruiten Aa en het Veelerdiep (middenloop) en de Westerwoldse Aa Zuid (benedenloop). Dit beeksysteem ontspringt vanaf het Bargerveen nabij Emmen in het zuiden en eindigt benedenstrooms bij Winschoten waar het overgaat in het waterlichaam Westerwoldse Aa Noord. De Westerwoldse Aa maakt beperkt deel uit van de boezem en heeft een scheepvaartfunctie. Voor de rest hebben de drie beken met name een water aan- en afvoerfunctie. Een groot deel van de Ruiten Aa maakt deel uit van het Natuur Netwerk Nederland (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur) en heeft daarmee een natuurfunctie.

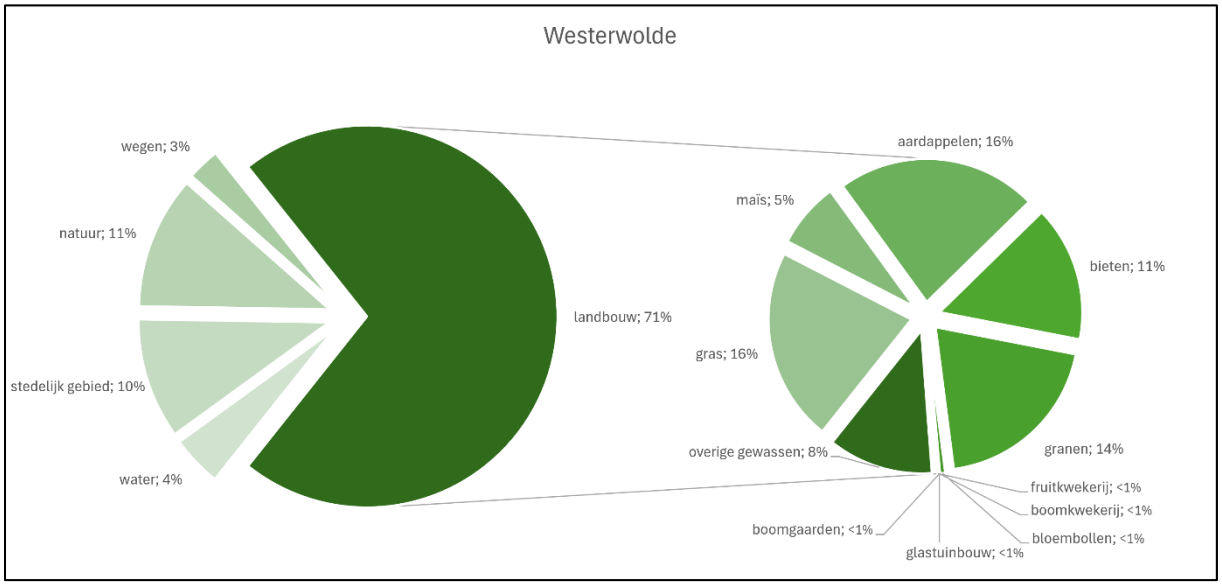
In Bijlage 3 is de kaart met landgebruik gegeven. In Figuur 2.3 is de verdeling van de functies gegeven. Het gebied kent een overwegend agrarisch grondgebruik. De landbouw binnen het EHS-gebied Westerwolde is kleinschalig en mede gericht op recreatie in de vorm van bijvoorbeeld boerencampings, agrarisch natuurbeheer en/of de verkoop van streekeigen producten. Buiten het EHS-gebied is de landbouw intensiever. Er zijn in de huidige situatie met name grote akkerbouwbedrijven gevestigd. Er is hier echter een trend waarneembaar, waarbij een verschuiving optreedt van akkerbouw naar veeteelt. (Waterschap Hunze en Aa's et al., 2006). Naast de landbouw worden andere gebruiksvormen gezocht om inkomsten te genereren, bijvoorbeeld in de

vorm van recreatief medegebruik. Verder komt er in Westerwolde vrij veel natuur voor, vooral in de beekdalen en in de omgeving van de 'Blauwe Stad' (Waterschap Hunze en Aa's et al., 2006)

De huidige (waterhuishoudkundige) inrichting van het gebied is sterk gericht op de landbouwfunctie. In perioden met een neerslagoverschot kan het overtollige water snel afgevoerd worden, in perioden met een tekort is het water snel aan te voeren.



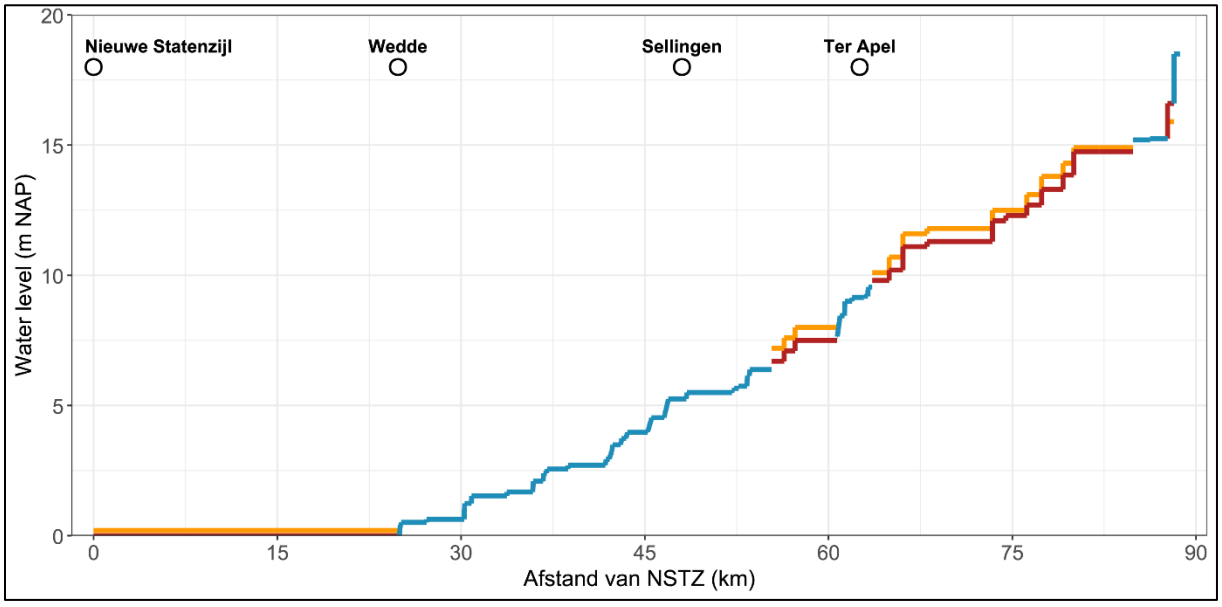
Figuur 2.2. Functiekaart van stroomgebied Westerwolde



Figuur 2.3. Verdeling landgebruik gebied Westerwolde op basis van de LGN 2024 kaart.

2.5. HYDROMORFOLOGIE EN HYDROMORFOLOGISCHE KENMERKEN

Het beeksysteem in Westerwolde bestaat uit een stelsel van beken die onderverdeeld zijn in een drietal waterlichamen. In het Noorden ligt de Westerwoldse Aa Noord, het oorspronkelijk door getij beïnvloede traject van dit beeksysteem. Aan de westzijde liggen de Mussel Aa en het Pagediep, een tweetal boven- en middenlopen die ter hoogte van het dorpje Wessinghuizen samenvloeien met de Ruiten Aa en daarna gezamenlijk verder stromen als Westerwoldse Aa. De van Zuid naar Noord stromende hoofdloop ontspringt in het Bargerveen en stroomt vervolgens als Runde naar Ter Apel toe. Vanaf deze plaats gaat de beek verder als Ruiten Aa en meandert grotendeels door nieuw aangelegde natuurgebieden door het kerngebied van Westerwolde. Vanaf de samenvloeiing met de Mussel Aa bij Wessinghuizen stroomt de beek verder als Westerwoldse Aa.



Figuur 2.4. Hoogteprofiel t.o.v. NAP voor het waterniveau in de Runde, Ruiten Aa en Westerwoldse Aa Zuid.

Het beeksysteem van waterlichaam Runde/Ruiten Aa/Westerwoldse Aa zuid kent binnen het werkgebied van waterschap Hunze en Aa's een hoogteverloop van ongeveer 15 meter. Ter hoogte van Barger-Compascuum heeft de Runde een waterstand van ca. 15 m + NAP. Het water stroomt vervolgens over een afstand 55 kilometer naar Wedde. Hier begint de invloed van de Dollardboezem die een peil kent van ca. 0 m + NAP. De laatste 25 kilometer naar de zeesluis van Nieuwe Statenzijl is de voormalige beek sterk verbreed en heeft naast een waterafvoerfunctie ook een vaarwegfunctie. In dit traject ligt ook een knip in de waterlichaam begrenzing. Het traject van de Westerwoldse Aa ten zuiden van stuw De Bult maakt deel uit van het KRW-waterlichaam Runde/Ruiten Aa/Westerwoldse Aa Zuid. Het noordelijke traject vormt waterlichaam Westerwoldse Aa Noord.

De noordzijde van het traject Westerwoldse Aa Zuid wordt aan beide zijden geflankeerd door kaden. Hierachter liggen voornamelijk landbouwpolders. Het meest zuidelijke traject bij De Gaast is zodanig ingericht dat hier het water bij hogere afvoeren de oeverlanden kan inunderen.



Afbeelding 2.1.a&b Ter hoogte van de buurtschap De Bult stroomt de Westerwoldse Aa onder de brug door en komt daar samen met het huidige Winschoterdiep (oude tak van de Pekel Aa). Hier ligt de grens van het KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid. Vanaf dit punt stroomt het water binnen het KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Noord af in de richting van de zeesluizen bij Nieuwe Statenzijl.

2.6 HISTORISCHE BEEKLOPEN IN HET LANDSCHAP

De beken van Westerwolde vinden hun natuurlijke oorsprong in de hoger gelegen gronden tegen de Hondsrug aan. De Hottinger atlas uit de periode 1773-1794 (Versvelt 2003) geeft een goed beeld van de afwatering in het gebied voordat de grootschalige kanalisaties hebben plaatsgevonden. Deze kaart toont de Mussel Aa die ontspringt in de omgeving van het huidige Weerdinge. De Ruiten Aa stroomt ter hoogte van Ter Apel ons land binnen. Na ca. 500 v Chr. werd de Ruiten Aa gevoed door de Runde die haar oorsprong kent in het Zwarte Meer. (Groenendijk 1997)

Ten zuiden van het dorpje Onstwedde vloeit het Pagediep samen met de Mussel Aa. Deze bovenloop ontspringt in het voormalige Muddemeer ter hoogte van het huidige 2e Exloërmond. Tussen De Mussel Aa en Ruiten Aa stroomt het Oosterholts Diepje noordwaarts en voegt zich ten zuiden van Wessinghuizen bij de Mussel Aa. Vanuit Bourtange loopt een stroompje met de naam “De Weite” in de richting van de Ruiten Aa die boven Vlagtwedde samenvloeien. Op recentere kaarten is een deel van het oorspronkelijke tracé van deze voormalige veenbeek nog terug te vinden als “De Oude Gracht”. Dit is een deeltraject van een prestigieus plan uit 1483 om een binnenlandse vaarverbinding tussen Nederland en Duitsland te creëren waarmee de tolheffing op de Eems kon worden omzeild. (Abbes 2012)

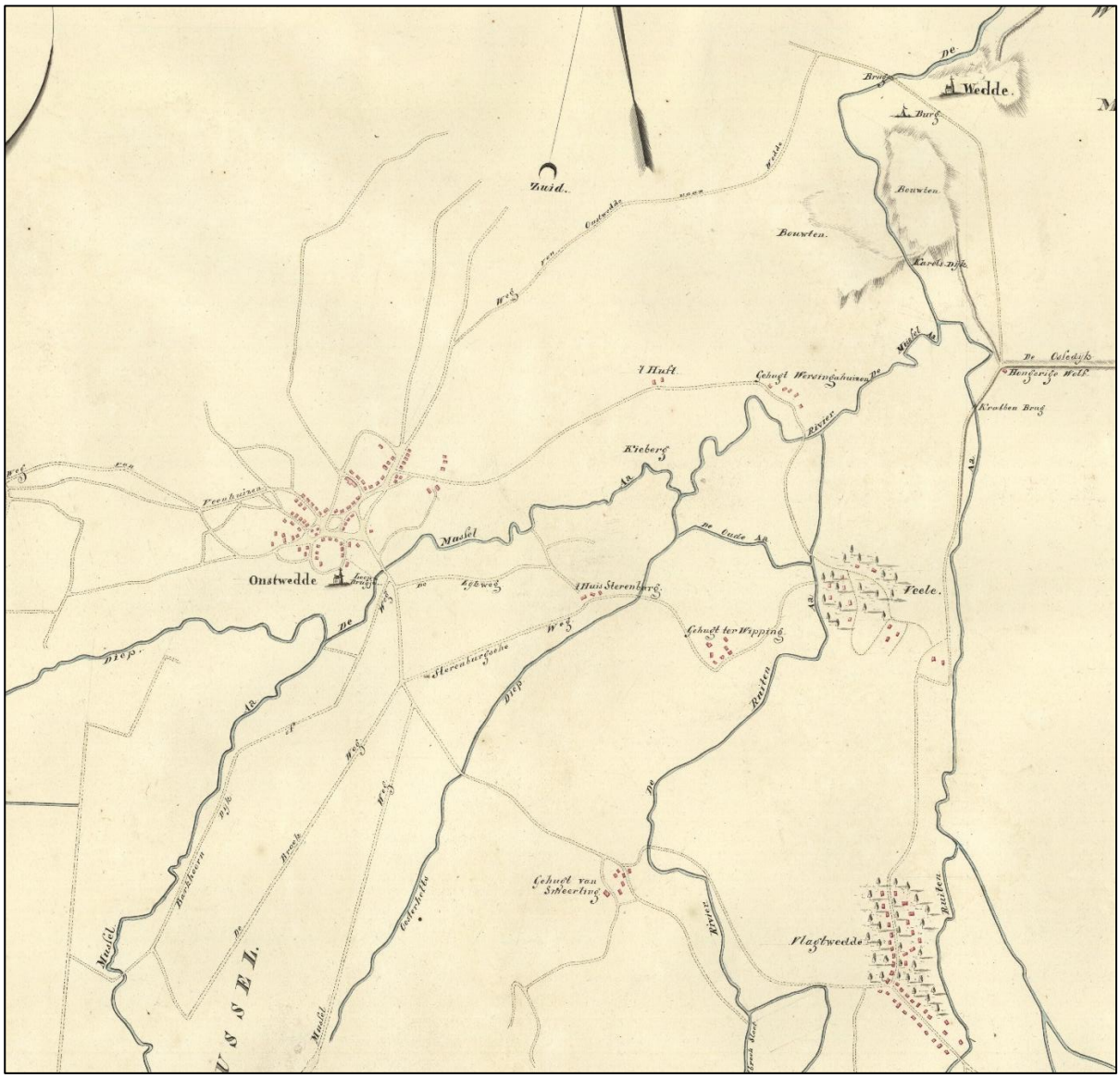
Bij Wessinghuizen komen de Ruiten Aa en de Mussel Aa samen en gaan verder als Westerwoldse Aa. Ten zuiden van Vlagtwedde is de Ruiten Aa gesplitst in een tweetal takken. De Oostelijke tak (Veelerdiep) loopt door Vlagtwedde en de westelijke tak langs Smeerling. Op de kaart in de atlas van Huguenin voor de periode 1819-1829 (Versvelt en Schroor 2005) wordt de westelijke tak aangeduid als “De Graaf Aa” wat indiceert dat menselijke activiteiten een rol hebben gespeeld bij deze loop. Ook op kaarten uit 1736 zijn deze twee takken al zichtbaar.



Afbeelding 2.2. Tussen de Mussel Aa en Ruiten Aa stroomden vroeger het Oosterholts Diepje. Ook bestond er nog een oude tak van de Ruiten Aa. Tegenwoordig hebben deze geen belangrijke waterafvoerende functie meer. De loop van deze beken is echter nog wel steeds duidelijk zichtbaar in het landschap en kent plaatselijk een grote waarde voor aquatische vegetatie vanwege de optredende kwel.

Overigens is dit niet de enige locatie waar de mens actief de afvoerrichting van de Ruiten Aa gewijzigd heeft. Ter hoogte van Rijsdam is een kunstmatige aftakking via het gegraven Moddermansdiep gerealiseerd waarmee het Bourtanger Veen van extra water kon worden voorzien. Hier ontstonden langs de Leydijk grote waterpartijen zoals de Huttekolken.

Ten zuiden van Wessinghuizen vloeien de Mussel Aa en Ruiten Aa samen en gaan vanaf dat punt verder als Westerwoldse Aa. Tot de jaren 70 stroomt deze nog langs de Oude Bellingwolder Schans (Oudeschans). Tegenwoordig volgt deze een rechter tracé en vloeit bij De Bult samen met de Pekel Aa en vervolgt haar weg zeewaarts via Nieuweschans in de richting van de zeesluizen bij Nieuwe Statenzijl.

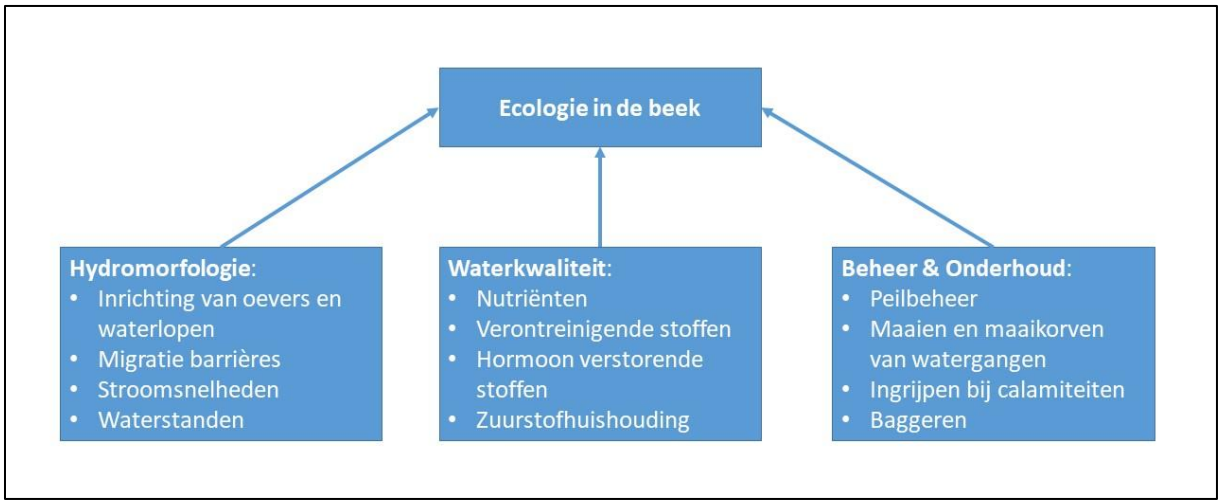


Figuur 2.5. Kaartuitsnede van de beken in het noordelijke deel van Westerwolde bij Onstwedde. Kaart opgemaakt en ingezonden door de fungerend hoofdingenieur Waterstaat in de Provincie Groningen, Corn. V.d.Poel omstreeks 1830 (Collectie Groninger Archieven via Beeldbank Groningen. Identificatienummer. NL-GnGRA_817_3608.1.)

3. UITGANGSPUNTEN IN 2009

3.1. STREEFBEELD VOOR BEKEN ALGEMEEN

De wijze waarop de ecologie zich in een beek ontwikkelt is met name een resultante van een aantal a-biotische factoren zoals weergegeven in onderstaande schema. Daarnaast bestaat er de mogelijkheid om actief in te grijpen in de soortensamenstelling van een beeksysteem door het onttrekken of uitzetten van bepaalde soorten. Omdat het Waterschap van mening is dat er terughoudend moet worden omgegaan met het actief ingrijpen in de soortensamenstelling is sturing door middel van deze a-biotische factoren het meest belangrijke middel om de gewenste ecologie te bereiken. In onderstaande schema is dit nader toegelicht.



Figuur 3.1. Ecologisch functioneren van een beek

3.2. BEPERKENDE FACTOREN VOOR OPTIMAAL FUNCTIONEREN

Hydromorfologie (inrichting)
De beek is in het verleden vrijwel volledig genormaliseerd. De oorspronkelijke moerasgebieden die de beek gevoed hebben zijn verdwenen. Momenteel worden grote delen van de Ruiten Aa weer hermeanderd en de aanwezige stuwen vervangen door bodemvallen. Hiermee worden ook de aanwezige vismigratie knelpunten opgelost. De Westerwoldse Aa Zuid is wel voorzien van natuurlijke oevers maar blijft grotendeels genormaliseerd en voorzien van kaden. De Runde wordt ingericht als EVZ en wordt hierbij voorzien van natuurvriendelijke oevers en vispassages. In de Runde blijft een landbouwkundig peilbeheer van kracht.

Chemie
De waterkwaliteit van de beek wordt in de zomer sterk bepaald door de aanvoer van gebiedsvreemd water. In de winter wordt voornamelijk gebiedseigen (regen)water afgevoerd. De chemische waterkwaliteit voor de ecologisch ondersteunende parameters in de beek voldoet op het hoofdmeetpunt voor bijna alle parameters aan de gestelde normen. Alleen chloride laat een lichte overschrijding zien die samenhangt met de aanvoer van gebiedsvreemd water in de zomer om de beek stromende te houden. Voor de overige relevante stoffen en prioritaire stoffen voldoen alleen Koper en Zink nog niet aan de gestelde normen. Wordt echter rekening gehouden met de bio beschikbaarheid dan vormen deze stoffen geen probleem meer.

Beheer en onderhoud
Het beheer en onderhoud van de beek wordt, voor zover de water afvoer functie dit toelaat, zoveel mogelijk afgestemd op de natuurfunctie van de beek. Het maaibeheer van de beek wordt hoofdzakelijk vanaf de kant met behulp van kranen en tractoren uitgevoerd.

3.3. BEGRENZING WATERLICHAAM EN TYPERING

Het laatste hermeandering project in het KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid (Renneborg – Ter Walslage) is in 2021 afgerond. Bij de meest recente actualisatie van waterlichaam begrenzingen in december 2025 zijn deze wijzigingen van de beekloop door het aanbrengen van nieuwe kronkels verwerkt.

Het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid is getypeerd als een R5 type: **"langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand"**.

3.4. STATUS WATERLICHAAM

De status van de Westerwoldse Aa Zuid is **"*sterk veranderd*"**. In het waterkwaliteitsportaal zijn hiervoor de volgende achtergronden vastgelegd:

ARTIKEL 4.3 MOTIVERING STATUS
Fysieke aanpassingen:
- Stuwen, dammen en reservoirs
- Kanalisatie, normalisatie, stabilisatie geul en oeververstersking

Bijbehorende toelichting:
Het grotendeels verdwijnen van de veengebieden die als brongebied van dit beeksysteem functioneerden zorgen voor een sterk gewijzigd afvoerregime van de beek. Hierdoor is het noodzakelijk de beek gedurende het zomerhalfjaar van water te voorzien om droogval te voorkomen. De benedenloop van de Westerwoldse Aa zit op een vast boezempeil om de bevaarbaarheid en spuimogelijkheden te garanderen. Omdat het benedenstroomse traject van de beek deel uitmaakt van de boezem en een verhoogde waterstand kent zijn kaden noodzakelijk om overstroming van het lagergelegen achterland te voorkomen. In de bovenstrooms gelegen trajecten van de beek (Runde en Ruiten Aa) is op trajecten geen volledige scheiding van de omringende agrarische gebieden mogelijk. Hier wordt een landbouwkundig peilbeheer gehanteerd.

ARTIKEL 4.3A MAATREGELEN WEL BESCHOUWD, NIET UITVOERBAAR
Functie die wordt geschaad:
- Waterhuishouding en bescherming tegen overstromingen

Maatregelen:
- Flexibel peilbeheer in boezemwateren
- Hermeandering beken in agrarisch gebied
- Verwijderen waterkeringen
- Anders, zie toelichting

Motivering:

- Door het hanteren van een flexibeler peilbeheer in dit waterlichaam kunnen in (extreem) natte situaties hogere waterstanden optreden waardoor de kans op overstroming en wateroverlast toe neemt. Een gevolg hiervan is een aanzienlijke schade voor zowel de landbouw als het stedelijk gebied.
- Omdat het areaal waar schade optreedt door wateroverlast over het algemeen vele hectaren bedraagt, is het verplaatsen van hier gelegen gebruiksfuncties alleen tegen onevenredig hoge kosten mogelijk.
- Het verdwijnen van de oorspronkelijke sponswerking van het voedingsgebied maakt wateraanvoer in de zomer noodzakelijk om droogval te voorkomen. Deze wateraanvoer is ook noodzakelijk om landbouw in het gebied van voldoende water te voorzien.

ARTIKEL 4.3B BEREIKEN NUTTIG DOEL MET ANDERE MIDDELEN BESCHOUWD

- Alternatieven hebben meer negatieve effecten op het milieu: Het stoppen met de aanvoer van gebiedsvreemd water is niet mogelijk omdat anders de beek droogvalt hetgeen schadelijk is voor de ecologie.
- Technisch onhaalbaar: Een ander middel zou zijn het herstel van veen. Dit is echter een traag proces dat niet binnen de planperiode te realiseren valt.

ONOMKEERBAARHEID INGREPEN

Onomkeerbare ingrepen zijn hydromorfologische aanpassingen die in het verleden zijn uitgevoerd in en rondom de waterlichamen, én niet terug te draaien zijn zonder dat dit tot significante sociaal-economische of milieu-effecten leidt.

Voor de Westerwoldse Aa Zuid zijn de volgende te benoemen:

- Aanwezigheid van kaden in de benedenloop voor aansluiting met boezem en bescherming achterliggende polders
- Wateraanvoer in de zomer

3.5. DOELAFLEIDING IN 2009

In 2009 zijn doelen vastgesteld door de provincie (Beslisnota 2008). Bij de doelafleiding in 2007-2008 is de huidige situatie zo goed mogelijk ingeschat op basis van de beschikbare metingen. In bijlage 2 is de doelafleiding uit 2007 weergegeven. In 2012 heeft voor macrofyten en vis een herijking van de doelen plaatsgevonden, omdat toen de maatlatten voor deze twee soortgroepen zijn gewijzigd. De nieuwe doelen voor macrofyten en vis zijn in 2015 door de provincie vastgesteld.

Tabel 3.1. Door de provincie vastgestelde doelen in 2009, 2015 en 2021

Parameter	Eenheid	2009	2015
Fosfaat	mg P/l	0,1	
Stikstof	mg N/l	2,2	
Chloride	mg Cl/l	60	
pH		5,5 – 8,5	
zuurstof	%	70 - 120	
macrofyten	EKR	0,60	0,56
macrofauna	EKR	0,60	
vis	EKR	0,60	0,25

3.6. GEPLANDE INRICHTINGSMAATREGELEN

Er is door het waterschap een analyse uitgevoerd om de belastingen die een significant effect op het ecologische functioneren van het waterlichaam hebben in kaart te brengen. Hierbij is onderscheid gemaakt in drie KRW-planperiodes en is de effecten laag, midden of hoog zijn:

Tabel 3.2. Belastingen op het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid

Aanwezige belastingen	**2015**	**2021**	**2027**
Diffuse bronnen (run-off en landbouw)	midden	midden	Midden
Aanvoer IJsselmeerwater	midden	midden	midden
Aanwezigheid van stuwen in de beek	midden	laag	Laag
Kanalisatie	midden	laag	Laag
Gewijzigde afvoerpatronen	midden	midden	midden
Aanwezigheid van vismigratie barrières	midden	laag	Laag
Verlies overstromingsvlaktes	midden	laag	laag

Voor het mitigeren van deze effecten heeft het waterschap een set van maatregelen geformuleerd. Deze zijn deels al uitgevoerd. Het gaat hier om de volgende maatregelen:

Tabel 3.3. Reeds uitgevoerde maatregelen 1e planperiode (2010-2015)

Omschrijving	**Omvang**	**Eenheid**	**Initiatiefnemer**	**Status**
Afkoppelopgave gemeente Vlagtwedde	1,5	ha	Gemeente	Gereed
Herprofilering Runde (3,1 km gereed)	7	km	Waterschap	Gereed
65% inrichting EHS Ruiten Aa (17 km gereed)	27	km	Waterschap	Gereed
Baggeren Veelerdiep (gemeente Vlagtwedde)	2100	m^3	Gemeente	Gereed

Tabel 3.4. Geplande maatregelen 2e planperiode (2016-2021)

Omschrijving	**Omvang**	**Eenheid**	**Initiatiefnemer**	**Status**
3 km natuurvriendelijke oever	3	km	Waterschap	Gereed
35% inrichting EHS Ruiten Aa	15	km	Waterschap	Gereed
Vismigratie knelpunten Westerwolde opheffen	11	stuks	Waterschap	Gereed

4. TOESTAND

4.1. MONITORING

Voor de KRW is een routinematig meetnet opgezet waarin chemische en biologische parameters bemonsterd worden. Sommige groepen worden niet jaarlijks, maar roulerend onderzocht. In Tabel 4.1 is aangegeven in welk jaar de verschillende parametergroepen onderzocht zijn en met welke meetfrequentie per jaar dit plaatsvindt.

Tabel 4.1. Jaren van bemonstering en meetfrequentie per jaar, chemische en biologische parametergroepen.

Parametergroep	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
Algemeen fysisch-chemische parameters	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Verontreinigende stoffen	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Overige waterflora	1			1			1			1			1		
Macrofauna	1			1			1			1			1		
Vis	1			1			1			1			1		

In Bijlage 4 staan de meetpunten voor de Overige waterflora (bestaande uit fytobenthos en macrofyten) en de macrofauna. Hier zijn ook de trajecten te vinden die in 2023 voor vis bemonsterd zijn.



Afbeelding 4.1. In het herinrichtingsproject Renneborg – Ter Walslage wordt gewerkt aan de hermeandering van de Ruiten Aa.

4.2. ALGEMEEN FYSISCH-CHEMISCHE PARAMETERS

Voor de KRW worden er toetsingen uitgevoerd op zes fysisch chemische parameters: fosfor, stikstof, zuurgraad, zuurstof, temperatuur en chloride. Doorzicht hoeft in stromende wateren (R-typen) niet beoordeeld te worden. In Tabel 4.2 zijn de gegevens en beoordelingen voor de periode 2023-2025 weergegeven (toestand 2026). Alle parameters voldoen voor toestand 2026 aan de norm.

Tabel 4.2. Beoordeling algemeen fysisch-chemische parameters toestand 2026 (gemiddelde 2023-2025) voor MP 1106.

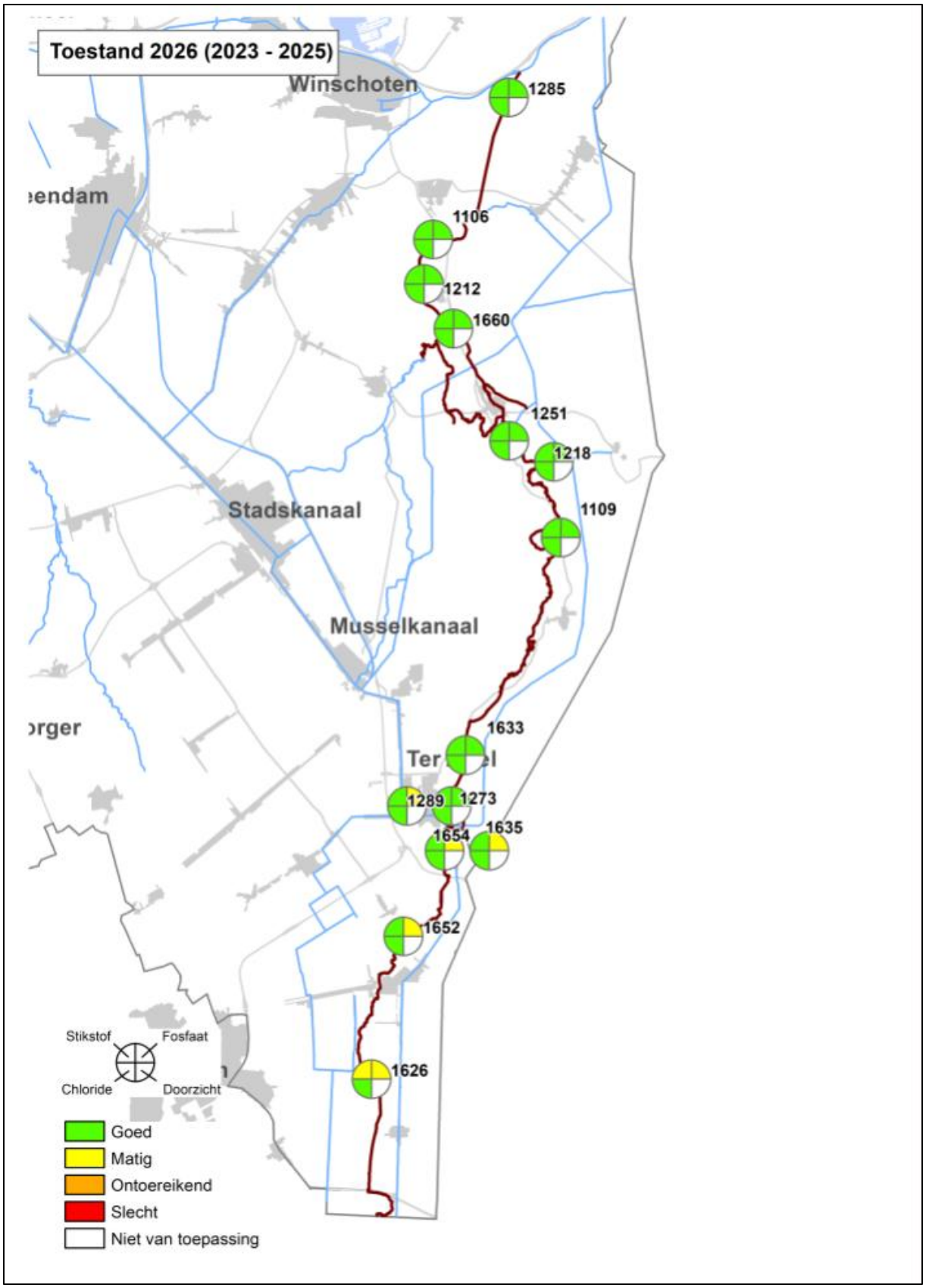
Parameter	Eenheid	Norm (SGBP3)	Toestand 2026	Klasse
Totaal-fosfor	mgP/l	Zomergemiddelde ≤ 0,11	0,06	Goed
Totaal-stikstof	mgN/l	Zomergemiddelde ≤ 2,3	2,0	Goed
Chloride	mg/l	Zomergemiddelde ≤ 100	64	Goed
Zuurstof	% verzadiging	Zomergemiddelde 70-120	71	Goed
Zuurgraad	pH	Zomergemiddelde 5,5-8,5	7,1	Goed
Temperatuur	°C	Maximum ≤ 25	23,3	Goed

RUIMTELIJKE VARIATIE

In de stroomgebiedskaart van figuur 4.1 is de beoordeling van fosfaat, stikstof, chloride en doorzicht voor de individuele meetpunten weergegeven. Voor de meeste stoffen is er weinig ruimtelijke variatie zichtbaar. Alleen de totaal fosfaatgehalten laten bovenstrooms hogere waarden zien die in benedenstroomse richting afnemen.

Tabel 4.3. Beoordeling algemeen fysisch-chemische parameters toestand 2026 (gemiddelde 2023-2025) per meetlocatie.

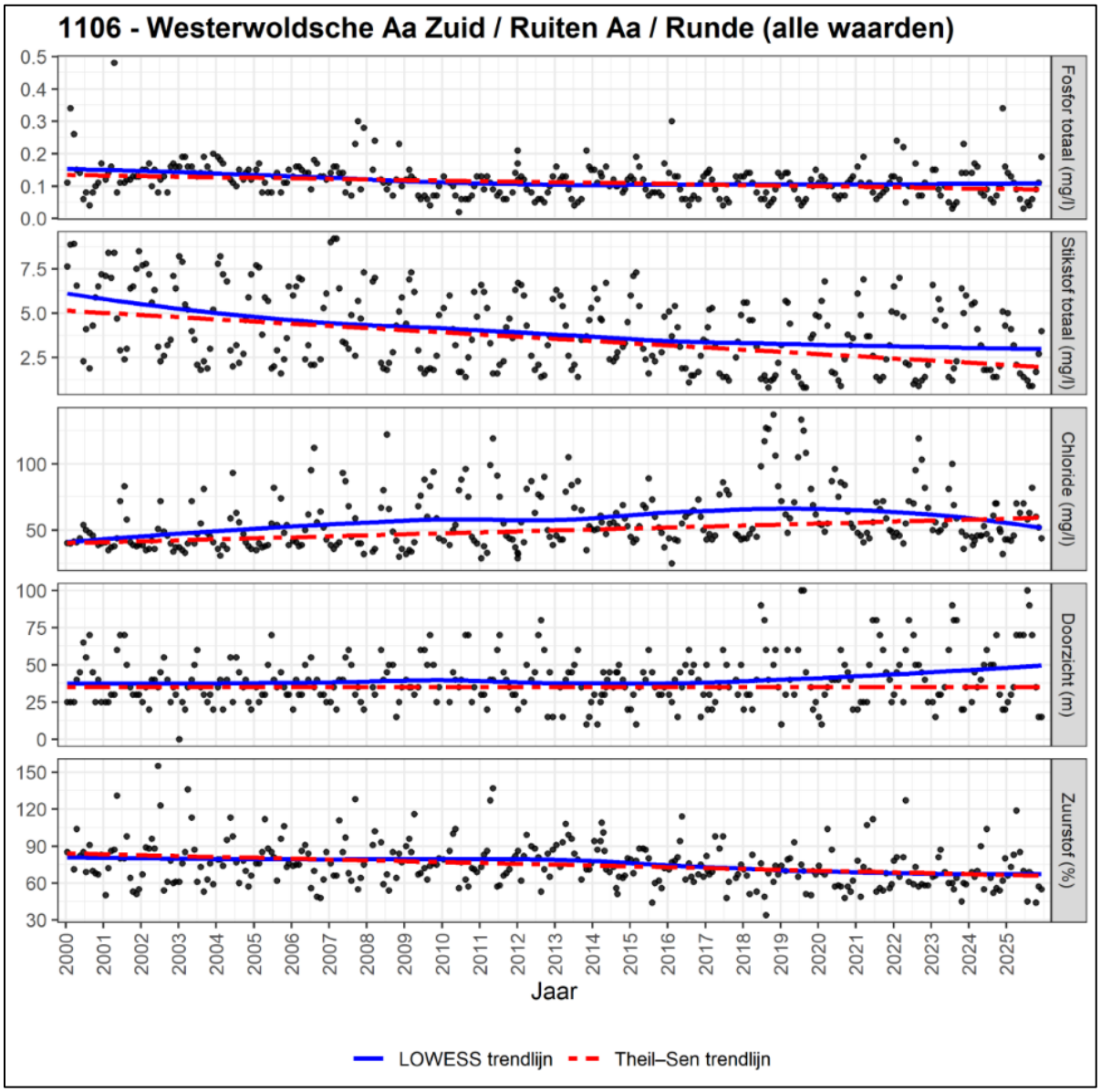
Meetpunt	fosfaat (mg/l)	stikstof (mg/l)	chloride (mg/l)
1106	0,06	2,0	64
1109	0,07	1,7	57
1212	0,07	1,9	65
1218	0,08	1,9	60
1251	0,09	2,0	59
1273	0,15	2,3	62
1285	0,05	2,0	64
1289	0,12	2,1	56
1626	0,19	2,5	56
1633	0,09	2,0	57
1635	0,14	2,2	48
1652	0,14	2,0	55
1654	0,10	2,2	58
1660	0,10	2,0	62
Gemiddeld	**0,10**	**2,1**	**59**



Figuur 4.1. Ruimtelijke variatie toetsingen stikstof, fosfaat, chloride en doorzicht in KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid.

VERLOOP DOOR DE JAREN

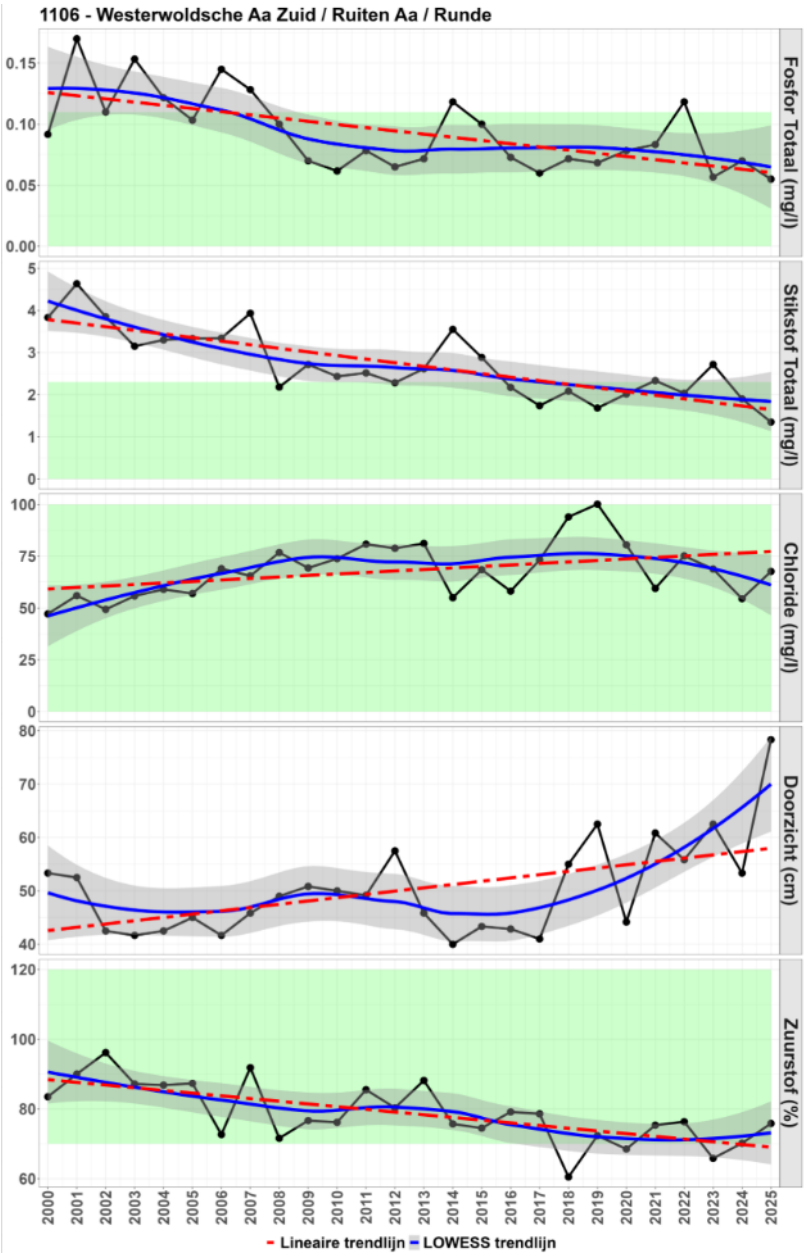
Figuur 4.2 geeft de gemeten waarden van de nutriënten, chloride en temperatuur voor het rapportagepunt 1106 weer. Het monsterpunt ligt bij de kruising Westerwoldse Aa en de brug Wedderbergen. Het gehalte fosfor laat over de laatste 10 jaar een betrekkelijk stabiele lijn zien. Voor stikstof is er een (licht) dalende trend te zien die de laatste jaren lijkt te stagneren. Het chloride gehalte wordt sterk beïnvloed door aanvoerwater vanuit het IJsselmeer en laat gedurende droge zomers zoals 2018, 2019 en 2022 hogere waarden zien. Het doorzicht is langzaam aan het verbeteren terwijl de gemeten zuurstofconcentraties een licht dalende trend laten zien.



Figuur 4.2. Langjarig beeld van de maandelijkse metingen voor totaal fosfaat, totaal stikstof, chloride, doorzicht en zuurstof in de Westerwoldse Aa Zuid (KRW rapportagepunt 1106)

Wanneer de langjarige gegevens op basis van zomerhalfjaar gegevens worden bekeken (Figuur 4.3) lijkt dit de bevindingen in figuur 4.2 te bevestigen, hoewel er nu ook voor fosfor een lichte dalende trend te zien is. De soms sterke verandering in 2018 en 2019 hebben waarschijnlijk te maken met de droge zomers van die jaren. Hierbij is er meer water ingelaten, wat tot een hogere concentratie chloride leidt. Voor stikstof geldt dat de denitrificatie bij hogere temperaturen sneller verloopt. Bij denitrificatie verdwijnt er stikstof naar de atmosfeer,

waardoor het gehalte in het water daalt. Daarnaast zal er onder droge omstandigheden vrijwel geen afspoeling vanuit landbouwgebieden richting de beken plaatsvinden. De zuurstofwaarden lijken na een dalende trend nu enigszins te stabiliseren. Het doorzicht laat een duidelijk stijgende trend zien.



Figuur 4.3. Langjarig beeld (periode 2000-2025) van de zomerhalfjaargemiddelden voor totaal fosfaat, totaal stikstof, chloride, doorzicht en zuurstof in de Westerwoldse Aa Zuid (KRW rapportagepunt 1106)

Samengevat
Voor de nutriënten fosfaat en stikstof zijn er (licht) dalende trends zichtbaar. Belangrijk aandachtspunt is de stijgende trend in de gemeten waarden voor chloride. Deze wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheden aangevoerd IJsselmeerwater gedurende de droge zomers van 2018 en 2019. Met de meer recente nattere zomers lijkt deze stijging weer wat af te vlakken. Het doorzicht neemt duidelijk toe terwijl de dalende zuurstof trend enigszins lijkt te stabiliseren.

4.3. PRIORITAIRE STOFFEN EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN

De stofgroep prioritaire stoffen is een groep van 45 stoffen met een Europese norm, die een groot risico vormen in het watermilieu en die bepalend zijn voor de chemische toestand van de waterlichamen voor de KRW. Van de 45 stoffen zijn 26 stoffen gewasbeschermingsmiddelen en/of biocides, 9 stoffen behoren tot de PAK's, 4 stoffen zijn zware metalen (cadmium, lood, kwik en nikkel) en verder nog diverse andere stoffen zoals vlamvertragers en oplosmiddelen. Verder is er onderscheid te maken tussen stoffen ("oude") die al bij het in werking treden van de KRW op de lijst stonden en stoffen ("nieuwe") die later zijn toegevoegd. Voor de "oude" stoffen moeten uiterlijk in 2027 de noodzakelijke beheermaatregelen zijn getroffen, voor de nieuwe in 2039. Er zijn ook nog een aantal oude stoffen waarvan later de norm is aangepast, hiervoor geldt als deadline 2033.

De lijst met specifiek verontreinigende stoffen is een landelijke lijst van 77 stoffen, waarvan de norm door de Tweede Kamer is vastgesteld. Van deze 77 stoffen vallen er 46 onder de gewasbeschermingsmiddelen en/of biociden, 3 onder de PAK's en 18 onder de (zware) metalen. De lijst is voor de KRW medebepalend voor de biologische toestand van een water.

In september 2025 is er een Europees politiek compromis bereikt over de wijziging van de Richtlijn Prioritaire Stoffen. De Nederlandse tekst is inmiddels beschikbaar. De verwachting is dat deze in voorjaar 2026 gepubliceerd wordt. De wijziging heeft tot gevolg dat de prioritaire stoffenlijst wordt uitgebreid van 45 naar 70 stoffen. De uitbreiding gaat voornamelijk om medicijnresten, biociden en bestrijdingsmiddelen, maar ook om PFAS. Daarnaast gaat de lijst met specifiek verontreinigende stoffen deel uitmaken van de chemische toestand. Voor hormoonverstorende stoffen wordt effectmonitoring geïntroduceerd.

Ieder jaar worden er wel een aantal specifiek verontreinigende stoffen en prioritaire stoffen gemeten. Voor sommige stoffen is het niet mogelijk om te meten met voldoende nauwkeurigheid. Er kan dan niet met zekerheid gesteld worden dat aan de norm wordt voldaan. Het toetsen van deze stoffen krijgt hierdoor als oordeel "niet toetsbaar". Voor de niet toetsbare stoffen hebben we de afgelopen jaren, zo mogelijk, een oplossing gezocht. Dit geldt ook voor het kleine aantal stoffen die om een andere reden tot nu toe niet gemeten zijn. Dit hebben we gedaan door:

- Het ontwikkelen van of zoeken naar analysemethodes met lagere rapportagegrenzen binnen ons eigen laboratorium;
- Het meten in biota voor de stoffen met een KRW biota-norm;
- Het laten analyseren van stoffen bij een lab welke de stof met de juiste rapportagegrens kan meten.

Inmiddels zijn er nog maar een paar stoffen waar we geen oplossing voor hebben kunnen vinden. Dit gaat om de specifiek verontreinigende stoffen: alfa, alfa-dichloortolueen, benzylchloride en som trifenyltinverbindingen. De eerste twee stoffen zijn vluchtige stoffen en worden zeer waarschijnlijk niet aangetroffen in het oppervlaktewater.

Het SGBP 2028-2033 moet per normoverschrijdende prioritaire en specifieke verontreinigende stof informatie bevatten over toestand, belasting, maatregelen, prognose en een motivatie voor de reden waarom de norm niet is gehaald in 2027. Landelijk opgestelde stoffenfiches voorzien daarin met een generieke lijn. Voor elke normoverschrijdende stof (behalve gewasbeschermingsmiddelen) is een stoffiche opgesteld. Daarin wordt ingegaan op de norm, verontreinigingsbronnen, toestand en trend, generieke maatregelen en een inschatting van de ontwikkeling. De stoffiches maken deel uit van het SGBP 2028-2033.

PRIORITAIRE STOFFEN

Aan de hand van de meetresultaten op het KRW-hoofmeetpunt van de Westerwoldse Aa-Zuid (1106) bepalen we elk jaar de chemische toestand van het waterlichaam. Bij de beoordeling worden de gegevens gebruikt van de voorliggende 6 meetjaren. Bij deze beoordeling geldt het systeem “one out, all out”. Dat wil zeggen dat als één stof niet voldoet, de toestand niet als goed beoordeeld wordt. De meetinspanning voor de Westerwoldse Aa-Zuid van de laatste 10 jaar is opgenomen in bijlage 9.

We toetsen op twee manieren: Als eerste met behulp van projectie vanuit de T&T-meetpunten (T&T meetpunt voor Westerwoldse Aa-Zuid is de Westerwoldse Aa-Noord). De resultaten hiervan zijn weergegeven in de factsheets. Als tweede op waterlichaamniveau, zodat we ook de daadwerkelijke toestand van het waterlichaam in beeld krijgen. Bij de tweede manier maken we soms ook gebruik van projectie vanuit andere meetpunten, omdat het financieel niet haalbaar is om overal alle stoffen te meten.

De resultaten van de toestandsbepaling op waterlichaamniveau van de laatste 6 jaar zijn weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4. Toestand prioritaire stoffen meetpunt 1106

Chemische toestand					
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
PFOS	PBDE HPCL Ac	PBDE HPCL Ac	PBDE HPCL Ac	PBDE HPCL	PBDE HPCL

PFOS = perfluoroctaansulfonzuur, HPCL = som heptachloor en cis-heptachloorepoxide, PBDE = som PBDE28, 47, 99, 100, 153,154

Bespreking overschrijdende stoffen toestand 2025

- De twee overschrijdende stoffen zijn zogenoemde ubiquitaire stoffen. Dat wil zeggen dat ze alomtegenwoordig in het milieu voorkomen, zelfs als het gebruik al lang geleden gestopt is. Ze breken moeilijk af en kunnen zich ophopen in organismen. De KRW plaatst deze stoffen op een aparte lijst, zodat een aparte rapportage over deze stoffen mogelijk is.
- HPCL is de som van heptachloor en cis-heptachloorepoxide. Het uiteindelijke doelbereik voor deze stof ligt in 2039. Het is op dit moment nog onduidelijk of de stof in 2039 aan de norm voldoet. In de nieuwe richtlijn is de norm iets verhoogd van 0,0067 ug/kg naar 0,013 ug/kg. Wellicht dat hierdoor een aantal waterlichamen uiteindelijk wel voldoen. Op dit moment liggen de gehaltes in ons beheergebied in de range van 0,02 tot 0,09 ug/kg.

Uit het landelijk onderzoek biotamonitoring (Stowa 2021-42) is gebleken dat de stof in het hele land normoverschrijdend voorkomt. Er is geen handelingsperspectief. Het gebruik van heptachloor is al decennia verboden. Sediment, wat in eerdere jaren verontreinigd is geraakt, fungeert nu waarschijnlijk als belangrijkste bron. De reden dat niet voldaan wordt aan de norm komt doordat de stof alomtegenwoordig is en moeilijk afbreekbaar.

- PBDE is de som van PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154. Het uiteindelijke doelbereik voor deze stof ligt in 2033. De verwachting is dat de stof in 2033 niet aan de norm voldoet. Uit het landelijk onderzoek biotamonitoring is gebleken dat ook deze stof in het hele land normoverschrijdend voorkomt. De gemeten gehaltes in biota liggen geregeld meer dan een factor 100 boven de norm en de norm gaat nog een factor 30 omlaag door invoering van de nieuwe richtlijn. In de Drentsche Aa wordt de norm op dit moment 19 keer overschreden (biotamonitoring 2025)

Het gebruik van vrijwel alle PBDE’s (gebromeerde vlamvertragers) in Europa is verboden. Desondanks is er nog een grote hoeveelheid PBDE’s aanwezig in al eerder gemaakte producten, die nog steeds in de samenleving

aanwezig zijn. Er zijn daarom nog steeds emissies naar het oppervlaktewater. Op basis van de gegevens uit de emissieregistratie zijn de voornaamste bronnen atmosferische depositie en het effluent van de RWZI's. Het is daarom van belang dat gemeentes en provincies aandacht hebben voor PBDE's in relatie tot de vergunningverlening en handhaving van indirecte lozingen. Verder is het de verwachting dat in de loop der jaren de concentraties minder worden omdat het huidige gebruik sterk is ingeperkt. In een rapport van Deltares (Inzicht in bronnen van zes KRW-stoffen op basis van Emissieregistratiegegevens, juli 2025) wordt aanbevolen om te onderzoeken of vanuit de uitspoeling van bodems kwik en wellicht ook PBDE's in het milieu terechtkomen Een recent rapport (Brononderzoek normoverschrijdende KRW-stoffen, 9 maart 2026) geeft aan dat de afvalverwerking een relevante verspreidingsroute is.
- De twee overschrijdende stoffen binden zich snel aan zwevende stof en hopen zich daardoor op in de waterbodem. Om die reden kan nalevering uit de waterbodem een mogelijke bron zijn. De invloed van deze bron hebben we nog niet in beeld. De komende planperiode 2028-2033 kunnen we in kaart brengen wat de invloed is van de waterbodem op de normoverschrijding van deze stoffen.

SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN

We bepalen elk jaar de ecologische toestand van het waterlichaam ten aanzien van specifiek verontreinigende stoffen. De manier van toetsen en beoordelen verloopt op dezelfde wijze als bij de prioritaire stoffen. De meetinspanning voor het de Westerwoldse Aa-Zuid van de laatste 10 jaar is opgenomen in bijlage 9.

Tabel 4.5. Toestand specifiek verontreinigende stoffen meetpunt 1106

Ecologische toestand					
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Co Se	Co Se Zn	Co Se Zn	Co Se Zn	Co Se	Co Se

Co = kobalt, Se = seleen, Zn = zink

Bespreking overschrijdende stoffen toestand 2025

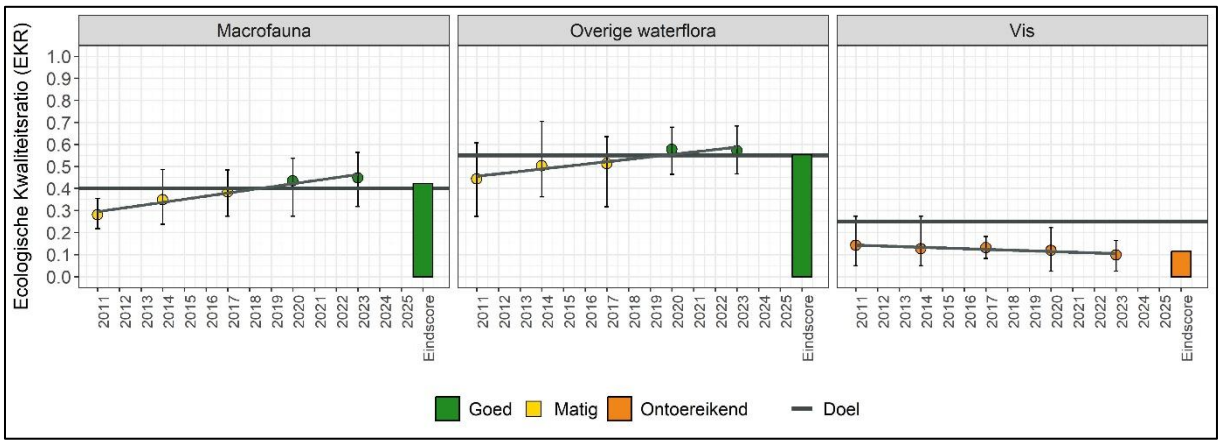
- Kobalt / seleen: In het landelijk rapport "Regionale variaties achtergrondconcentraties metalen in oppervlaktewater" uit 2025 zijn nieuwe (regionale) achtergrondconcentraties opgenomen. Bij toepassing van deze achtergrondconcentratie komen de overschrijdingen voor deze twee metalen te vervallen.

Samengevat

De chemische toestand voldoet niet. Er zijn overschrijdingen van PBDE's en HPCl. Dit zijn ubiquitaire stoffen. Handelingsperspectief voor PBDE's ligt bij indirecte lozingen. Er is mogelijk nog invloed van de aanwezigheid van deze stoffen in de waterbodem, dit wordt in de komende planperiode onderzocht.
De biologische toestand voor stoffen voldoet in 2026 als gevolg van de introductie van nieuwe regionale achtergrondconcentraties voor metalen.

4.4. BIOLOGIE

Voor de biologie in de beken worden drie soortgroepen gevolgd. Dit zijn de overige waterflora (macrofyten), macrofauna (waterbeestjes) en vissen. In Figuur 4.6 is de beoordeling van deze groepen over de afgelopen jaren gegeven. Voor macrofauna en macrofyten is er een roulerend meetnet, waarbij eens in de drie jaar gemeten wordt. In de periode 2011 – 2023 is er een duidelijke verbetering zichtbaar. Vis is in de aangegeven periode vijf keer onderzocht waarbij alle meetjaren nagenoeg hetzelfde resultaat opleveren.



Figuur 4.6. Ontwikkeling macrofauna, macrofyten en vis; maatlatversie 2018; doel uit SGBP3.

Intermezzo: de weidebeekjuffer

De weidebeekjuffer komt bijna alleen voor in stromend water, met een vrij hoge zuurstofverzadiging. De hoogste dichtheden worden bereikt op plaatsen met een afwisselend, natuurlijk verloop van de beek, waardoor snel en langzaam stromende delen aanwezig zijn. Het water moet ten minste voor een deel in de zon liggen. De oevers van het voortplantingswater zijn vaak steil (meer dan 40º). Een ruige, overhangende oevervegetatie is belangrijk als zitplaats voor imago's. Delen zonder deze vegetatie (bijvoorbeeld door maaibeheer) worden gemeden. De libel verdwijnt als de watervegetatie heel dicht is of compleet ontbreekt. (Libellennet, 2019)



Afbeelding 4.2. a & b. De weidebeekjuffer (Calopteryx splendens) is een van de soorten die sterk profiteert van de uitgevoerde beekherstelprojecten in Westerwolde. Na een leven als larve op de bodem van de beek (links) zijn ze een prachtige blauwe verschijning na metamorfose tot volwassen exemplaar (rechts). Boven de Westerwoldse Aa bij Wessinghuizen en de Ruiten Aa in Smeerling is de soort op zonnige dagen tegenwoordig in groten getale boven de beken te zien.

4.4.1. OVERIGE WATERFLORA

LOCATIES

In dit waterlichaam liggen zestien locaties die specifiek voor de KRW worden gemeten. Daarnaast is op 1106-02, 1106-08 en 1106-14 fytobenthos gemeten. Tijdens de meetjaren 2011 en 2014 is de fytobenthos enkel op 1106-08 gemeten. Vanaf 2017 wordt naast deze locatie ook de andere twee locaties bemeten. Voor alle locaties geldt dat hierbij alleen driejaarlijkse gegevens van de periode 2011 tot en met 2023 zijn meegenomen. In Tabel 4.6 staan alle locaties die belicht zijn in deze analyse.

Tabel 4.6. KRW-meetlocaties macrofyten Westerwoldse Aa Zuid

Meetpunt	Locatie	Soort meting
1106-02	Westerwoldse Aa, nw-zijde, Uiterdijksweg, Oudeschans	Macrofyten en Fytobenthos
1106-03	Westerwoldse Aa, einde Venneweg, Blijham	Macrofyten
1106-04	Westerwoldse Aa, zuidwestzijde, Langebrug, Blijham	Macrofyten
1106-05	Westerwoldse Aa, z. van brug Nummerlaan, Blijham	Macrofyten
1106-06	Westerwoldse Aa, fietsbrug Wedderbergen, Wedderveer	Macrofyten
1106-07	Westerwoldse Aa, gemaal Kemkesbosweg, Wedde	Macrofyten
1106-08	Ruiten Aa, w. van Metbroekweg, Vlagtwedde	Macrofyten en Fytobenthos
1106-09	Veelerdiep, w. van Barlagenweg, Vlagtwedde	Macrofyten
1106-10	Ruiten Aa, voetgangersbrug Ronde Akkers, Weende	Macrofyten
1106-11	Ruiten Aa, n. van Renneboomsbrug, Sellingerzwarteveen	Macrofyten
1106-12	Ruiten Aa, Sellingerstraat, Ter Wisch	Macrofyten
1106-13	Bosbeek, nieuwe brug Poortweg, Ter Apel	Macrofyten
1106-14	Runde, Schanshoeve, Roswinkel	Macrofyten en Fytobenthos
1106-15	Runde, Postweg, Barger-Compascuum	Macrofyten
1106-16	Westerwoldse Aa, Wessinghuizen	Macrofyten
1106-17	Westerwoldse Aa, Sellingen	Macrofyten

MACROFYTEN ALGEMEEN

De Westerwoldse Aa Zuid is gemiddeld soortenrijk met 25 taxa per locatie per opname. De macrofytensamenstelling is indicerend voor een (matig)voedselrijk systeem. Over alle meetjaren en locaties gezien zijn gele plomp, gele lis, gele waterkers, grote brandnetel, grote kattenstaart, liesgras, pijlkruid, pitrus, waterzuring en wolfspoot de meeste voorkomende soorten. Dit zijn allen soorten van voedselrijke omstandigheden.

KRW-BEOORDELING

De Westerwoldse Aa zuid is getypeerd als een langzaamstromende middenloop/benedenloop op zand (R5). Voor de beoordeling van waterplanten worden verschillende stukken beek geïnventariseerd over een lengte van 100 meter. Voor iedere locatie wordt een EKR-score berekend. De EKR-score wordt berekend op basis van soortensamenstelling en op basis van abundantie van groeivormen (plantenbedekking in het water). Zowel voor de soortensamenstelling als voor de abundantie van groeivormen wordt een EKR berekend. Het gemiddelde van beide EKR's is de eindscore voor het bemonsterde traject.

Voor de deelmaatlat soortensamenstelling is per watertype een soortenlijst opgesteld met soorten die een score geven. Deze soorten komen voor in de oever- en/of de waterzone. Hierbij valt elke soort in een categorie planten die in combinatie met zijn abundantie goed, neutraal of negatief scoort. Categorie 1 en 2 soorten zijn kenmerkende soorten die altijd positief meettellen in de soortenlijst. Categorie 3 soorten zijn neutraal of

positief. Categorie 4 en 5 soorten scoren neutraal en bij hogere abundantie negatief. Per meetpunt leveren alle soort beoordelingen een telwaarde op. Dit is een soort optelsom van beoordeling van alle soorten. Valt deze negatief uit dan is de soorten EKR ook erg laag. Wanneer de telwaarde hoger uitvalt en dit getal is ook flink hoger dan het aantal tellende soorten, levert dit een hoge soorten EKR op.

De deelmaatlat groeivormen wordt berekend op basis van het percentage bedekking van één of meerdere soorten die eenzelfde groeivorm hebben.

Bij de abundantie van groeivormen voor het watertype R5 worden submerse planten (N) en drijvende planten (N) samen beoordeeld. Samen bedekken deze groeivormen in de referentiesituatie (EKR 0,8 of hoger) 20 - 45 % van het water (Stowa, 2018). Dit is af te lezen uit Tabel 4.7 relatie % groeivormen en EKR-groeivormen. De emerse vegetatie (E) beslaat in de referentiesituatie 5- 20 % van het water en kroos (K) en flab (F) komen minimaal voor (Stowa, 2018). Wanneer flab en kroos > 0,6 scoren doen zij niet mee in de berekening voor de deelmaatlat groeivormen (weging K & F is dan 0). Dit is terug te zien in Tabel 5.3 weging groeivormen.

De groeivorm oever (O) bestaat bij een R5 uit de begroeiing van bomen. In de referentiesituatie is tussen 60 en 100% van de lengte van de oevers begroeid met bomen. Deze lengte wordt bepaald over de gehele lengte van de beekloop aan de hand van luchtfoto's. Wanneer een oever tweezijdig bedekt is met bomen wordt het getal over de lengte waar dit het geval is verdubbeld. Per groeivorm wordt een EKR berekend.

De verhouding tussen de wegingen van de EKR-groeivormen is terug te vinden in Tabel 4.8 weging groeivormen.

De EKR's van submers en drijfblad (S+N), emers (E) en oever (O) tellen hierbij elk voor een derde of een vierde deel mee (afhankelijk van de EKR K & F) in de eindscore voor de deelmaatlat groeivormen.

Tabel 4.7. Relatie % groeivormen en EKR groeivormen (Stowa, 2018)

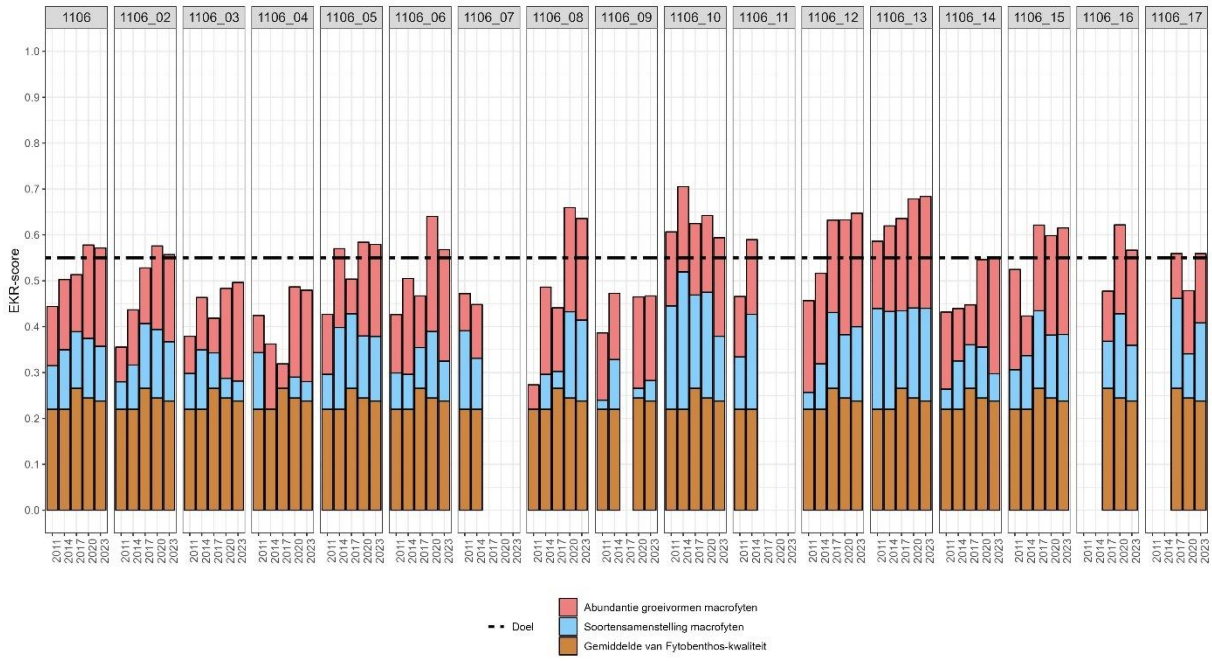
EKR	Submers en drijvend	Emers	Flab	Kroos	Oeverlengte boomlaag
0,0			100	100	0
0,2	0	0	50	50	10
0,4	1	1	30	30	20
0,6	5	3	10	10	40
0,8	20	5	3	3	60
1,0	30	10	1	1	80
1,0		10	0	0	100
0,8	45	20			
0,6	60	30			
0,4	80	50			
0,3	100	75			
0,0					

Tabel 4.8. Weging groeivormen.

type	M12	M14	M20	M21	M23	M27	M30	M31	R4	R5
Submers (S)	1	3	3	3	1	3	1	1	1	1
Drijfblad (N)	0	1	1	1	0	1	0	0	s	s
Emers (E)	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Flab (F)	a	0	0	0	a	0	a	0	a	a
Kroos (K)	a	0	0	0	a	0	a	0	a	a
Oever (O)	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1

Waarbij:
1,3 = wordt berekend met wegingwaarde als aangegeven
0 = is niet relevant voor dit type
s = bedekking van deze groeivorm wordt opgeteld bij die van de submers
a = wordt berekend, maar indien eqr > 0.6 dan wordt de weging 0

Daarnaast zijn voor de Westerwoldse Aa Zuid diatomeeën/fytobenthos onderzocht. Normaal gesproken vormt de gemiddelde score van diatomeeën over de meetpunten een derde van de eindscore van het waterlichaam van dat jaar. Samen met de EKR uit de groeivormen en de soortensamenstelling wordt de eindscore bepaald. Omdat op sommige locaties waar macrofyten worden opgenomen ook diatomeeën worden bepaald zal deze daar wel mee tellen. Om een eenduidig beeld te geven is het gemiddelde van diatomeeën daarom aan alle meetpunten toegevoegd ook al is dit niet de normale gang van zaken.



Figuur 4.7. Overzicht van de EKR-deelmaatlat scores voor macrofyten in de Westerwoldse Aa Zuid in de periode 2011-2023.

In Figuur 4.7 is te zien dat Westerwoldse Aa Zuid gemiddeld het doel van 0,55 EKR tijdens de laatste twee meetjaren haalt (het gemiddelde van alle meetpunten is in de grafiek weergegeven onder meetlocatie 1106). Elf locaties halen het laatste meetjaar het doel. Locaties 1106-10 en 1106-13 zijn locaties die wel vrij constant het doel halen. Gemiddeld scoren 1106-03, 1106-04, 1106-07 en 1106-09 het slechtst en halen geen enkel meetjaar het doel. Locaties 1106-02, 1106-06, 1106-08 en 1106-12 laten de sterkste stijging in kwaliteit tijdens de laatste meting zien en halen vanaf 2020 allemaal het doel.

In Tabel 4.9 is weergegeven welke kenmerkende soorten in de periode 2011-2023 in de Westerwoldse Aa Zuid zijn gevonden en hoe vaak de soorten uit een categorie per meetpunt zijn aangetroffen. Dit kan gaan over meerdere soorten per categorie. Redelijk vaak gevonden positieve soorten zijn watermunt en zwarte els. Verder zijn dotterbloem, kleine watereppe, kleine egelskop, gekroesd fonteinkruid, aarvederkruid en holpijp positieve soorten die op enkele locaties zijn aangetroffen.

Opvallend zijn locaties 1106-10 en 1106-13, welke vooral op soortensamenstelling hoog scoren. Soorten die hieraan sterk bijdragen zijn dotterbloem, aarvederkruid, kleine egelskop, kleine watereppe, holpijp, waterviolier, watermunt en zwarte els. Dotterbloem, Holpijp en waterviolier zijn soorten die op plekken onder invloed van kweldruk voorkomen.

Tabel 4.9. Aantal keer aangetroffen soorten per categorie over de opnames van 2011 – 2023

	Meetpunt	1106-02	1106-03	1106-04	1106-05	1106-06	1106-07	1106-08	1106-09	1106-10	1106-11	1106-12	1106-13	1106-14	1106-15	1106-16	1106-17
Cat ↓	Aantal opnames	5	5	5	5	5	2	5	4	5	2	5	5	5	5	3	3
1	waterviolier, rossig fonteinkruid en dotterbloem	1							1	5							
2	zwarte els, kleine watereppe, holpijp, watermunt, gekroesd fonteinkruid, kleine egelskop en aarvederkruid	5	1	2	8	2	1	8	5	12	4	11	18	5	8	5	7
3	grote waterweegbree, zwanenbloem, gewoon sterrenkroos, snavelzegge, moerasspirea, grote wederik, moerasvergeet-mij-nietje, gele plomp, glanzig fonteinkruid, bosbies en doorgroeid fonteinkruid	9	11	7	12	12	9	12	6	17	5	18	19	7	12	7	8
4	mannagras, gele lis, wolfspoot, slanke waterkers, waterpeper, riet, drijvend fonteinkruid, haarfonteinkruid, kruipende boterbloem, waterzuring, bitterzoet, groot blaasjeskruid, kalmoes, stijve waterranonkel, grote watereppe en kransvederkruid	22	20	20	21	14	5	17	10	22	6	21	20	18	16	9	9
5	grof hoornblad, smalle waterpest, liesgras, kikkerbeet, rietgras, tenger fonteinkruid, gele waterkers, pijlkruid, grote egelskop, grote lisdodde en schedefonteinkruid	19	15	14	16	15	3	25	26	19	7	31	21	29	29	10	13

De telwaarde is bij 1106-10 en 1106-13 hoog en bedraagt vaak ongeveer het dubbele van het aantal tellende soorten. Daarnaast zijn op deze locaties vaak (twaalf keer op 1106-10 en 18 keer soorten uit categorie 2 gevonden. Op locatie 1106-10 groeit zowel dotterbloem als waterviolier die beide flink bijdragen aan een hoge telwaarde (beide 9). Tabel 4.10 laat zien welke score elke categorie heeft bij de drie abundantieklassen. Daarnaast geven zwarte els, watermunt en aarvederkruid ook elk 5 punten voor de telwaarde. Categorie 5 soorten zijn wel aanwezig, maar geven door hun lage abundantie geen negatieve bijdrage aan de telwaarde.

Tabel 4.10. Score van planten per categorie en abundantieklasse (1 t/m 3), onderdeel van de deelmaatlat soortensamenstelling

KRW watertype	Categorie	Abundatieklasse	Score
R5	1	1	9
		2	6
		3	3
	2	1	5
		2	4
		3	1
	3	1	2
		2	1
		3	0
	4	1	0
		2	0
		3	-3
	5	1	0
		2	-4
		3	-9



Afbeelding 4.3. Dotterbloem in de beekoever.

Wat verder opvalt is dat met name op locatie 1106-03, -04, -06 en -09 over alle positieve categorieën (1 t/m 3) minder vaak kenmerkende soorten worden aangetroffen.
De soorten die wel kenmerkend zijn vallen veelal in categorie 4 en liesgras, gele waterkers en grote egelskop uit categorie 5. Liesgras (categorie 5) geeft met zijn vaak dominante aanwezigheid op deze meetpunten een negatieve score. Verder geven alle gevonden soorten uit categorie 4 op deze locaties vaak een neutrale score waardoor de telwaarde negatief uitvalt (met name bij locatie -09) en de soorten EKR daarbij <0,1 is.

De scores bij de groeivormen lopen flink uiteen, ook binnen eenzelfde meetpunt over meerdere jaren. Zo scoorde 1106-06 in 2014 0,62 EKR op de deelmaatlat groeivormen, in 2017 0,34 EKR, in 2020 0,75 EKR en in 2023 0,72 EKR. Dit werd vooral veroorzaakt door de hoeveelheid begroeiing door submerse en drijfbladplanten die erg schommelde. Verder was in 2014 ter plaatse wel enige emerse begroeiing in de beek aanwezig, in 2017 was dit niet het geval en in 2020 weer enige bedekking terug was (8%). De groeivormen kroos en flab scoren altijd goed doordat zij lage tot geen bedekkingen vormden. De groeivormen submers + drijvend en emers scoren in ongeveer de helft van de gevallen goed, verder vaak redelijk en soms slecht.

Over de gehele periode springt locatie 1106-13 eruit met een stijgende EKR voor groeivormen en de laatste drie metingen noteert deze locatie op de groeivormen rond 0,7 EKR. Evenwichtige bedekkingen van submerse-, drijfblad- en emerse planten liggen hieraan ten grondslag. Een locatie die de eerste drie meetrondes slecht scoort met betrekking tot groeivormen is 1106-03. De bedekkingen van alle groeivormen vallen hier erg laag uit. Dit heeft ook een relatie met het ontbreken van diversiteit aan soorten in de waterlaag. Tot en met 2017 zijn slechts twee soorten van open water gevonden, grote waterweegbree en gele plomp. Door de meting van 2020 kan pijlkruid eenmalig aan dit lijstje worden toegevoegd, in 2023 verdwijnt de soort weer. In 2020 laten de groeivormen een lichte stijging zien door enerzijds een toename van emerse begroeiing (van 0% in 2017 naar 15% in 2020 en 10% in 2023) en anderzijds de toename van bomen langs het gehele waterlichaam.



Afbeelding 4.4 a & b In de beken worden soorten als de Gele plomp en Moerasvergeet-mij-nietje aangetroffen.

De groeivorm oever zorgde er tot en met 2017 voor dat de overige waterflora EKR relatief laag bleef. Bij beken gaat het hier om de oeverlengte die met bomen is bedekt langs de gehele beeklengte. Voor de Westerwoldse Aa Zuid is deze begroeiing in 2011 vastgesteld op 4% wat resulteert in een EKR 0,08 op de groeivorm oever voor alle locaties over alle jaren. In 2020 is hier opnieuw naar gekeken en is een percentage vastgesteld van 24% en vervolgens 26% in 2023. Dit resulteert in 0,44 EKR in 2020 en 0,46 EKR in 2023 voor de groeivorm oever. De meting in 2020 zorgt met deze nieuwe waarde per locatie en voor het hele waterlichaam voor een EKR-verhoging op overige waterflora van 0,04 (zie tabel 4.11). Hierdoor maken zes van de zestien locaties afzonderlijk en ook het gehele waterlichaam gemiddeld in 2020 een klasse verandering van matig naar goed door. Tussen 2020 en 2023 is de toename van oeverlengte met bomen minder sterk. Deze periode is ook relatief kort vergeleken met de periode van 2011 tot 2020.



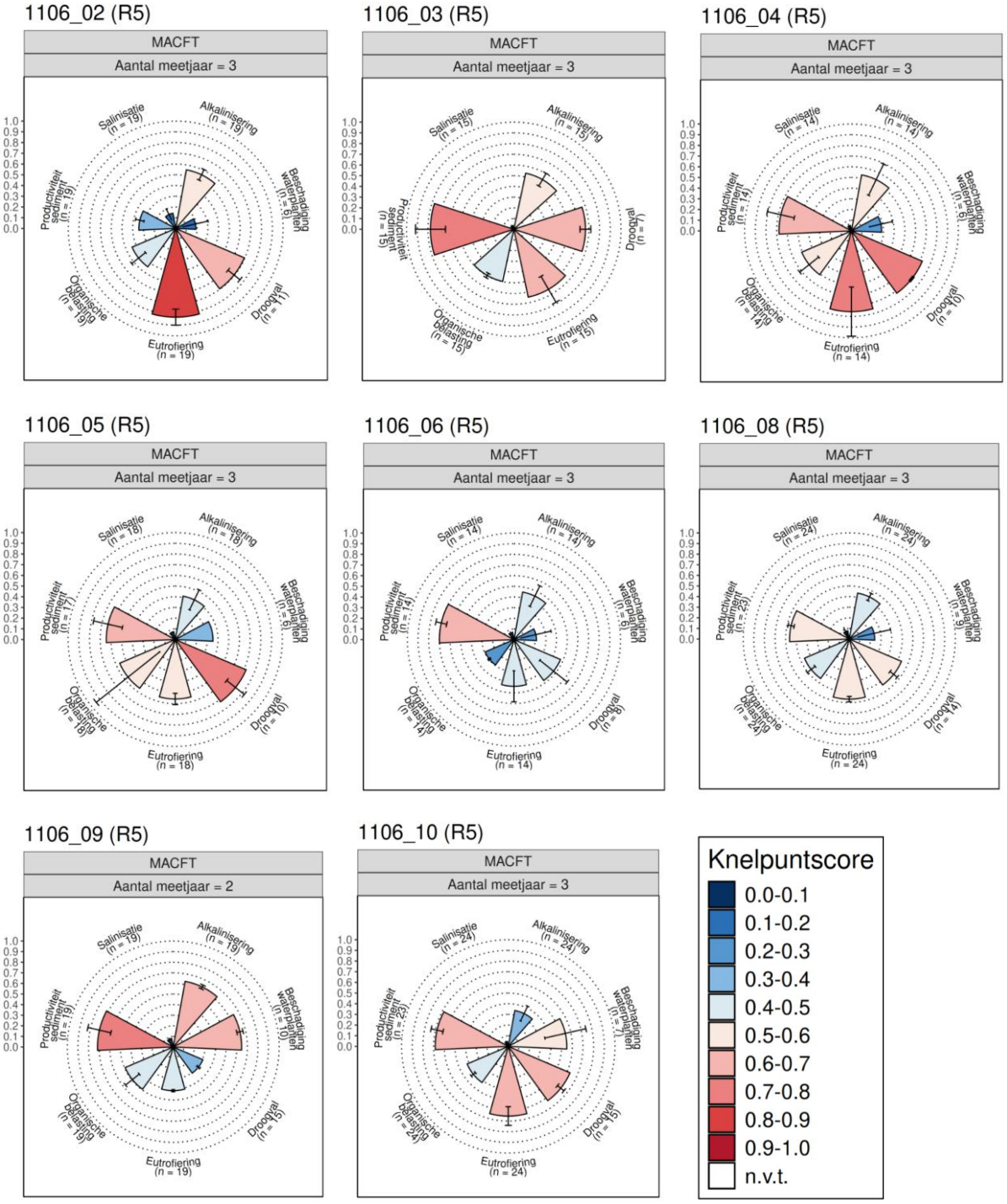
Afbeelding 4.5 a&b. De Ruiten Aa bij Smeerling (a) is een herinrichtingstraject waar de ontwikkeling van nieuwe boomvormers wordt toegestaan. In de oude meander van de Ruiten Aa bij Ter Borg (b) die als onderdeel van het project Renneborg-Ter Walslage weer is aangetakt is al sprake van een goed ontwikkelde beschaduwing.

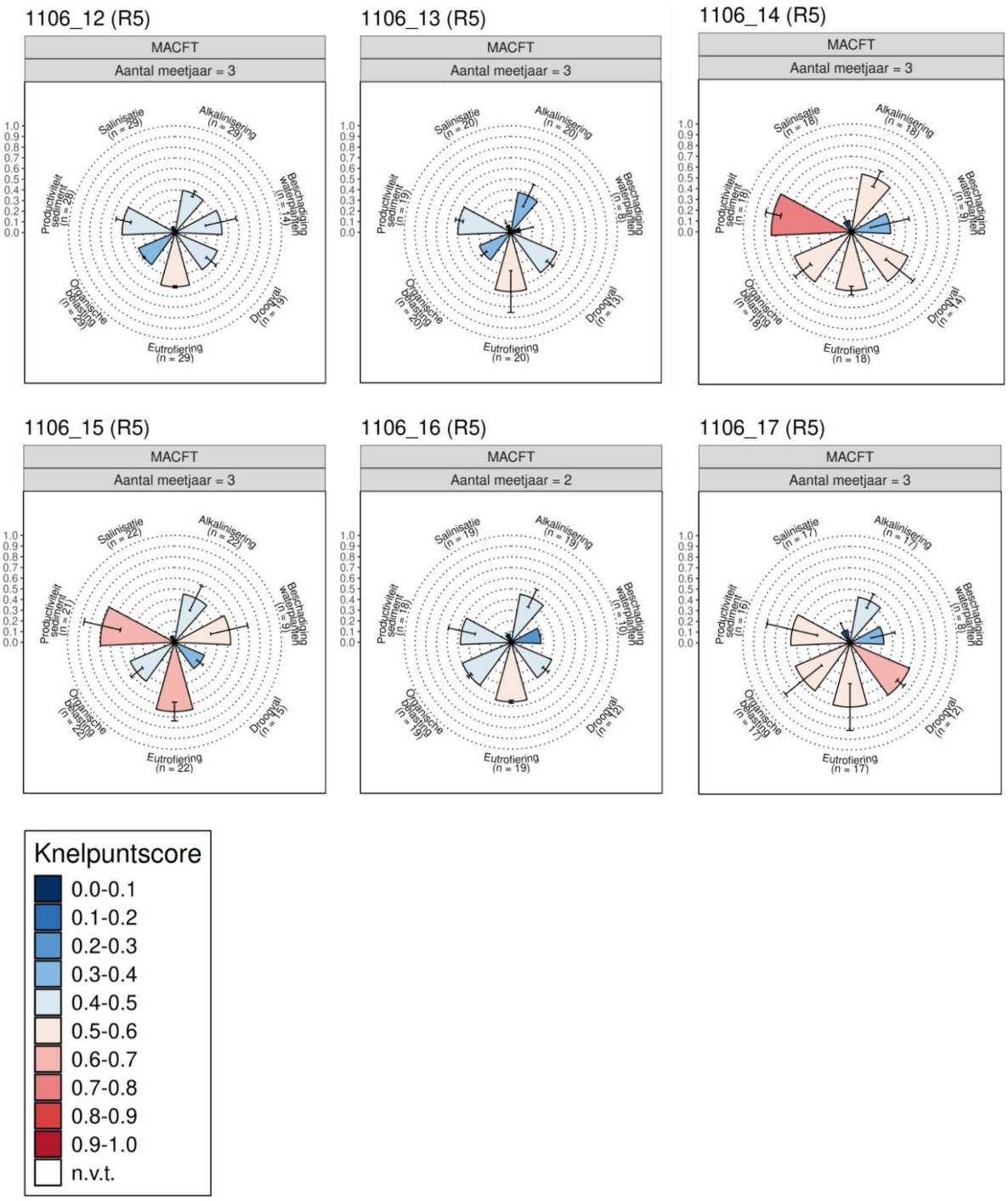
Tabel 4.11. Effect toename oeverlengte bomen op overige waterflora EKR

Waterlichaam	Aantal meetpunten	Jaar	% Oeverlengte bomen	↑ EKR ov waterflora	Ov waterflora-EKR nieuw	Ov waterflora-EKR oud
1106	14	2011	4	0	0,428	0,428
1106	14	2014	4	0	0,503	0,503
1106	13	2017	4	0	0,513	0,513
1106	14	2020	24	0,04	0,569	0,529
1106	14	2023	26	0,003	0,561	0,558

HABITATPREFERENTIES

Als onderdeel van EBEO 2.0 is er een methode ontwikkeld om op eenvoudige wijze de habitatpreferenties voor macrofauna en waterplanten te visualiseren in radarplots. Dit maakt inzichtelijk wat de aangetroffen soorten zeggen over de habitat op die locatie. Onderstaande radarplots laten de habitatpreferenties zien voor waterplanten op de meetpunten in waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid.





Figuur 4.8. Radarplots van de habitatpreferenties voor macrofyten voor de verschillende meetlocaties in waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid.

Voor de verschillende locaties die verspreid door het gehele waterlichaam liggen komt een gevarieerd beeld naar voren. Belangrijke drukken die op meerdere locaties een negatief effect hebben op de ecologische scores zijn “productiviteit sediment” en “eutrofiering”. Ook droogval komt als aandachtspunt naar voren op enkele locaties. Gezien het feit dat de Ruiten Aa door wateraanvoer gedurende droge zomers nooit droogvalt is dit geen groot aandachtspunt.

Samengevat

De laatste twee metingen halen respectievelijk tien en elf locaties het doel, waardoor het waterlichaam deze jaren ook gemiddeld het doel van 0,55 EKR haalt. Uitblinkers zijn locaties 1106-10 en 1106-13, welke alle meetjaren het doel halen. Daarnaast stijgen locaties -02, -06, -08 en -12 sterk in EKR.

Fytobenthos is geen beperkende factor om het doel te halen. Bij geen van de 69 metingen t/m 2023 is de EKR-score van de overige waterflora exclusief fytobenthos hoger dan de laagste EKR-waarde (0,66) voor fytobenthos afzonderlijk. Hiermee valt de totaal EKR (overige waterflora) met fytobenthos steeds hoger uit dan een eindscore alleen op basis van soorten en groeivormen.

De verwachting is dat de toestand van de Westerwoldse Aa zuid in de toekomst het doel voor waterflora bij gelijkblijvende scores voor groeivormen en soortensamenstelling blijft halen. Meer locaties scoren 0,55 EKR of hoger door de toename van de oeverlengte met bomen langs de beek. Echter rekening houdend met de ambitie om te streven naar robuuste watersystemen waarbij in zowel “goede” als “slechte” jaren het doel wordt bereikt moeten toekomstige metingen uitwijzen of het doel van 0,55 EKR toereikend is. Afgaand op de huidige bandbreedte van de metingen en de toestand in 2023 is de verwachting dat bij verdere toename van bomen langs de beek de waterflora kwaliteit ook in “slechtere” jaren nog het doel zal halen.

4.4.2. MACROFAUNA

LOCATIES

In dit waterlichaam liggen negen locaties die specifiek voor de KRW worden gemeten. Locatie 11 is per 2017 vervallen en 16 en 17 zijn in dat jaar voor het eerst opgenomen. Projectmatige metingen worden niet gerapporteerd voor de KRW, maar zijn deels wel in deze analyse meegenomen.
Zo zijn voor locatie 8, een trendlocatie, de tussenliggende jaren meegenomen. Locaties 19, 20 en 21 als zijn als "hotspots" aangemerkt. Deze locaties zijn in 2017 opgenomen en de drie projectlocaties in 2023. Voor alle locaties geldt dat alleen de meetjaren 2009 tot en met 2024 zijn meegenomen. In onderstaande tabel staan alle locaties die belicht zijn in deze analyse.

Tabel 4.11. KRW-meetlocaties macrofauna Westerwoldse Aa Zuid

Meetpunt	Locatie
1106-08	Ruiten Aa, w. van Metbroekweg, Vlagtwedde
1106-10	Ruiten Aa, voetgangersbrug Ronde Akkers, Weende
1106-11	Ruiten Aa, n. van Renneboomsbrug, Sellingerzwarteveen
1106-12	Ruiten Aa, Sellingerstraat, Ter Wisch
1106-13	Bosbeek, nieuwe brug Poortweg, Ter Apel
1106-14	Runde, Schanshoeve, Roswinkel
1106-15	Runde, Postweg, Barger-Compascuum
1106-16	Westerwoldse Aa, Wessinghuizen
1106-17	Westerwoldse Aa, Sellingen
1106-19 (hotspot)	Ruiten Aa, zuidelijk van Renneborg
1106-20 (hotspot)	Bosbeek, Ter Apel, nabij brug Poortweg
1106-21 (hotspot)	Zijloop Ruiten Aa, Smeerling, stroomafwaarts van voorde
1106-32 (projectlocatie)	Vistrap Smeerling
1106-33 (projectlocatie)	Vistrap Jipsinghuizen
1106-34 (projectlocatie)	Vistrap Ter Borg

MACROFAUNA ALGEMEEN

De Westerwoldse Aa Zuid is voor een licht stromende beek soortenrijk met gemiddeld 88 taxa per locatie. De macrofaunasamenstelling is indicerend voor een matig voedselrijk tot voedselrijk, soms stilstaand, soms matig stromend, plantenrijk systeem. Veruit de meeste voorkomende soorten zijn landelijk algemene soorten als de waterpissebed *Asellus aquaticus*, de slakjes *Bithynia tentaculata* en *Gyraulus albus*, de haften *Caenis horaria* en *Cloeon dipterum*, de watermijt *Arrenurus crassicaudatus*, de bloedzuiger *Helobdella stagnalis*, de libel *Ischnura elegans*, knutjes (*Ceratopogonidae*), de kokerjuffer *Triaenodes bicolor* en wormen van de familie *Tubificidae*. Al deze soorten zijn op alle locaties gevonden.

De soorten komen in uiteenlopend substraten voor, zoals bodem (slib en zand), waterplanten en stenen. De libel *Ischnura elegans*, het slakje *Gyraulus albus,* de kokerjuffer *Triaenodes bicolor* en de haft *Cloeon dipterum,* hebben een grote voorkeur voor plantenrijk water. Een deel van de wormen van de familie *Tubificidae en de* halft *Caenis horaria* leven met name op de bodem in fijn (slib) en grof organisch materiaal.

Naast de algemene soorten zijn er diverse (landelijk of lokaal redelijke zeldzame soorten gevonden als de dansmug *Stictochironomus pictulus,* de watermijt *Hygrobates fluviatilis*, de bloedzuiger *Glossiphonia verrucata,* de kokerjuffers *Tricholeiochiton fagesi*, *Oecetis struckii*, *Mystacides azurea* en de metaalglanslibel

(Somatochlora metallica) Bijzonder was de vondst van de kokerjuffer *Notidobia ciliaris* welke in 2023 gevonden werd in de Ruiten Aa (1106-08). In het voorjaar van 2024 werden diverse volwassen exemplaren rondvliegend gezien. Dit is daarmee de eerste vondst voor de provincie Groningen.

"HOTSPOTS EN PROJECTLOCATIES"

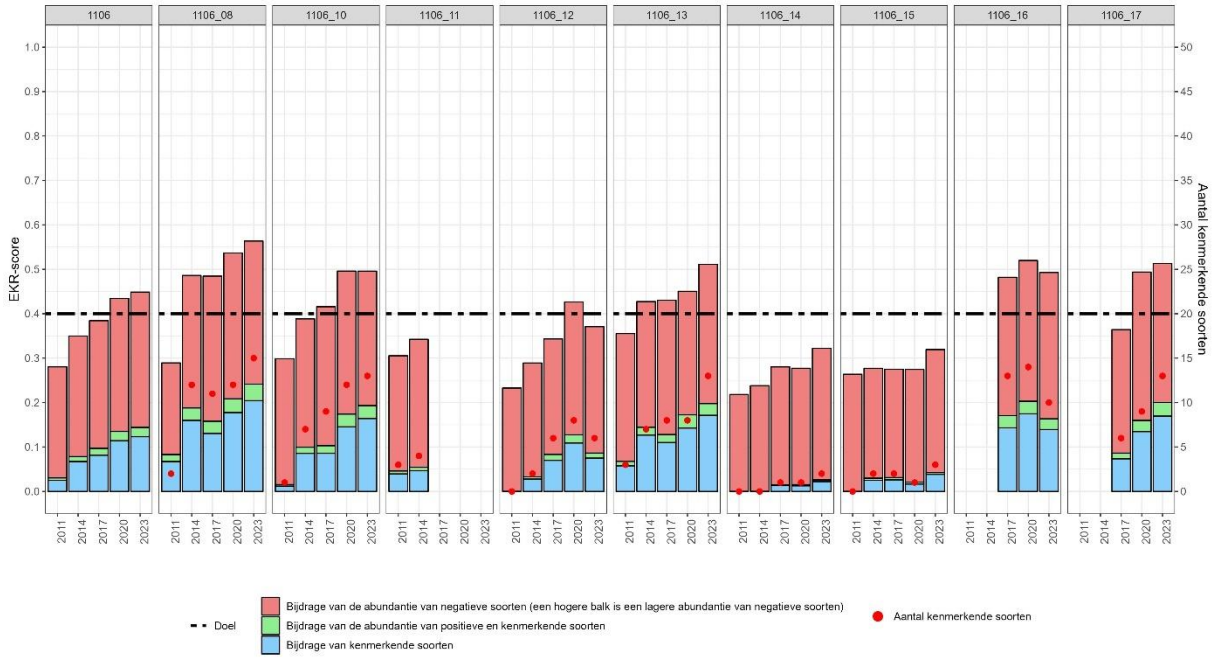
In 2017 zijn enkele locaties aangemerkt als hotspots. Dit zijn locaties die de potentie van een beek op het gebied van macrofauna moeten weergeven. Door deze metingen uit te voeren hoopte het waterschap kenmerkende beeksoorten te vinden die zich mogelijk kunnen verspreiden binnen het beeksysteem. Hiervoor zijn 1106-10 "Ruiten Aa, zuidelijk van Renneborg", 1106-20 "de Bosbeek, Ter Apel, nabij brug Poortweg" en 1106-21 "Zijloop Ruiten Aa, Smeerling, stroomafwaarts van voorde" bemonsterd.

Zeker locatie 1106-19 en 1106-20 hebben behoorlijke stroming. Dit is ook te zien aan de aanwezigheid van verschillende soorten die van stroming houden als bijvoorbeeld de kokerjuffers *Hydropsyche angustipennis*, *Neureclipsis bimaculata*, *Polycentropus irroratus* en de dansmuggen, *Cricotopus bicinctus*, *Conchapelopia melanops* en *Rheotanytarsus*. De kokerjuffers *Hydropsyche angustipennis*, *Lype* ph*a*eopa en *Tinodes waeneri* zijn soorten die met name op stenen zitten. Steengebonden soorten zijn op deze locaties redelijk vertegenwoordigd. Dit is ook logisch gezien het feit dat een deel van deze locaties nabij of op een vistrap liggen. Op locatie 20 komen daarnaast ook nog de dansmuggen *Eukiefferiella claripennis* en *Rheocricotopus chalybeatus* en de kriebelmug *Simulium angustipes* voor, allen stromingssoorten. Op locatie 21 ontbreken stromingssoorten nagenoeg.

In 2023 zijn drie vistrappen bemonsterd om te kijken welke soorten in dit gebied gevonden kunnen worden bij optimale stroming. Op deze locatie zijn gemiddeld 13 stromingsminnende soorten gevonden. Dit zijn onder anderen de dansmuggen *Eukiefferiella claripennis, Rheocricotopus chalybeatus*, de kriebelmug *Simulium erythrocephalum* en de watermijt *Neumania imitata*. Allen soorten die wel al wel eerder sporadisch gevonden waren in dit gebied. Wel werd op twee vistrappen voor het eerst in dit waterlichaam de steenvlieg *Nemoura cinerea* en de dansmug *Cardiocladius* gevonden. Bijzonder was ook de vondst van een kokerjuffer van het geslacht Halesus. De larve was helaas te klein om te tot soort te determineren. Beide *Halesus* soorten, welke met name in beken in oost en zuid Nederland voorkomen, zijn echter nog nooit in het Noorden van het land gevonden. Dit maakt de waarneming daarom extra bijzonder.

KRW-LOCATIES EN BEOORDELING

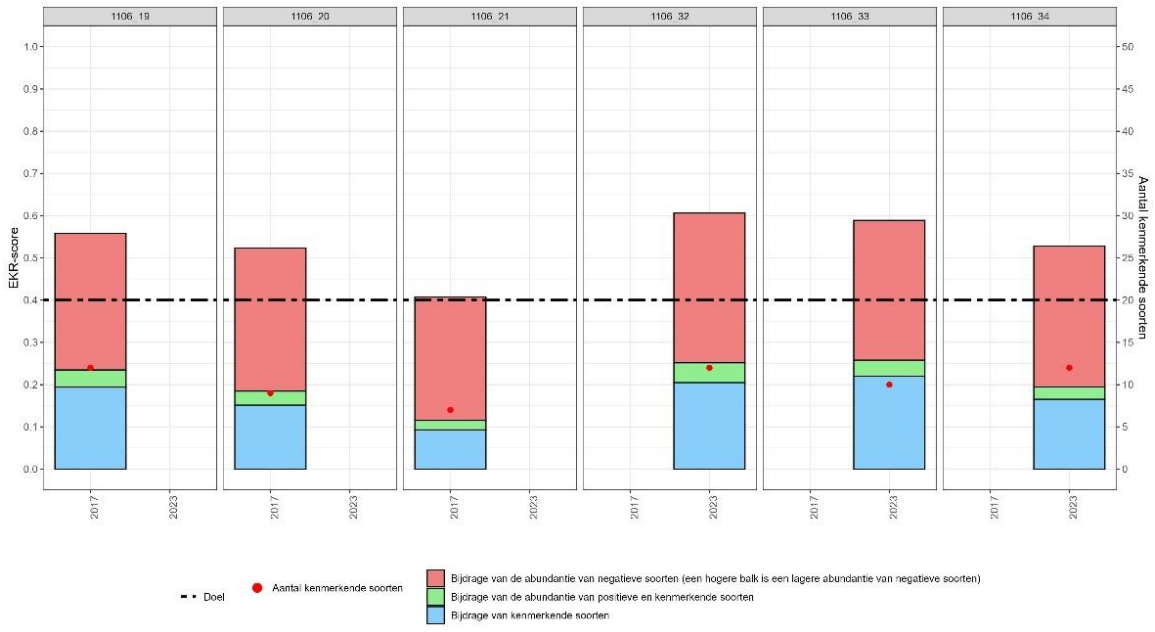
Om de EKR-score te berekenen wordt bij R5 een lijst positieve, kenmerkende en negatieve soorten gebruikt. Van alle taxa wordt per watertype aangegeven of deze geldt als dominant positieve (P) indicator, dominant negatieve (N) indicator, als kenmerkende taxon (K) of als niet indicerend voor dit type.
Negatief dominante soorten zijn soorten die bij dominant voorkomen een slechte ecologische toestand indiceren. Positieve en kenmerkende soorten komen voornamelijk onder goede omstandigheden voor.
Aan de hand van de scores voor de negatief dominante indicatoren (DN %), de kenmerkende en positief dominante indicatoren (KM % + DP %) en het percentage kenmerkende taxa (KM %) wordt in een formule de EKR uitgerekend.



Figuur 4.9. Overzicht van deelmaatlat scores voor macrofauna in de Westerwoldse Aa Zuid.

In Figuur 4.9 is te zien dat dit waterlichaam gemiddeld de laatste twee meetrondes het doel van 0,4 EKR bereikt heeft. Op de meeste locaties is een duidelijk verbetering te zien. Alleen 11, 14 en 15 blijven achter.

Op basis van de gemiddelde scores zijn de wateren in enkele groepen te delen, namelijk de locatie 14 en 15 met een EKR van rond de 0.27, locaties 12 rond de 0.33, locaties 10, 13, 16 en 17 de laatste jaren rond de rond de 0.50 en de beste locatie, nummer, 8 rond de 0.55. Tenslotte is er een vijfde groep, de hotspotlocaties (gemiddeld 0,5) en vistrappen (gemiddeld 0,57). In Figuur 4.10 zijn de scores van de laatste locaties weergegeven.

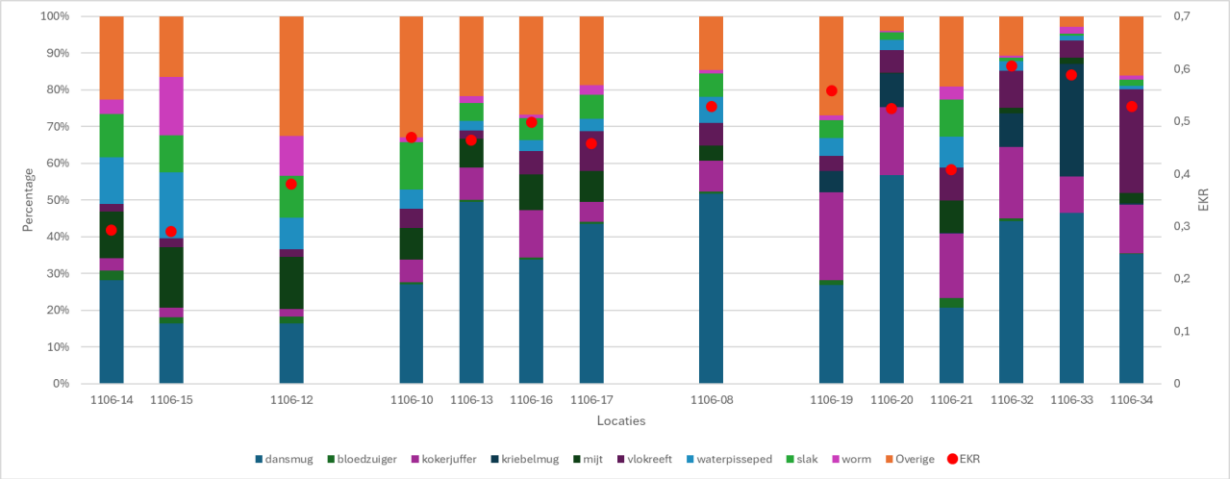


Figuur 4.10. Resultaten van de "hotspots" en vistrappen

De inrichting en ligging spelen hier een belangrijke rol. Locaties 14 en 15 liggen in het gebied van de Runde. Dit is een stuk beek welke grotendeels een onnatuurlijk peilbeheer heeft en grote delen van het jaar nauwelijks stroomt. Locaties 12 een relatief brede loop met een natuurvriendelijke oever en weinig stromend. De andere locaties (8, 10, 13, 16 en 17) zijn locaties die de afgelopen periode zijn heringericht.

Locaties 19, 20, 32, 33 en 34 liggen op plekken waar het lokaal redelijke hard stroom zoals op voorde of vistrap. Locatie 20 ligt op een vrij recht stuk.

Om inzicht te krijgen in de samenstelling van de macrofauna op de locaties zijn alle soorten in categorieën verdeeld en in onderstaande grafiek (Figuur 4.11) gezet.

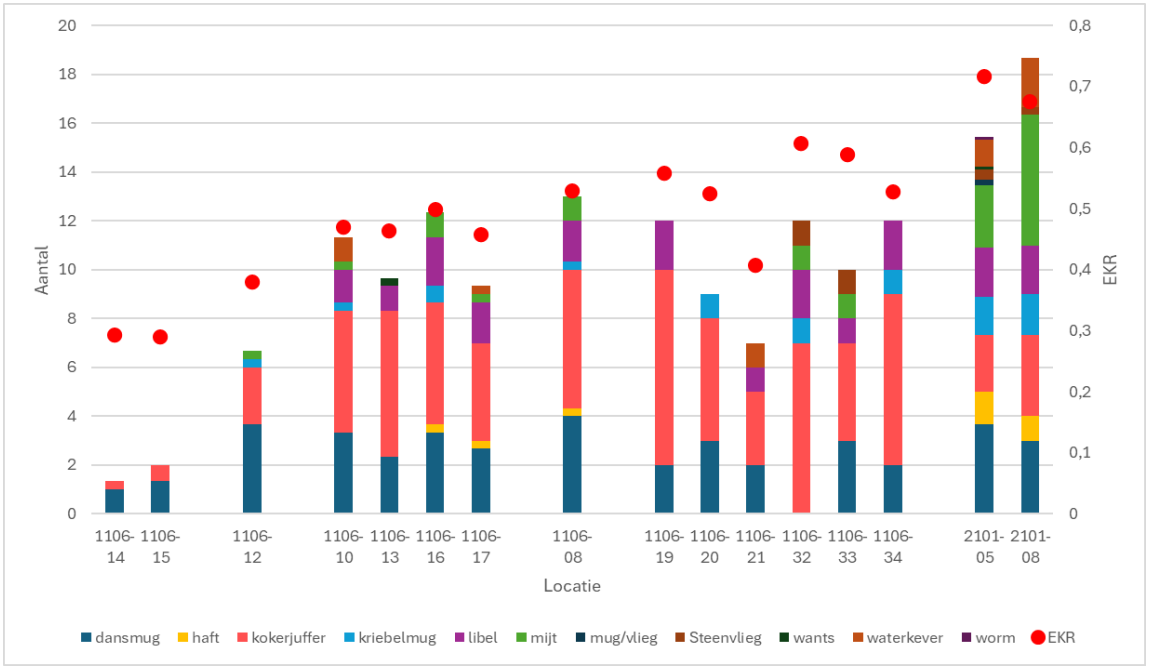


Figuur 4.11. Aantal individuen per soortgroep per locatie in percentage (2017-2023).

De grafiek presenteert de groepen met de hoogste abundanties. De kleine groepen zijn voor het overzicht weggelaten. Enkele opvallende zaken zijn dat het percentage wormen en waterpissebedden in de twee slechtst scorende locaties het hoogste is en dat aandeel slakken gemiddeld ook het hoogste is bij de mindere locaties. Bij de waterpissebedden, slakken en wormen bestaan deze met name uit de negatief scorende soorten als de waterpissebed *Asellus* aquaticus, de slakjes *Anisus vortex*, *Bithynia leachi*, *Bithynia tentaculata* en *Valvata piscinalis* en de wormen *Stylaria lacustris* en *Ilyodrilus templetoni*. Ook de haft *Cloeon dipterum* en de bloedzuigers *Alboglossiphonia heteroclita en Helobdella stagnalis* komen relatief veel voor. De meeste van deze soorten komen met name in stagnante wateren voor.

Wat verder opvalt is dat de kokerjuffers toenemen naar mate de score beter wordt. Ook het aandeel dansmuggen is hoger naarmate de score hoger wordt. De kofferjuffer die op gebied van abundantie het meeste voorkomt is de niet scorende soort *Limnephilus lunatus*. De meeste voorkomende kenmerkende kokerjuffers voor een R5 zijn de soorten van zand als *Molanna angustata*, van hard substraat als *Hydropsyche angustipennis en Cyrnus trimaculatus* en soorten met voorkeuren van zowel harde substraten als planten als *Ecnomus tenellus, Mystacides azureus* en *Neureclipsis bimaculata*. *Anabolia nervosa* is eveneens een veel voorkomende kenmerkende soort. De meeste van deze soorten hebben een voorkeur voor meer stromende wateren. De kenmerkende dansmuggensoorten met de hoogste abundanties zijn *Polypedilum bicrenatum*, *Stempellinella edwardsi*, *Harnischia curtilamellata*, en *Rheotanytarsus*. Met name de laatste is een soort van stromende wateren.

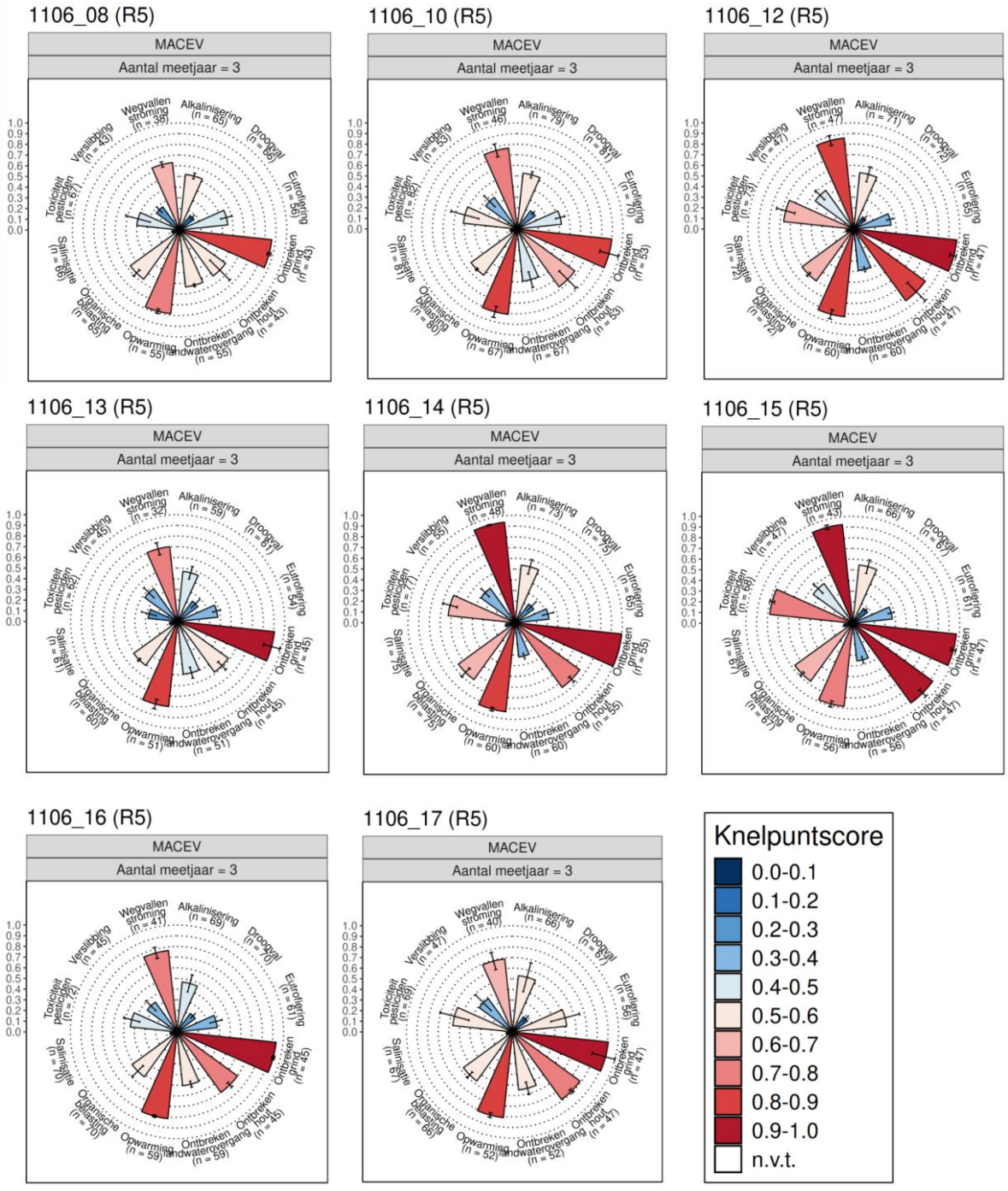
Om te kijken of het aandeel muggen en kokerjuffers inderdaad een hoge bijdrage levert aan de score voor kenmerkende soorten is gekeken hoe deze zijn opgebouwd. In grafiek 4.12 is dit gepresenteerd. Hierin is inderdaad te zien dat kokerjuffers en muggen een groot aandeel vormen in het aandeel kenmerkende soorten. Voor het vergelijk zijn ook twee goed scorende locaties van de Drentsche Aa in de grafiek gezet. Te zien dat de locaties welke beter scoren logischerwijs een hoger aantal kenmerkende soorten hebben. De Westerwoldse Aa/Ruiten Aa heeft in vergelijk met de Drentsche Aa duidelijk een kleiner aantal kenmerkende soorten maar niet zozeer minder soorten kokerjuffers. Wel komen duidelijk minder kenmerkende haften, kriebelmuggen, waterkevers, mijten en steenvliegen voor. Bij de kevers gaat het hier met name om *Orectochilus villosus,* bij de mijten om soorten als *Hygrobates fluviatilis, Lebertia porosa, Sperchon clupeifer* en *Torrenticola amplexa,* haften als *Ephemera vulgata en Heptagenia flava* en een kriebelmug als *Simulium lundstromi.* De genoemde kever komt niet in het gebied voor. *Heptagenia flava* en *Simulium lundstromi* eveneens niet. *Ephemera vulgata* is al wel op meerdere plekken langs de Ruiten Aa gevonden maar nog niet tijdens reguliere bemonsteringen. Het is zijn allen soorten van stromend water en sommige komen uitsluitend in de Drentsche Aa en sommige ook in de omgeving voor zoals in de Hunze. Een deel van deze soorten zou voor kunnen komen in bepaalde goed ontwikkelde delen van de Ruiten Aa. Maar de actieradius van meerdere van deze soorten is beperkt waardoor deze soorten hier lastig kunnen komen. Wel zijn de afgelopen jaren diverse kenmerkende soorten verschenen welke voorheen alleen bekend waren uit het Drentsche Aa gebied en enkele locaties in de Hunze. Dit zijn de vliegende soorten als de dansmuggen *Synorthocladius semivirens* en *Thienemanniella majuscula*, de haft *Centroptilum luteolum*, de kokerjuffer *Polycentropus irroratus* en de kriebelmuggen *Simulium angustipes* en *Simulium erythrocephalum*. Dit geeft aan dat dit soort soorten na herinrichting zich hier toch vrij snel kunnen vestigen.



Figuur 4.12. Gemiddeld aantal kenmerkende soorten Westerwoldse Aa – zuid per locatie. Ter vergelijk zijn er twee goed scorende locaties uit de Drentsche Aa in de grafiek gezet (2101-05 = Gasterensche Diep de Heest, 2101-08 = Loonerdiep). Voor de gegevens is enkel de periode van 2017 tot en met 2023 gebruikt.

HABITATPREFERENTIES

Als onderdeel van EBEO 2.0 is er een methode ontwikkeld om op eenvoudige wijze de habitatpreferenties voor macrofauna en waterplanten te visualiseren in radarplots. Dit maakt inzichtelijk wat de aangetroffen soorten zeggen over de habitat op die locatie. Onderstaande radarplots laten de habitatpreferenties zien voor macrofauna op de meetpunten in waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid.

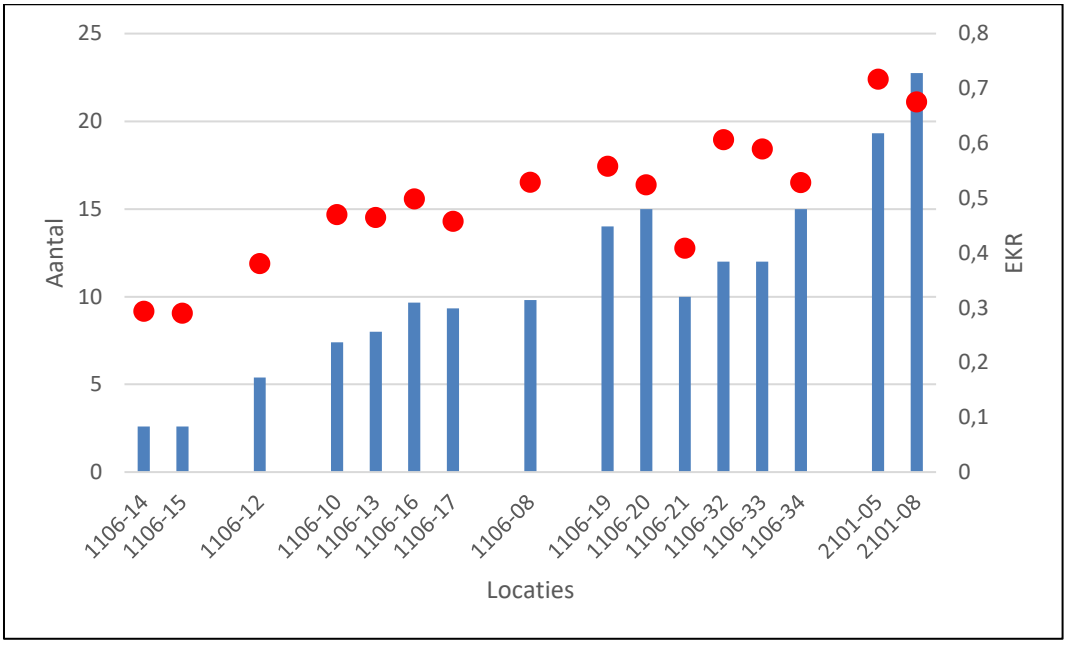


Figuur 4.13. Radarplots van de habitatpreferenties voor macrofauna voor de verschillende meetlocaties in waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid.

Voor de verschillende locaties die verspreid door het gehele waterlichaam liggen komt een redelijk constant beeld naar voren. Belangrijke drukken die op meerdere locaties een negatief effect hebben op de ecologische scores zijn “wegvallen stroming”, “ontbreken hout”, “ontbreken grind”, “opwarming”, “organische belasting”en “toxiciteit pesticiden”.

STROMING

Een van de parameters van belang voor het beekleven is de aanwezigheid van voldoende en continue stroming. In Figuur 4.14 zijn de locaties vergeleken op de habitat preferentie stroming waarbij alleen de soorten die voorkeur voor stromend water hebben meegenomen zijn. In onderstaande figuren zijn de locaties tegenover elkaar gezet met in het blauw een aantal soorten welke van stroming houden en in het rood de EKR-waarde. Hieruit komt duidelijk naar voren dat hoe meer stromingssoorten aanwezig zijn de score hoger is. Dit is logisch te verklaren doordat kenmerkende beekfauna van goede stromingscondities houden.



Figuur 4.14. Gemiddeld aantal soorten per locatie (blauwe balk) en EKR van de locatie (rode stip) met als voorkeur voor stromend water (2017-2023)

Samengevat

Sinds het begin van de metingen is een duidelijk opwaartse trend te zien. De afgelopen periodes zijn diverse delen heringericht en zijn de stromingscondities verbeterd. Sinds 2020 wordt dan ook het doel van 0.4 gehaald en sinds 2023 scoort ook het driejarig gemiddeld boven het doel. Met name locatie 8 (een van de oudere herinrichtingstrajecten bij Smeerling) zit hier ruim boven met een score van 0.55. De andere heringerichte delen scoren rond de 0.5 maar zijn vaak ook recenter van aanlegdatum. Steeds meer kenmerkende beekfauna vinden de heringerichte locaties. Kenmerkende watermijten blijven echter nog achter, met name doordat deze soorten zich moeilijker kunnen verspreiden. De scores op de locaties in de Runde liggen ruim onder doel. De beperkte stroomsnelheid is (waarschijnlijk) deels de oorzaak van de slechte score. Stromingssoorten zijn hierdoor beperkt aanwezig en slib kan zich hier eerder ophopen waardoor het aandeel negatieve soorten groter is. De verwachting is dat de Westerwoldse Aa Zuid de komende jaren het doel makkelijk zal blijven halen en voor sommige locaties kan de stijging mogelijk nog doorzetten door vestiging van meer kenmerkende beekfauna naarmate deze beektrajecten zich verder ontwikkelen na (recente) aanleg.

4.4.3. VIS

De visstand in de Westerwoldse Aa Zuid (R5) wordt als onderdeel van het KRW-meetprogramma iedere drie jaar bemonsterd. De meetjaren 2011, 2014, 2017, 2020 en 2023 zijn hierbij de 5 meest recente bemonsteringsrondes geweest waarbij de resultaten zijn vastgelegd in rapportages per meetronde (Bonhof *et al* 2012, Bonhof & Wolters 2014, Vis 2018, Vis & van der Veen 2021 en van der Veen, Vis en Wolters 2024). Ook in de voorgaande jaren zijn hier diverse KRW en projectmatige bemonsteringen uitgevoerd (de Laak 2009, Boonstra et al 2012, Bonhof & Wolters 2012a, Bonhof & Wolters 2012b) om de ontwikkelingen in de visstand en het functioneren van de gerealiseerde vismigratie voorzieningen in kaart te brengen.




Afbeelding 4.6 a & b Tijdens de KRW-visstand bemonsteringen in de Ruiten Aa in 2017 zijn de onderzoek trajecten met behulp van elektrovisserij bemonsterd. De meegenomen vangsten worden vervolgens op naam gebracht, gemeten en weer teruggezet.

In tabel 4.12 zijn de vangstgegevens weergegeven voor de KRW-visstand bemonsteringen in de periode 2014–2023. De visstand wordt op basis van de biomassa met name gevormd door eurytope soorten als brasem, paling en snoek. Ook de limnofiele (plantminnende) soorten zeelt en in mindere mate rietvoorn worden regelmatig aangetroffen. De geringe hoeveelheden rheofiele (stromingsminnende) vissen is opvallend. Alleen de riviergrondel wordt regelmatig aangetroffen maar zal door zijn geringe grootte niet snel een hoge biomassa gaan vormen. Daarnaast is in 2020 de winde aangetroffen.

Tabel 4.12. Ontwikkeling van de visstand in het KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid op basis van de soortensamenstelling en biomassa voor de laatste 4 meetronden in de periode 2014-2023. (Van der Veen, et al 2024)

	Meetjaar	**2014**	**2017**	**2020**	**2023**
Gilde	**Naam**	**Biomassa in kg/ha**			
Eurytoop	Aal	17,1	6	9,2	5,1
	Alver	0,2	0,6	0,3	0,8
	Baars	10,9	2,5	2,1	2,2
	Blankvoorn	19,4	9,2	3,6	2,6
	Brasem	7,8	16,3	5,8	5,3
	Giebel	-	<0,1	0,2	<0,1
	Hybride	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Karper	8,6	-	0,6	-
	Kleine Modderkruiper	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Kolblei	4,1	2,3	0,7	0,5
	Pos	0,7	0,1	<0,1	<0,1
	Roofblei	-	-	-	<0,1
	Snoek	51,5	22,7	16,4	15
	Snoekbaars	0,1	6,7	-	2
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	9,1	3,8	2,3	1,5
	Vetje	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Zeelt	35	12,7	4,5	8,1
Rheofiel	Riviergrondel	0,7	0,9	0,3	0,1
	Winde	-	-	<0,1	-
	Marmergrondel	-	-	-	<0,1
	Totaal	**165,3**	**83,8**	**46**	**43,2**
	n soorten (excl. hybride)	**16**	**16**	**16**	**17**

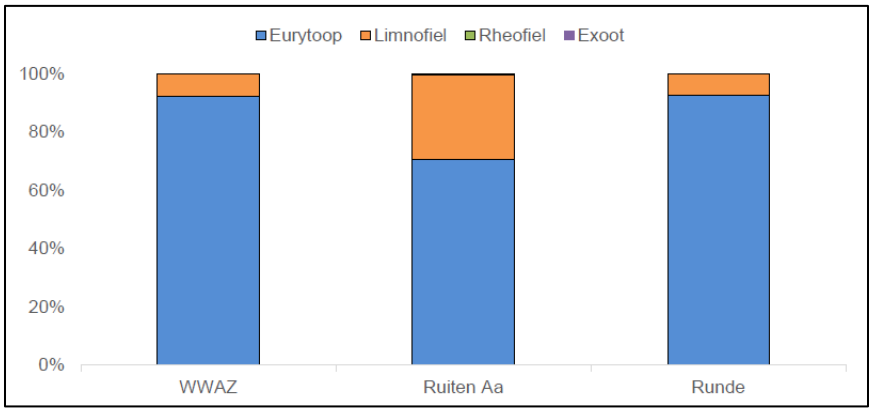
ONDERSCHEID IN DE VERSCHILLENDE TRAJECTEN

De grote variatie in breedte en stromingskarakteristieken van de beek en de verschillen tussen de meer begroeide en onbegroeide trajecten vertalen zich door in verschillen in visstand. In tabel 4.13 en figuur 4.15 is dit nader uitgewerkt op basis van de biomassa verhoudingen.

Tabel 4.13. Ontwikkeling van de visstand in 3 deelgebieden van het KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid op basis van de soortensamenstelling en biomassa in meetjaar 2023. (Van der Veen et al 2024)

Gilde	Soort	WWAZ		Ruiten Aa		Runde	
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Eurytoop	Aal	15,5	29%	1,7	4%		
	Alver	0,1	<1%	1	3%		
	Baars	3,1	6%	1,9	5%	1,7	3%
	Blankvoorn	0,8	1%	3,2	8%	4,3	8%
	Brasem	<0,1	<1%	7,1	18%	0,9	2%
	Giebel					1,9	4%
	Hybride vis			<0,1	<1%	0,8	2%
	Kleine modderkruiper	<0,1	<1%	<0,1	<1%	0,1	<1%
	Kolblei	<0,1	<1%	0,6	2%	2,1	4%
	Pos			<0,1	<1%		
	Roofblei			<0,1	<1%		
	Snoek	22,1	41%	12,3	31%	35,7	70%
	Snoekbaars	8,2	15%				
Limnofiel	Rietvoorn	0,5	1%	1,8	5%	0,6	1%
	Vetje			<0,1	<1%	0,1	<1%
	Zeelt	3,8	7%	9,6	24%	3	6%
Rheofiel	Riviergrondel			0,2	1%	0,1	<1%
Exoot	Marmergrondel	<0,1	<1%	<0,1	<1%		
	Totaal	54,1	100%	39,4	100%	51,3	100%
	Aantal soorten (ecl. Hybride)	12		15		12	

In deelgebied Westerwoldse Aa Zuid zijn 12 vissoorten aangetroffen. De visbiomassa wordt geschat op 54,1 kg/ha, wat het hoogste is van alle deelgebieden. De visdichtheid wordt geschat op 1052 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 92% uit eurytope vissoorten en voor 8% uit limnofiele vissoorten. In het visstandonderzoek van 2020 was het percentage limnofiele soorten voor de Westerwoldse Aa Zuid 16% (Vis & van der Veen, 2021). Het aandeel limnofiele soorten is voor dit deelgebied dus gehalveerd. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater sterk gedomineerd door snoek (41%) en in mindere mate aal (29%).



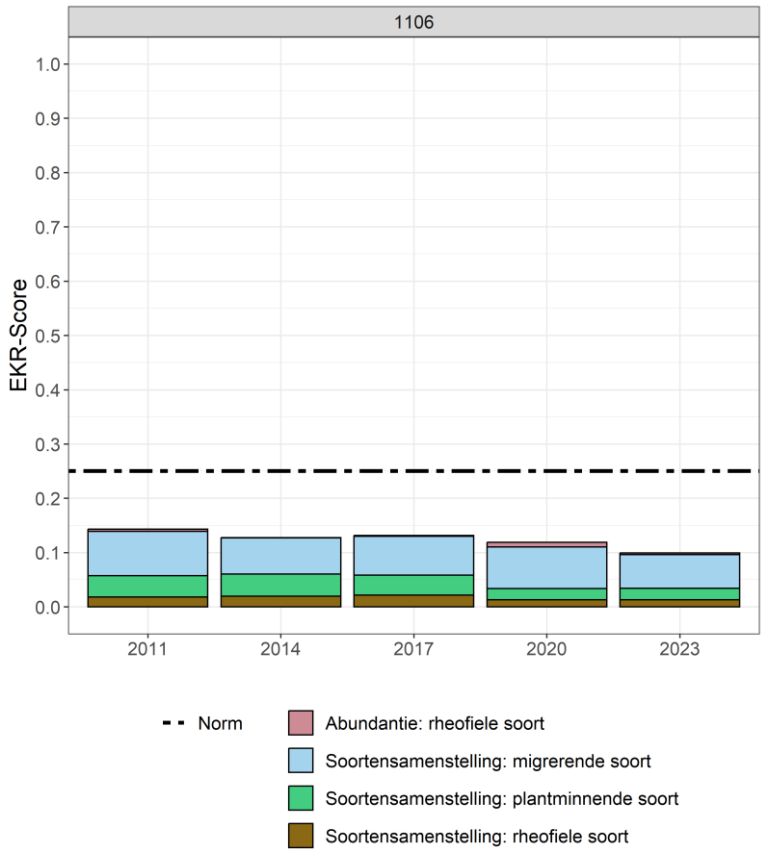
Figuur 4.15. Verdeling in % van de eurytope, limnofiele en rheofiele soorten op basis van biomassa. Hierbij zijn de Westerwoldse Aa zuidzijde, Ruiten Aa en Runde afzonderlijk weergegeven. ((Van der Veen et al 2024)

In deelgebied Ruiten Aa zijn 15 vissoorten en één hybride aangetroffen, waarmee dit deelgebied het meest soortenrijk is. De visbiomassa wordt geschat op 39,4 kg/ha, wat het laagste van alle deelgebieden is. De visdichtheid wordt geschat op 840 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 71% uit eurytope vissoorten, voor 29% uit limnofiele vissoorten en voor 1% uit rheofiele soorten. In het visstandonderzoek van 2020 was het percentage limnofiele soorten voor de Ruiten Aa 15% (Vis & van der Veen, 2021). Het aandeel limnofiele soorten is dus bijna verdubbeld. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (31%), zeelt (24%) en brasem (18%).

De visbiomassa in deelgebied Runde wordt geschat op 51,3 kg/ha en de visdichtheid op 1448 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 93% uit eurytope vissoorten, voor 7% uit limnofiele vissoorten en voor <1% uit rheofiele soorten. Het percentage limnofiele soorten is daarmee het laagst van alle deelgebieden. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (70%). Aal is in dit deelgebied opnieuw niet aangetroffen.

SCORES OP DE KRW MAATLAT

In figuur 4.16 zijn de KRW-scores per deelmaatlat voor de laatste vijf meetrondes weergegeven. Tussen de verschillende meetjaren is weinig onderscheid zichtbaar. De aanwezigheid van migrerende soorten vormt een belangrijk deel van de scores. De slechte scores voor de rheofiele soorten is opvallend voor een beeksysteem.



Figuur 4.16. KRW-scores onderverdeeld per deelmaatlat voor de meetjaren 2011 t/m 2023.

Intermezzo: Herintroductie project Serpeling en Bermpje in de Ruiten Aa

In het verleden zijn vrijwel alle beken in Westerwolde gekanaliseerd en voorzien van stuwen. Hiermee zijn ook de specifieke stromingscondities verdwenen die belangrijk zijn voor kenmerkende beekvissen en macrofauna. De variatie in stroomsnelheden verdween en beken waren niet meer optrekbaar. Na enkele decennia uitvoering van beekherstel maatregelen zijn de stromingscondities en optrekbaarheid weer verbeterd. Maar niet alle uitgestorven soorten slagen erin om op eigen kracht weer terug te keren naar de beken in Westerwolde.

Uitgevoerde onderzoeken laten zien dat vissoorten als bermpje en serpeling zich niet door het water van stilstaande wateren willen verplaatsen. Dit maakt natuurlijke herkolonisatie vanuit de meest dichtbij zijnde populaties in de Hunze en de Drensche Aa zeer onwaarschijnlijk.

Om deze reden is er in het waterbeerprogramma van waterschap Hunze en Aa's voor de periode 2022-2027 is de volgende actie opgenomen:

"7.3.3 Onderzoek en introductie beekspecifieke soorten (Westerwoldse Aa zuid / Ruiten Aa)"

Sinds 2025 is er actief gestart met het uitzetten van beide beekvissoorten in de Ruiten Aa.



Afbeelding 4.7 a&b. Uitzet van de gekweekte jonge serpelingen vindt o.a. plaats in de Ruiten Aa bij Ter Walslage (foto links). De gekweekte jonge serpeling in de INBO-kwekerij te Linkebeek had in augustus 2025 een lengte van ca. 5 cm (foto rechts), bij de uitzet in oktober 2025 was dit toegenomen tot 7 à 8 cm.

Het uitzettingsproject van serpeling is een samenwerkingsverband van de waterschappen Hunze en Aa's & Noorderzijlvest, de Sportvisunie en de INBO (België). De ouderdieren voor het kweekproject zijn gevangen in het beeksysteem van de Drentsche Aa en overgebracht naar de INBO-kwekerij in Linkebeek. In de periode 2025-2029 worden er gekweekte juveniele serpelingen uitgezet in de Ruiten Aa en het Peizerdiep.

In het najaar van 2025 is er ook gestart met de uitzet van het bermpje. De vissen voor deze uitzettingen in de Ruiten Aa zijn afkomstig uit het Drentsche Aa stroomgebied. Door de grote aantallen bermpjes in dit stroomgebied is deze populatie minder kwetsbaar en is verdere kweek niet noodzakelijk. De vissen kunnen hierdoor 1 op 1 verplaatst worden.

Het is duidelijk dat de typische beekvissoorten in Westerwolde veel last hebben gehad van de vrijwel volledig uitgevoerde normalisaties van de beken. Daarnaast is de slechte waterkwaliteit ook lang een belangrijke beperkende factor geweest. Hierdoor zijn veel kenmerkende soorten uit het systeem verdwenen en worden alleen de riviergrondel en de winde nog aangetroffen. Voor zover bekend zijn soorten als rivierdonderpad, rivierprik, serpeling en bermpje niet meer in het systeem aanwezig. Door de realisatie van vispassages zal het voor de winde en de riviergrondel mogelijk zijn zich in de toekomst weer over de herstelde beektrajecten te verspreiden nu de inrichting en waterkwaliteit daar sterk verbeterd zijn. Zo zijn er op de PIT-antennes in de Ruiten Aa bij Vlagtwedde al windes waargenomen afkomstig uit het Peizerdiep bij Roden. Voor de overige stromingsminnende soorten is het de vraag of deze uit zichzelf weer eenvoudig de Westerwoldse beken kunnen herkoloniseren. De geïsoleerde ligging van dit beeksysteem ten opzichte van beken waar deze soorten nog wel voorkomen is aanzienlijk. In de Drentsche Aa en in mindere mate de Hunze worden veel stromingsminnende soorten nog aangetroffen en deze breiden zich binnen deze beeksystemen dankzij de uitgevoerde herstelprojecten verder uit.

In het tussenliggende gebied van de Veenkoloniën zijn echter geen stromende beken aanwezig die als verspreidingsroute gebruikt kunnen worden richting Westerwolde. Ook vanuit Duitsland is herkolonisatie onmogelijk door het ontbreken van directe verbindingen met stromende beken in het Eems stroomgebied. De Westerwoldse beken vormen hierdoor een soort geïsoleerd eiland dat alleen bereikbaar is voor vissoorten die bereid zijn om door vrijwel stilstaande kanalen te migreren zoals de winde of de riviergrondel. Ook de rivierprik kan vanuit zee tegenwoordig het gebied weer bereiken. De kans dat de serpeling en het bermpje zonder menselijke hulp het gebied weer kunnen bereiken wordt zeer klein geacht. Om deze reden is in 2025 gestart met een herintroductie project in de Ruiten Aa voor deze beide soorten.



Afbeeldingen 4.8. a & b. Bij EVZ Ter Wisch is het niet mogelijk om de Ruiten Aa volledig te hermeanderen. Om het landbouwkundige peilbeheer uit te kunnen voeren liggen hier nog een drietal stuwen in de beek. Om de vrije migratie van vissen te waarborgen zijn alle drie de stuwen voorzien van vispassages.

Samengevat

De visstand van de Westerwoldse Aa Zuid wordt sterk gedomineerd door eurytope en limnofiele (plantminnende) soorten. Voor de beek kenmerkende reofiele (stromingsminnende) soorten worden er maar zeer beperkt aangetroffen. Ook na herstel van de kenmerkende hydromorfologische beekprocessen en het sterk verbeteren van de waterkwaliteit zal het voor een deel van deze soorten lastig blijven om Westerwolde te herkoloniseren door de sterk geïsoleerde ligging ten opzichte van andere beeksystemen. Hier kan door de uitvoering van uitzettingen een impuls gegeven worden aan het herstel van kenmerkende beekvis populaties voor soorten als bermpje en serpeling.

5. WATERSYSTEEMANALYSE ECOLOGISCHE SLEUTELFACTOREN

5.1. INLEIDING

In navolging op de ESF's voor stilstaande wateren is er door de STOWA ook een systematiek voor de stromende wateren ontwikkeld. Hiermee kan inzichtelijk gemaakt worden wat de huidige ecologische staat van een watersysteem is en waar belangrijke 'stuurknoppen' zitten voor het bereiken van de ecologische doelen. Binnen dit raamwerk worden negen ecologische sleutelfactoren en de sleutelfactor "context" onderscheiden. Iedere sleutelfactor (ESF), vormt een voorwaarde voor een goed functionerend ecologisch watersysteem. Er wordt uitgegaan van een logische volgorde. Sommige voorwaarden zijn belangrijker dan andere. De sleutelfactoren voor het functioneren van beken zijn weergegeven in Figuur 5.1.



Figuur 5.1. De sleutelfactoren voor stromende wateren. ESF's met de vorm van een "broodje" hebben betrekking op het volledige stroomgebied. ESF's met een icoontje in de vorm van een rechthoek hebben betrekking op trajectniveau (STOWA 2018).

Tabel 5.1. De tien onderscheiden sleutelfactoren en het schaalniveau waarop deze van toepassing zijn.

ESF	Sleutelfactor	Schaalniveau
ESF-1	Afvoerdynamiek	Stroomgebied
ESF-2	Grondwater	Stroomgebied
ESF-3	Connectiviteit	Stroomgebied
ESF-4	Belasting	Stroomgebied
ESF-5	Toxiciteit	Stroomgebied
ESF-6	Natte doorsnede	Traject
ESF-7	Bufferzone	Traject
ESF-8	Waterplanten	Traject
ESF-9	Stagnatie	Traject
ESF-10	Context	Stroomgebied

Bij de uitvoering van een watersysteemanalyse kunnen de ESF's voor de stromende wateren onderverdeeld worden in drie belangrijke groepen; Basisvoorwaarden, Aanvullende voorwaarden en Specifieke omstandigheden. Deze zijn weergegeven in Figuur 5.2.



Figuur 5.2. De sleutelfactoren voor stromende wateren onderverdeeld in drie hoofdgroepen. (Bron: STOWA 2018)

Ontwikkeling en uitwerking van de ESF's voor stromende wateren.
In 2017 en 2018 is in opdracht van de STOWA gewerkt aan de verdere ontwikkeling van de verschillende ESF's voor stromende wateren. In 5.2 is weergegeven welke bureaus verder betrokken waren bij de uitwerking van de verschillende ESF's. Dit heeft geresulteerd in een aantal tussenrapportages voor Bufferzones en Waterplanten (STOWA 2018-28), Verspreiding en Connectiviteit (STOWA 2018-29), Belasting (STOWA 2018-30) & Hydrologie en Morfologie (STOWA 2018-57). Voor toxiciteit was als onderdeel van de ESF's voor de stilstaande wateren al in 2016 een rapportage verschenen (STOWA 2016-15).

Tabel 5.2. Overzicht van bureaus die betrokken waren bij de verdere uitwerking van de ESF's voor stromende wateren.

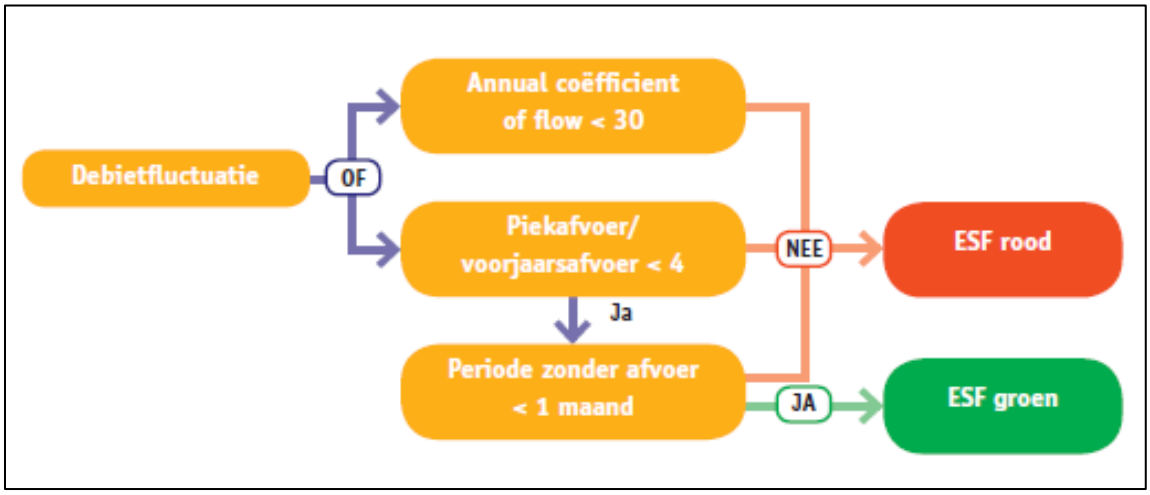
Cluster	**ESF's**	**Uitgewerkt door**
Hydromorfologie	1. Afvoerdynamiek 2. Grondwater 3. Natte doorsnee 4. Stagnatie	Bart Reeze Water & Ecologie en LWRO
Belasting	4. Belasting	Witteveen + Bos
Oeverzone en waterplanten	7. Bufferzone 8. Waterplanten	Bureau Waardenburg
Connectiviteit	3. Connectiviteit	Bureau Waardenburg
Toxiciteit	5. Toxiciteit	RIVM, Deltares, Waternet en Ecofide

Als onderdeel van dit ontwikkelingsproces is de toepasbaarheid van de ESF's getest in een aantal pilot gebieden in Nederland. Binnen het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's betrof dit de oosttak van de Drentsche Aa. Van deze pilot is de overkoepelende rapportage; "Pilot ESF's Drentsche Aa, Systematiek van Ecologische Sleutelfactoren toegepast op de oosttak van de Drentsche Aa" opgesteld door bureau Waardenburg (Torenbeek, 2018). De ontwikkelde (concept) methodieken + de uitkomsten van de pilot in de oosttak van de Drentsche Aa dienen als basis voor de nadere uitwerking per ESF in de volgende paragrafen.

5.2. AFVOERDYNAMIEK EN GRONDWATER (ESF-1 & 2)

Om te bepalen of er sprake is van een onverstoorde afvoerdynamiek binnen een beeksysteem wordt de fluctuatie van debieten in kaart gebracht. Hierbij worden een drietal parameters onderscheiden die zijn weergegeven in Figuur 5.3. De fluctuatie van debieten kan hierbij met behulp van 2 criteria beoordeeld worden:

- De *Annual coëfficiënt of flow*. Dit is de jaargemiddelde afvoer gedeeld door de standaarddeviatie * 100.
- De verhouding tussen de piekafvoer (T=1) en de gemiddelde afvoer in het voorjaar (april en mei)



Figuur 5.3. Beslisschema voor de ESF-afvoerdynamiek en grondwater (Reese en Laseroms, 2018).

De Westerwoldse Aa Zuid is voor de ESF's voor afvoerdynamiek en grondwater beoordeeld voor een drietal deeltrajecten. Er is gekeken naar de debietfluctuatie en er is beoordeeld of er sprake is van perioden zonder afvoer die langdurig optreden (>1 maand). De uitkomsten van deze analyse zijn weergegeven in Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Beoordeling van de afvoerdynamiek voor drie deeltrajecten van de Westerwoldse Aa Zuid.

Traject	Annual coëfficiënt of flow	Piekafvoer / voorjaarsafvoer	Periode zonder afvoer
Criterium	<30	<4	Geen afvoer < 1 mnd
Traject A: Westerwoldse Aa Zuid	n.v.t.	n.v.t.	Voldoet
Traject B: Ruiten Aa	n.v.t.	n.v.t.	Voldoet
Traject C: Runde	n.v.t.	n.v.t.	Voldoet

De Westerwoldse Aa is qua waterafvoerdynamiek een bijzonder beeksysteem. De oorspronkelijke grootschalige veengebieden die deze beken gevoed hebben met water zijn verdwenen door afgraving en oxidatie van het veen. De gronden hebben tegenwoordig voornamelijk een landbouwkundige functie. Omdat het gebied zelf slecht in staat is voldoende water vast te houden en er in droge zomers wel een hoge watervraag is vanuit de landbouw is er een wateraanvoer systeem aangelegd. Hiermee kan water vanuit het IJsselmeer aangevoerd worden. Hiermee worden ook de beken gedurende droge perioden van water voorzien en waardoor er geen droogval optreedt.

Gedurende natte perioden voeren de beken slechts een deel van het water in het gebied af. Grote afvoerpieken worden deels naar zee afgevoerd via het aanwezige kanalenstelsel in Westerwolde. Deze verwevenheid van beken en kanalen, ook na de herinrichting, zorgt ervoor dat er geen sprake is van een natuurlijke afvoerdynamiek. Binnen de NNN gebieden zoals bij Smeerling wordt met het aanwezige verdeelwerk wel gepoogd de natuurlijke dynamiek van waterafvoer door neerslag na te bootsen maar dit gebeurt binnen bepaalde randvoorwaarden.

Samengevat: Voor ESF 1 & 2 kan geconcludeerd worden dat de afvoerdynamiek niet op orde is door het optreden van een onnatuurlijke afvoerdynamiek. Binnen de NNN-natuurgebieden wordt door gericht beheer geprobeerd een natuurlijk peilverloop zo veel mogelijk na te bootsen. Perioden zonder waterafvoer doen zich, door de mogelijkheid tot wateraanvoer in droge zomers, niet voor in de Westerwoldse Aa Zuid. Voor deze parameter staat de ESF op oranje.

Intermezzo: wateraanvoer in Westerwolde

Door het verdwijnen van de oorspronkelijke veengebieden is ook de sponswerking niet meer aanwezig. Dit zorgt ervoor dat de beken in Westerwolde in de zomer afhankelijk zijn van wateraanvoer om droogval te voorkomen en de stroming te handhaven. Hierbij spelen de aanwezige kanaalsystemen een belangrijke rol.

Tijdens droge zomers wordt IJsselmeerwater opgepompt dat vervolgens gebruikt kan worden voor de aanwezige industrie, landbouw, natuur en peilbeheer van de kanalen. Om de aanvoer van water in de richting van Westerwolde mogelijk te maken is in de jaren ‘80 van de vorige eeuw het bestaande traject van het A.G. Wildervanckkanaal verlengd met een nieuw traject tussen Veendam en Musselkanaal. Hier wordt aangesloten op het Mussel Aa kanaal en het Stadskanaal.



Afbeelding 5.1. Aanvoergemaal Vennix in het A.G. Wildervanckkanaal.

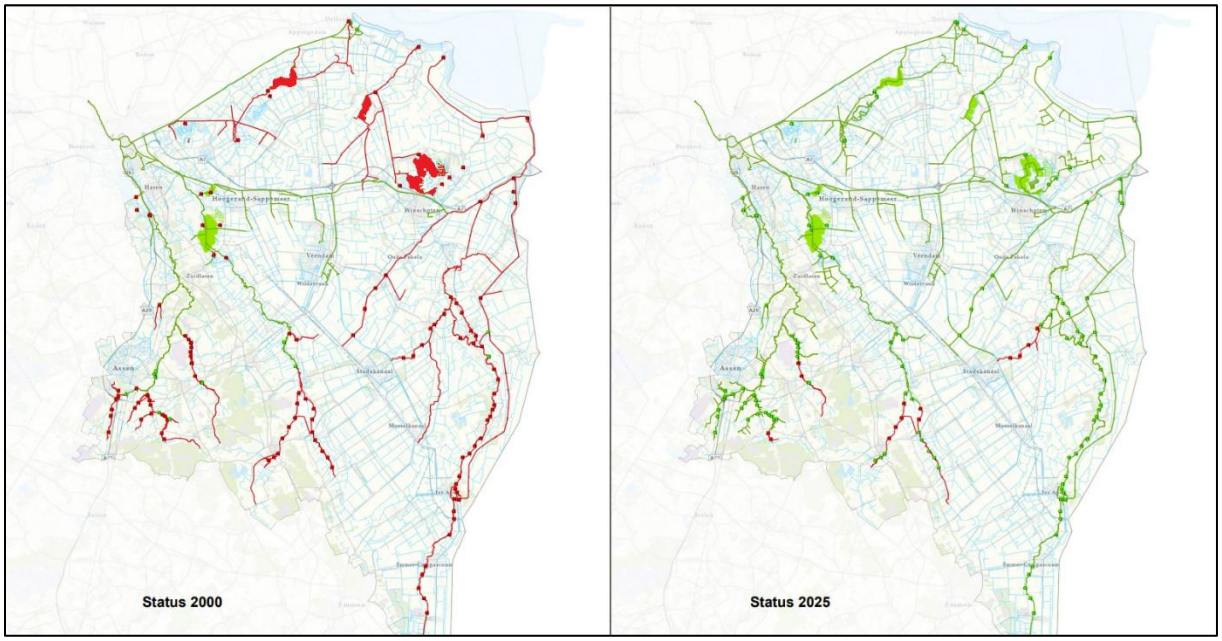
Het aanvoerwater voor Westerwolde wordt via de gemalen Dorkwerd (Groningen), H. Küpers (Veendam), mr. V.M.Vennix (Stadskanaal) en Ter Apelkanaal (Ter Apelkanaal) in een aantal stappen meer dan 11 meter omhoog gepompt. Via een stelsel van sloten en inlaten wordt het vervolgens over het gebied verdeeld. In een gemiddelde zomer bedraagt de hoeveelheid opgepompt water bij gemaal Vennix ongeveer 31 miljoen m^3. In een droge zomer zoals 2018 kan dit oplopen naar meer dan 54 miljoen m^3. Een klein deel van dit water wordt vervolgens gebruikt om de beken in Westerwolde ook gedurende een droge zomer stromende te houden.

5.3. CONNECTIVITEIT (ESF-3)

De beschikbaarheid van verbindingen tussen verschillende gebieden is van belang voor veel vis, macrofauna en waterplant soorten die voorkomen in het stroomgebied van de Westerwoldse Aa. De mogelijkheid tot (her)kolonisatie, bereiken van voedselgebieden, migratie tussen paai- en opgroeigebieden of het kunnen vluchten voor (tijdelijke) verslechterde leefomstandigheden zoals droogval van bovenlopen zijn hierbij belangrijke motivaties.

VISSEN

Voor de vrije migratie van vissoorten tussen de Waddenzee en de bovenlopen van de beken heeft waterschap Hunze en Aa's in juli 2018 de visie vismigratie "Van Wad tot Aa" periode 2018-2027 vastgesteld. Deze opvolger van de voorgaande visie uit 2005 geeft naast een evaluatie van de al gerealiseerde maatregelen (stand per juli 2018) ook een doorkijk naar de resterende opgaven t/m 2027. In de twee kaarten van figuur 5.4 wordt de voortgang van het oplossen van vismigratie knelpunten getoond voor de periode 2000 t/m 2025.



Figuur 5.4. Voortgang oplossen vismigratie knelpunten visie vismigratie "Van Wad tot Aa" periode 2018–2025.

De rechter kaart toont de stand van zaken per 1 januari 2025 met betrekking tot het oplossen van vismigratie knelpunten in het beheergebied van het waterschap. Met groene lijnen zijn de routes aangegeven die vanuit zee vrij optrekbaar zijn gemaakt. De rood geleurde lijnen geven de trajecten aan die vanuit zee nog niet bereikbaar zijn voor bijvoorbeeld de paling. De rode en groene blokjes geven aan of op de betreffende locaties een vismigratie voorziening is aangelegd. Hierbij staat groen voor gerealiseerd en rood voor een locatie waar nog een voorziening aangelegd moet worden.

De kaart laat zien dat het KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid tussen de Runde in het Zuiden en de Westerwoldse Aa in het Noorden weer volledig optrekbaar is gemaakt. Alle voormalige migratie barrières zijn in dit stroomgebied voorzien van een vismigratievoorziening. Hierdoor is het voor soorten als winde, rivierprik en paling weer mogelijk om vrij te migreren binnen het beeksysteem van de Westerwoldse Aa Zuid, of indien gewenst zelfs naar de Westerwoldse Aa Noord (winde) of zee (rivierprik en paling) te trekken.

Specifiek aandachtspunt voor de migratie van vissen is het ontbreken van bronpopulaties van enkele kenmerkende stromingsminnende vissen zoals serpeling en bermpje in de beken van Westerwolde. Voor een nadere toelichting hierop zie ook hoofdstuk 4. Ook in een situatie dat er binnen de beken geen fysieke barrières voor vissen meer aanwezig zijn kunnen deze soorten niet uit zichzelf terugkeren omdat bronpopulaties in de Hunze of de Drentsche Aa te ver verwijderd liggen van Westerwolde. Nu de inrichting en waterkwaliteit van de beek op orde zijn gebracht is er in 2025 gestart met een uitzettingsproject voor bermpje en serpeling in de Ruiten Aa. Zie hiervoor ook het tekstkader in hoofdstuk 4.

VEGETATIE EN MACROFAUNA

Er is een analyse gemaakt van mogelijke knelpunten voor herkolonisatie voor doelsoorten onder de macrofyten en macrofauna. Deze analyse is in drie stappen uitgevoerd:

1. Wat zijn de KRW-doelsoorten (per watertype) en is er een overlap in doelsoorten?
2. Welke afstand kunnen de doelsoorten overbruggen; via de lucht of via het water?
3. Bevinden zich binnen die overbrugbare afstand wateren waar bronpopulaties van de doelsoorten te verwachten zijn?

Stap 1. KRW-doelsoorten

De KRW-doelsoorten zijn als volgt gedefinieerd:

- Macrofyten: de soorten van de categorieën 1 en 2. De soorten van deze categorieën scoren, afhankelijk van hun abundantie, matig tot sterk positief op de KRW-maatlat. Soorten van categorie 3 scoren, afhankelijk van hun abundantie licht positief of neutraal en de soorten van de categorieën 4 en 5 scoren, afhankelijk van hun abundantie neutraal tot (sterk) negatief. De soorten van de categorieën 3, 4 en 5 zijn daarom niet als KRW-doelsoort gekozen.
- Macrofauna: de Kenmerkende en de (Dominant) Positieve soorten. Deze soorten scoren positief op de maatlat (hoe meer positief of kenmerkende soorten of individuen in verhouding tot de totale soortensamenstelling, hoe hoger de score). De (Dominant) Negatieve soorten scoren negatief (hoe meer individuen of soorten in verhouding tot de totale soortensamenstelling, hoe lager de score).

Er is ook gekeken in hoeverre er een overlap in doelsoorten van de verschillende watertype is (zie Figuur 5.5). Voor de doelsoorten van R5 geldt dat er alleen een grote overlap is met de macrofauna-doelsoorten van R12. Voor de macrofyten is er met geen enkel watertype (binnen waterschap Hunze en Aa's) een grote overlap.

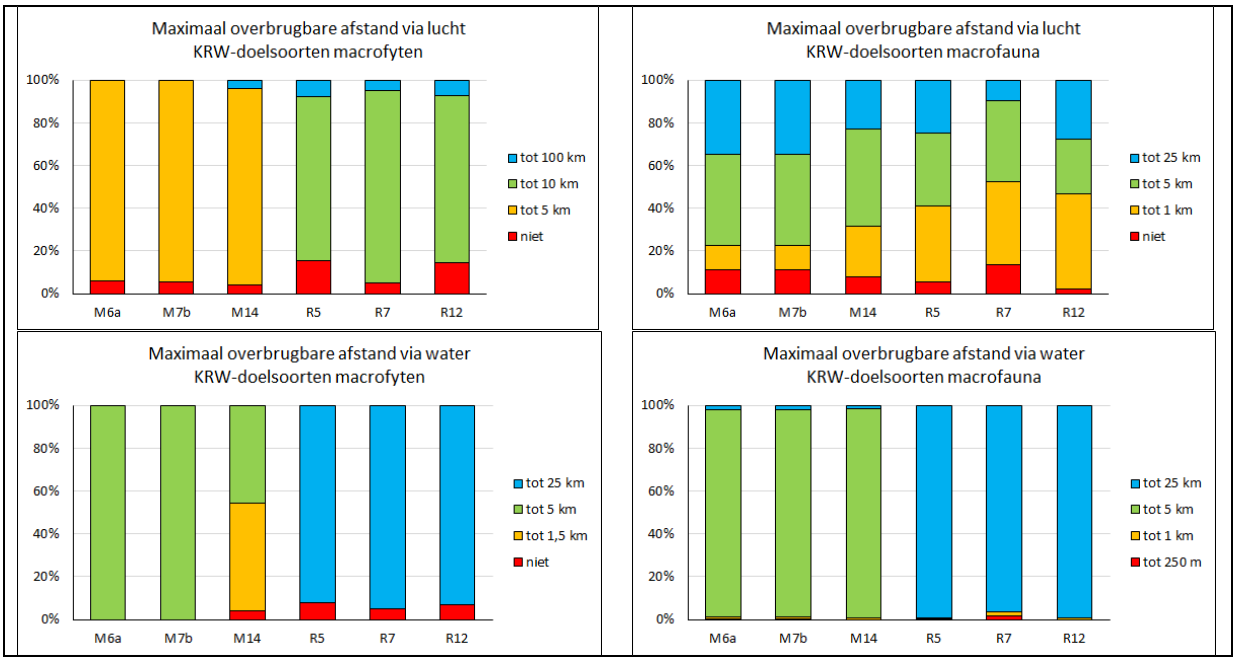
						MACROFYTEN
	M6a	M7b	M14	R5	R7	R12
M6a		95%	8%	7%	19%	15%
M7b	100%		8%	7%	18%	14%
M14	24%	24%		11%	10%	13%
R5	12%	12%	6%		18%	25%
R7	8%	8%	6%	15%		23%
R12	10%	10%	6%	63%	16%	
MACROFAUNA						

Figuur 5.5. Overlap en KRW-doelsoorten macrofyten en macrofauna. Kleurcodering van groen (grote overlap) via geel en oranje naar rood (geringe overlap).

Stap 2. Overbrugbare afstanden

Als tweede stap is van deze doelsoorten opgezocht tot welke migratiegroep ze horen. Deze informatie is bij de uitwerking van ESF Verspreiding/Connectiviteit door de STOWA beschikbaar gesteld (Excel tabel bij Van de Haterd et al, 2018). Van elke migratiegroep is bekend welke afstanden ze binnen vijf jaar minimaal (met grote kans) of maximaal (met kleine kans) kunnen overbruggen; via de lucht en via het water. Voor de analyse is gebruikt gemaakt van de (maximale) afstand die met nog een kleine kans binnen vijf jaar overbrugd kan worden.

In Figuur 5.6 zijn de procentuele verdelingen van deze afstanden van de doelsoorten per watertype weergegeven; voor macrofyten en macrofauna; beide zowel via de lucht als via water. Een groot deel van de doelsoorten macrofyten van R5 kunnen via de lucht tot 10 km overbruggen. Via het water zelfs tot 25 km. De doelsoorten macrofauna kunnen via de lucht lang niet allemaal grotere afstanden overbruggen. Ongeveer de helft slechts tot 1 km. Via het water kunnen wel grote afstanden overbrugd worden, maar alleen in stroomafwaartse richting.



Figuur 5.6. Maximaal overbrugbare afstanden doelsoorten macrofyten (links) en macrofauna (rechts) via de lucht (boven) en via het water (onder).

Stap 3. Bronpopulaties

Er zijn waarschijnlijk weinig doelsoorten van de macrofyten in het bekensysteem van Westerwolde aanwezig, maar de doelsoorten kunnen ook in stilstaande wateren overleven. Dit betekent dat de doelsoorten uiteindelijk ook vanaf grotere afstand de beken van Westerwolde kunnen herkoloniseren. De waterkwaliteit en het habitat lijken een groter probleem dan de mogelijkheden voor herkolonisatie.

Voor macrofauna ligt dit anders. Er zijn binnen het systeem Westerwolde waarschijnlijk weinig doelsoorten aanwezig. Doelsoorten zouden vanuit de Hunze of zelfs vanuit de Drentsche Aa de beken van Westerwolde moeten herkoloniseren. Omdat er geen verbinding via het water is, moet de herkolonisatie via de lucht plaatsvinden. De maximaal overbrugbare afstand die doelsoorten kunnen afleggen (tot ca. 5 km) is voor die route te klein. Omdat de doelsoorten (anders dan bij macrofyten) veel slechter in stilstaande wateren kunnen overleven is hier naar verwachting een reëel probleem.

Samengevat

Voor ESF 3 kan geconcludeerd worden dat genormaliseerde/gestuwde beektrajecten en de hierin geplaatste stuwen een migratie barrière vormen voor vissoorten. Voor herkolonisatie van doelsoorten macrofauna en enkele vissoorten is er een knelpunt, omdat bronpopulaties niet binnen overbrugbare afstand aanwezig zijn. Voor herkolonisatie van doelsoorten macrofyten wordt geen probleem voorzien. Aangezien er slechts voor een deel knelpunten zijn, staat deze ESF op oranje.

Intermezzo: PIT onderzoek Westerwolde

Om de werking van vispassages en de regionale vismigratie te volgen is er een PIT- meetnet (Passive Integrated Transponder) aangelegd in Westerwolde. Op dit moment bestaat deze uit een basis meetnet dat het gebied van Nieuwe Statenzijl in het Noorden tot stuw Ter Wisch in het Zuiden afdekt. Voor specifieke onderzoeksvragen bestaat er de mogelijkheid om dit meetnet uit te breiden met tijdelijke antenne stations.

Met het huidige meetnet worden vissen waargenomen die vanuit zee bij Nieuwe Statenzijl het Westerwoldse Aa systeem inzwemmen zoals de driedoornige stekelbaars en de (glas)aal. Daarnaast worden er ook vissen uit andere stroomgebieden waargenomen waar ook gebruik wordt gemaakt van het identieke PIT-systeem. Zo zijn op antenne station stuw Wedde al windes aangetroffen die afkomstig zijn vanuit het Peizerdiep systeem bij Roden. Deze vissen zijn door de stad Groningen en via het Winschoterdiep naar Westerwolde toe gezwommen. Een bewijs dat herkolonisatie van de Westerwoldse beken op natuurlijke wijze voor een soort als de winde geen probleem is.



Figuur 5.7. PIT meetnet waterschap Hunze en Aa's in Westerwolde.

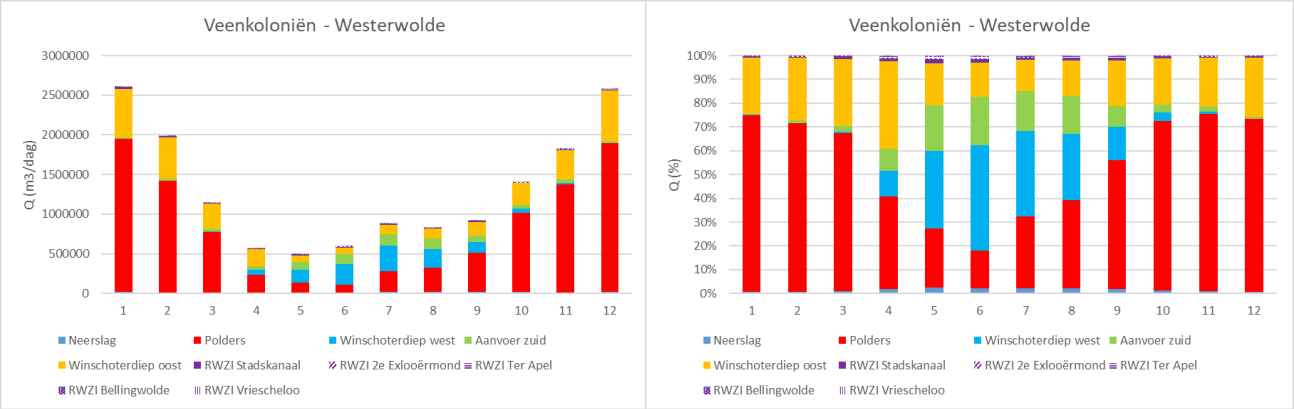
5.4. BELASTING (ESF-4)

De ESF-belasting gaat over belasting van het systeem met stoffen. Bij de ESF's van stilstaande wateren is onderscheid gemaakt in belasting met nutriënten (ESF-productiviteit water) en belasting met organische stoffen (ESF organische belasting). Bij stromende wateren wordt dit onderscheid niet gemaakt. Lozing van prioritaire en overige relevante stoffen valt niet onder deze ESF, maar onder ESF Toxiciteit (zie paragraaf 5.5

Voor het aspect organische belasting is door de STOWA de tool Oxy-val ontwikkeld. Hierin wordt de zuurstofhuishouding gemodelleerd op basis van organische belasting (lozing van organische stoffen), en lozing van nutriënten. Feitelijk wordt met de tool de gecombineerde verschijnselen van eutrofiëring (lozing nutriënten) en saprobiering (lozing organische stoffen) op de zuurstofhuishouding gemodelleerd. De tool is als pilot toegepast op de oostelijke tak van de Drentsche Aa. De resultaten wijken af van de gemeten en waargenomen situatie en konden door de ecologen van het waterschap moeilijk verklaard worden. Daarom is besloten de tool niet in te zetten bij de watersyteemanalyse van andere waterlichamen.

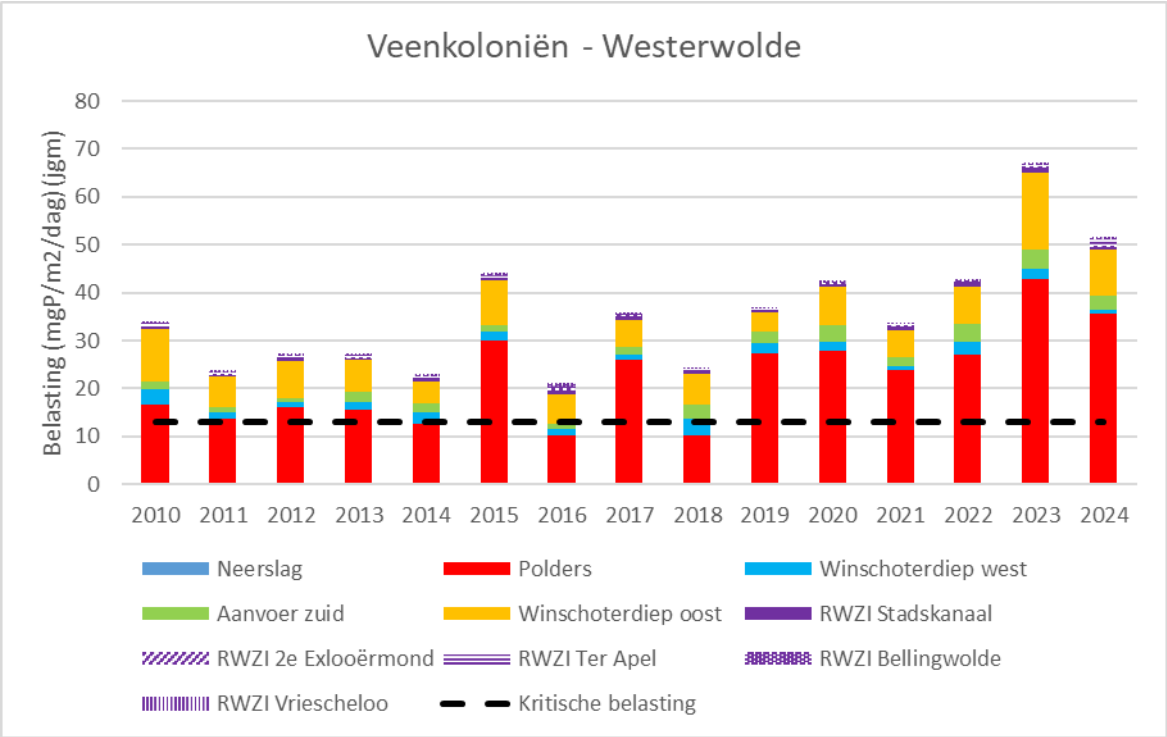
WATER EN STOFFENBALANS

Als alternatief zijn water- en stofbalansen gemaakt. Hiermee wordt inzicht verkregen in de belasting met nutriënten en de herkomst van de bronnen. De waterlichamen in Westerwolde en de Veenkoloniën zijn dermate met elkaar verweven dat het niet mogelijk is om op waterlichaamniveau water- en stoffenbalansen te maken. Daarom is van deze gebieden één water- en stoffenbalans gemaakt. De verschillen in de gebieden zijn echter wel groot.



Figuur 5.8 waterbalans van het gebied Veenkoloniën/Westerwolde, links absoluut (in m3/dag) en rechts relatief.

In Figuur 5.8 is de waterbalans per maand (gebaseerd op de jaren 2010-2024) weergegeven, zowel absoluut als relatief. In de winter is er een grote aanvoer vanuit de polders. Deze post neemt in de zomer sterk af. Wateraanvoer neemt toe in de zomerperiode, en gaat vooral relatief gezien een belangrijke rol spelen. RWZI's spelen voor de hoeveelheid water een kleine rol. Op basis van de waterbalansen zijn stoffenbalansen gemaakt. In figuur 5.9 is de belasting van fosfor in het gebied Veenkoloniën/Westerwolde op jaarbasis weergegeven. Ook is de kritische belasting voor het systeem Veenkoloniën/Westerwolde weergegeven in de grafiek. De gemiddelde belasting in het watersysteem is hoger dan de kritische belasting van het systeem. De verschillen in het watersysteem zijn echter fors. Dit heeft vooral te maken met verblijftijden en inrichting (diepte) van de watersystemen. In delen van het systeem zijn de verblijftijden hoger en de belastingen lager. Hier staat de sleutelfactor belasting op groen. In andere delen, met name richting het noorden worden de verblijftijden kort en gaan deze watersystemen richting een transport-gestuurd systeem. Hier hebben belastingen van nutriënten een minder groot direct effect op de ecologie.



Westerwoldse Aa Zuid ligt in het centrale en Zuidelijke deel van het stroomgebied Westerwolde en krijgt dus een beperkt deel van de nutriënten belasting te verwerken. Het is aannemelijk dat hier de belasting boven de kritische belasting ligt.

Samengevat
Uitspoeling uit de bodem en wateraanvoer is de belangrijkste bron voor de P-belasting. De afvoer uit puntbronnen (RWZI's) dragen relatief weinig bij op jaarbasis. De belasting is veel hoger dan de kritische belasting. Deze ESF staat op rood.

5.5. TOXICITEIT (ESF-5)

Sommige stoffen in het water kunnen een negatief effect hebben op de groei van planten en dieren omdat ze toxisch zijn. De beschikbaarheid en de vorm waarin deze stoffen voorkomen bepaalt het effect. Het betreft bijvoorbeeld ammoniak, sommige metalen, pesticiden, gewasbeschermingsmiddelen en medicijnresten. Van oudsher gebruiken we waterkwaliteitsnormen om de toxische effecten op het oppervlaktewater te beoordelen. Het normensysteem kent echter zijn beperkingen. Zo wordt er bijvoorbeeld geen rekening gehouden met mengseltoxiciteit, zijn er voor sommige stoffen geen normen en zijn niet alle stoffen meetbaar of überhaupt bekend.

Door gebruik te maken van de ESF-toxiciteit (https://www.sleutelfactortoxiciteit.nl) kunnen bovenstaande hiaten ingevuld worden. De ESF omvat twee onderzoeksporen die elkaar aanvullen:

1. Chemiespoor (msPAF): Dit is een rekenmodel welke berekent in hoeverre de ecologische toestand belemmerd wordt door chemische verontreiniging. Input voor het rekenmodel zijn de gemeten concentraties stoffen in het oppervlaktewater en het resultaat wordt uitgedrukt als 'toxische druk' of msPAF (meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie). De resultaten worden samengevat in vijf klassen van chemische verontreiniging overeenkomend met de KRW-systematiek. Belangrijk om te vermelden is dat niet van alle aangetroffen stoffen een toxische druk berekend wordt. Dit komt doordat er soms nog geen betrouwbare toxiciteitsdata van stoffen voorhanden is.
2. Bioassayspoor: De bioassays meten de biologische respons op stoffen in blootgestelde levende cellen of intacte organismen. Het resultaat van een bioassay geeft aan of er een respons is oftewel of er een risico aanwezig is dat het water giftig is voor het waterleven. Het geeft niet aan welke stof de respons heeft veroorzaakt. Het resultaat van een bioassay wordt getoetst aan de ESW (Ecologische Signaal Waarde). Er is eveneens de mogelijkheid om het resultaat uit te drukken in vijf kwaliteitsklassen net als bij het chemiespoor.

CHEMIESPOOR

Alle beschikbare meetgegevens van het oppervlaktewater in de Westerwoldse Aa-Zuid over de periode 2019-2024 zijn als input gebruikt voor de rekentool. De resultaten voor het KRW-hoofdmeetpunt 1106 zijn weergegeven in tabel 5.6. In bijlage 9 staan de resultaten voor alle meetpunten. (NB. Voor het vergelijken van de meetpunten is het van belang om te weten welke meetinspanning is verricht op elk meetpunt. Deze analyse moet nog uitgevoerd worden).

Tabel 5.4: Toxische druk (msPAF) . NH4 = ammonium, ZM = zware metalen, PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen, BM = bestrijdingsmiddelen/gewasbeschermingsmiddelen, OV = overige stoffen waaronder medicijnresten

1 = Geen	2 = Gering	3 = Matig	4 = Hoog	5 = Zeer hoog

Meetpunt	Jaar	NH4	ZM	PAK	BM	OV	Totaal
1106	2019	2	2	0	2	0	3
	2020	1	3	0	3	1	4
	2021	1	3	0	2	0	4
	2022	1	2	1	4	1	4
	2023	1	3	1	2	1	4
	2024	2	3	1	2	1	3

In de laatste kolom van tabel 5.4 is de totale toxische druk, oftewel de mengseltoxiciteit, weergegeven. In de kolommen daarvoor staat de toxische druk per stofgroep, waarbij er onderscheid gemaakt is tussen

ammonium/ammoniak, zware metalen, PAK's, bestrijdingsmiddelen (incl. gewasbeschermingsmiddelen) en overige stoffen (bijv. medicijnresten). De cijfers en de kleur geven de mate van toxische druk weer. In bijlage 9 is een schema opgenomen waarin uitgelegd is wat deze klassering betekent. Hoe hoger de toxische druk, hoe sterker de aquatische soorten zullen reageren, en hoe groter het effect. Zoals te zien is de totale toxische druk in de Westerwoldse Aa-Zuid over het algemeen hoog. Dit betekent dat er minimaal toxische effecten te verwachten zijn bij maximaal 1 op de 10 soorten. De druk wordt voornamelijk veroorzaakt door:

- **Zware metalen:** Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van nikkel en kobalt. Nikkel voldoet aan de normstelling van de KRW. De concentraties zijn wel degelijk hoog, maar na correctie voor de biobeschikbaarheid wordt de norm bij lange na niet overschreden. Bij het van kracht worden van de nieuwe prioritaire stoffenlijst halveert de norm voor nikkel. Aangezien op dit moment het gehalte na correctie voor biobeschikbaarheid op ca. 7 % van de norm ligt, is de verwachting dat nikkel ook in de toekomst niet gaat overschrijden. Kobalt is met de nieuwe achtergrondconcentratie niet meer normoverschrijdend. In relatie tot de toxische druk zal nader onderzocht moeten worden of nikkel en kobalt daadwerkelijk een probleem zijn.
- **Bestrijdingsmiddelen/gewasbeschermingsmiddelen:** De hoge toxiciteit wordt voornamelijk veroorzaakt door imidacloprid, azoxystrobin en metribuzin. Imidacloprid wordt gebruikt als biocide (bijv. mierenpoeder) en diergeneesmiddel (anti-vlooienmiddel). Uit onderzoek in rwzi-effluent blijkt dat het effluent een grote bron is van imidacloprid. Andere bronnen zijn bijvoorbeeld zwemmende honden en riooloverstorten. Bewustwording bij de burger is daarmee nog een mogelijk handelingsperspectief voor de waterbeheerder. Azoxystrobin en metribuzin zijn gewasbeschermingsmiddelen. De druk van bestrijdings/gewasbeschermingsmiddelen in dit waterlichaam wordt bevestigd door een ander bestrijdingsmiddelenmeetpunt (zie tabel in bijlage 9). De landelijke aanpak (DAW) in de toepassing van middelen in de landbouw en toezicht zullen er uiteindelijk voor moeten zorgen dat gewasbeschermingsmiddelen geen toxiciteit meer veroorzaken.

BIOASSAYSPOOR

Een bioassay meet de biologische respons op stoffen in blootgestelde levende cellen of intacte organismen. Het resultaat van een bioassay geeft aan of er een risico aanwezig is dat het water, waar deze stoffen zich in bevinden, giftig is voor het waterleven. Het geeft niet aan welke stof de respons heeft veroorzaakt.

Na een aantal oriënterende onderzoeken in 2019 en 2020 zijn we in 2022 begonnen met een langjarig bioassay-onderzoek (2022-2027). Het onderzoek richt zich voornamelijk op de KRW-wateren. Het doel is om inzicht te krijgen hoe het gesteld is met de toxiciteit in het beheergebied; zijn er verschillen, wat zijn deze verschillen, welke toxiciteit meten we en wat is de mate van toxiciteit, etc. Voor de Westerwoldse Aa-Zuid zijn bioassays uitgevoerd in 2023. Voor de monstername is gebruik gemaakt van meetpunt 1106.

De resultaten van het chemie- en het bioassayspoor worden in 2027 beheergebiedbreed geïnterpreteerd en gerapporteerd. Voor deze rapportage kan wel alvast aangegeven worden dat:

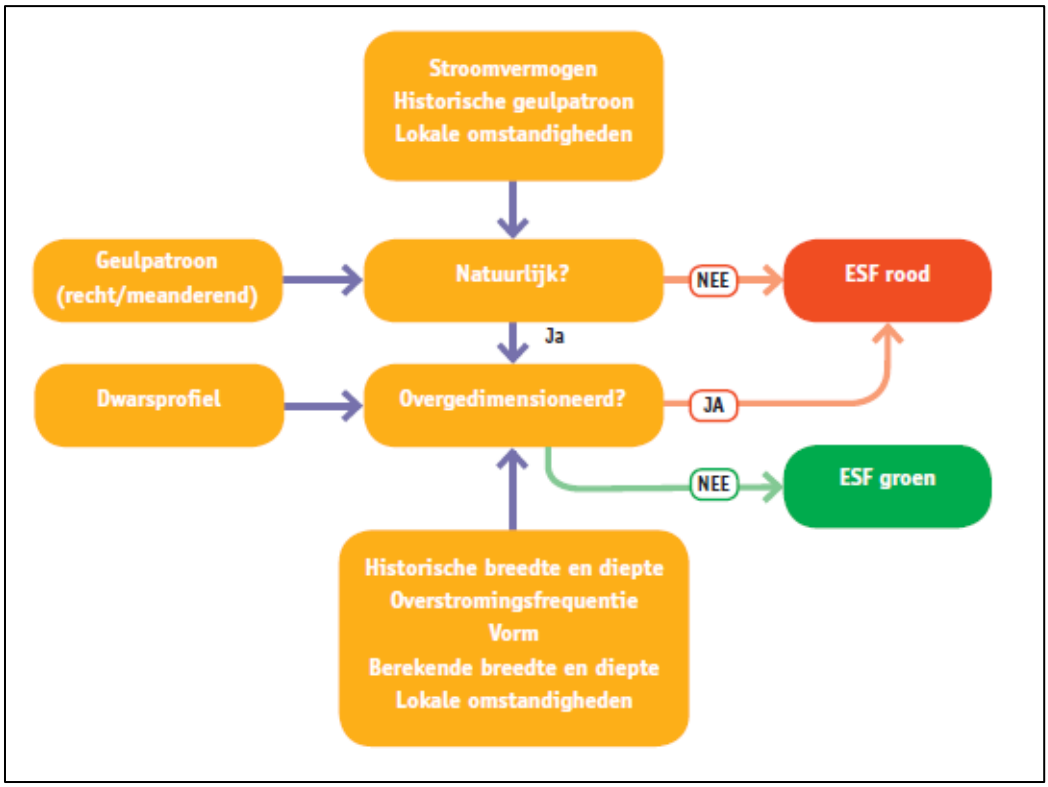
- In de Westerwoldse Aa-Zuid een matige toxiciteit gemeten is. Dat betekent dat tot maximaal 10% van de aanwezige ecologische soorten, hinder kan ondervinden van de aanwezigheid van stoffen;
- Er zijn verschillende effecten gemeten;
    - Effecten van hormoonontregelende stoffen;
    - Effecten die te maken hebben met het omzetten van lichaamsvreemde stoffen; de aanwezige organismen in het oppervlaktewater zijn bezig om zich te beschermen tegen stoffen door ze af te breken en uit te scheiden. De energie die daarmee gepaard gaat kan niet ingezet worden voor groei en voortplanting;
    - Effecten op groei en ontwikkeling.

Afhankelijk van de uitkomsten van de rapportage in 2027 vindt er mogelijk vervolgonderzoek plaats. Daarnaast gaan we ook onderzoeken of het uitvoerbaar is om de resultaten om te zetten in effecten op de doelstellingen van de ecologie.

Samengevat
Sleutelfactor 5, toxiciteit, staat op oranje. Dit komt voort uit het berekenen van de toxische druk op basis van de beschikbare meetgegevens en uit het bioassay-onderzoek. Maximaal 10% van de aanwezige ecologische soorten ondervindt hinder van de aanwezigheid van stoffen. Uit het bioassay-onderzoek komt naar voren dat er verschillende verstorende effecten op de groei en ontwikkeling van organismen gemeten zijn. De verhoogde berekende toxische druk wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van metalen en bestrijdingsmiddelen/gewasbeschermingsmiddelen.

5.6. NATTE DOORSNEE (ESF-6)

Voor de uitwerking van de ESF natte doorsnee wordt er gebruik gemaakt van het beslisschema zoals weergegeven in Figuur 5.12. Hiervoor worden een aantal parameters nader uitgewerkt om te beoordelen of de huidige dimensionering overeenkomt met de historische dimensionering van het betreffende beektraject.



Figuur 0.1. Beslisschema voor de ESF natte doorsnee (Reese en Laseroms, 2018)

Het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid valt qua dimensionering in hoofdlijn onder te verdelen in een drietal trajecten:

EVZ Runde en EVZ Ter Wisch
Trajecten met een redelijke doorstroming door de hoofdloop en een naastgelegen brede NVO (een of tweezijdig). De hoofdloop wordt geschoond en kent een landbouwkundig peilbeheer (laag in de winter/hoog in de zomer) in verband met landbouwkundige functie naastgelegen gebieden.

NNN gebieden Ruiten Aa
Profiel wordt hier zo veel mogelijk ontworpen op de natuurfunctie en het handhaven van voldoende stroomsnelheid. Op deeltrajecten veel beperkingen door bebouwing in het beekdal waardoor er overdimensionering van het profiel moet plaatsvinden om de waterstanden voor de woonfunctie te garanderen. Op andere trajecten zoals Ter Apel, Renneborg, Smeerling en Wessinghuizen meer vrijheid in dimensionering natte profiel en te voeren peilbeheer.

EVZ Westerwoldse Aa
Dit benedenstroomse traject kent een boezempeil en vaarfunctie. Hierdoor is de beek hier overgedimensioneerd en kent een vast boezempeil.

Samengevat

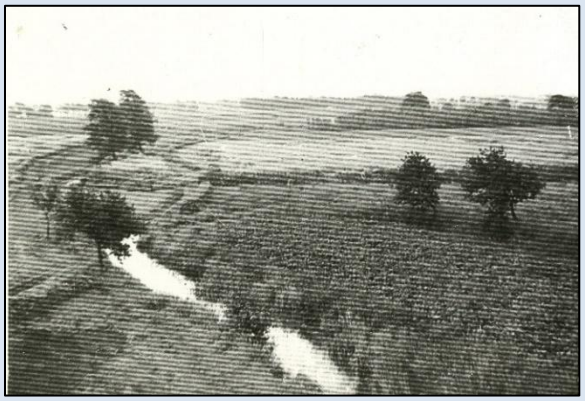
Voor ESF 6 kan geconcludeerd worden dat de EVZ-trajecten zoals de Runde en het boezemdeel van de Westerwoldse Aa niet voldoen door afwijkende geulpatronen en breedte/diepte verhoudingen. Meanderende beektrajecten zoals grote delen van de Ruiten Aa binnen de NNN-begrenzingen hebben zo veel mogelijk een passend geulpatroon gekregen. Omdat de ESF voor een deel van de beektrajecten op rood staat en een deel op oranje wordt het overall oordeel oranje.

Intermezzo: normalisatie van de Westerwoldse beken

Met de afronding van de kanalisatie van Westerwolde in 1920 verlegt de aandacht zich naar de ontginning en ontsluiting van de aanliggende gebieden. Tot het einde van de jaren 40 worden er verschillende zijkanalen gegraven zoals de Beetserwijk, het Weende-Jipsinghuizerkanaal, het Boertangerkanaal en de Sellingerwijken. Als gevolg van de ontginning en vervening in Westerwolde en de aanliggende Veenkoloniën krijgen de beken en kanalen in Westerwolde steeds meer water te verwerken. De capaciteit van het gebied om water vast te houden neemt af en de afvoerpieken worden groter. In 1952 wordt gestart met de uitvoering van aanvullende waterbeheersingswerken in het stroomgebied van de Mussel Aa. Plannen voor de Ruiten Aa en Westerwoldse Aa volgen al snel.

Berekeningen uit 1955 laten zien dat de afvoercapaciteit ongeveer verdubbeld moet worden om overlastsituaties te voorkomen. Het waterschap Westerwolde laat onderzoeken welke waterbeheersingswerken noodzakelijk zijn om het watersysteem weer op orde te brengen. Dit leidt in 1958 tot een rapport dat als basis dient voor een 10-jarenplan. Naast de verbetering van de Veen- en Boekweitlanden omvat deze ook de normalisatie van de Ruiten Aa en Westerwoldse Aa. De beken worden verbreed, rechtgetrokken en voorzien van stuwen om de waterstanden beter te kunnen beheersen. (Hagen 1997)







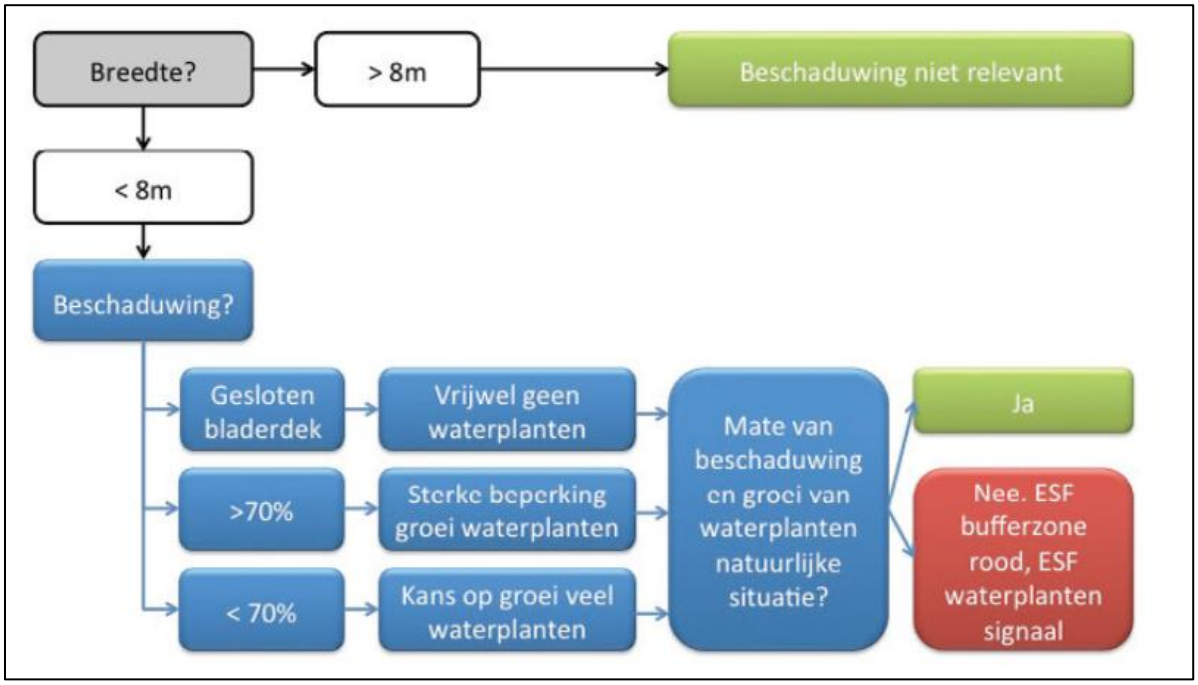
Afbeelding 5.3. a, b & c. De normalisatie werkzaamheden in de Ruiten Aa bij Jipsinghuizen rond 1963. De foto's tonen de situatie voor (linksonder), tijdens (boven) en na afloop (rechtsonder). Het nieuwe profiel is aanmerkelijk breder en dieper geworden (foto's archief waterschap Hunze en Aa's)

5.7. BUFFERZONE (ESF-7) & WATERPLANTEN (ESF-8)

Bij de uitwerking van de ESF's 7 & 8 voor Bufferzones en Waterplanten zijn voor een twaalftal verschillende parameters stroomschema's opgesteld (Torenbeek *et al* 2018). Deze zullen hier per stuk kort toegelicht worden.

PARAMETER 1: LICHT

Voor de parameter licht wordt er naar twee zaken gekeken; De waterbreedte en de mate van beschaduwing. Voor de Westerwoldse Aa Zuid geldt dat de boven- en middenlopen grotendeels een breedte minder dan 8 meter hebben. Alleen de benedenloop is meer dan 8 meter breed waardoor beschaduwing hier minder relevant is.



Figuur 5.13. Beslisschema voor de parameter Licht (Torenbeek et al, 2018)

De mate van beschaduwing van de Westerwoldse Aa Zuid is redelijk. In 2023 is deze opnieuw bepaald voor het totale beeksysteem op ca. 26%. Dit ligt nog ver van de referentie van ca. 70% af maar in het meest noordelijke traject waar de beek een breedte kent van >8 m is deze parameter ook minder relevant. Binnen Westerwolde wordt gestreefd naar de verdere ontwikkeling van meer beschaduwing langs de midden- en benedenlopen waardoor naar verwachting een percentage van 30 à 35% haalbaar zal zijn.

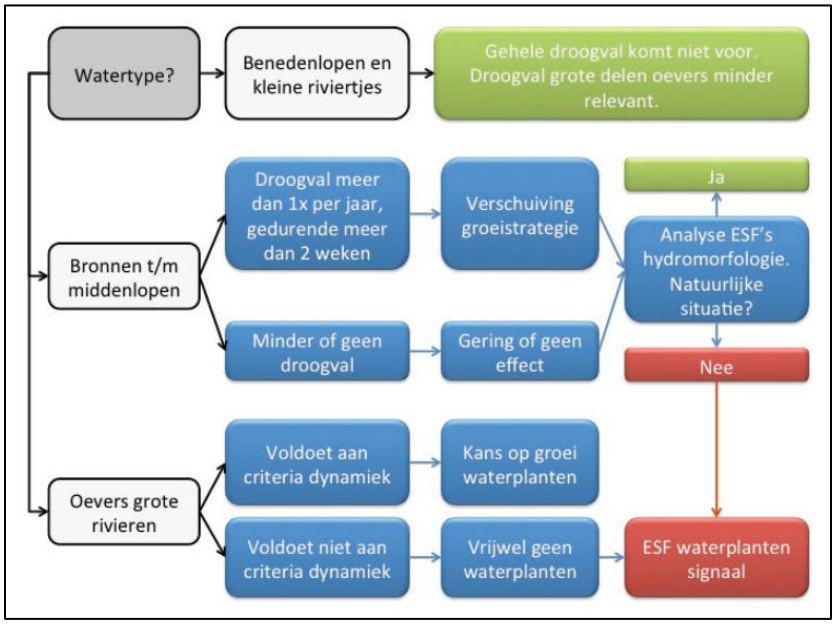


Afbeelding 5.4 a&b. De Ruiten Aa bij Smeerling (a) is een herinrichtingstraject waar de ontwikkeling van nieuwe boomvormers wordt toegestaan. In de oude meander van de Ruiten Aa bij Ter Borg (b) die als onderdeel van het project Renneborg-Ter Walslage is aangetakt is al sprake van een goed ontwikkelde beschaduwing.

Eindoordeel parameter licht
Groen: Benedenloop Westerwoldse Aa Zuid >8 m breed + beschaduwde beektrajecten
Rood: Overige beektrajecten

PARAMETER 2: DROOGVAL

Voor de beeklopen in Westerwolde is droogval op dit moment geen aandachtspunt. De Runde, Ruiten Aa en Westerwoldse Aa worden in droge zomers gevoed via het wateraanvoersysteem vanuit het IJsselmeer. Mocht er door omstandigheden geen mogelijkheden zijn om gedurende een droge zomer water aan te voeren dan kunnen grote delen van de Runde en Ruiten Aa droogvallen. Alleen de Westerwoldse Aa die deel uitmaakt van de boezem zal dan watervoerend blijven.



Figuur 5.14. Beslisschema voor de parameter Droogval (Torenbeek et al, 2018)



Afbeelding 5.5. Dankzij de aanvoer van IJsselmeerwater kan de Westerwoldse Aa Zuid ook gedurende droge zomers blijven stromen, zoals zichtbaar op deze foto uit de zomer van 2018 te Wessinghuizen.

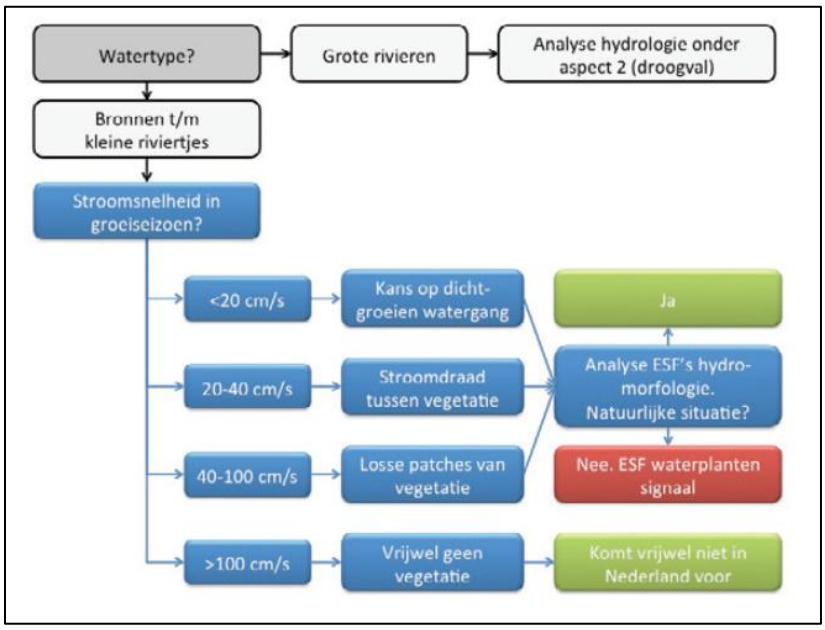
Eindoordeel parameter droogval

Groen: Alle beken in het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid

Rood: Geen

PARAMETER 3: STROMING

Voor de Westerwoldse Aa Zuid geldt dat alle beeklopen vallen onder het watertype Bronnen t/m kleine riviertjes. De stroomsnelheden in het groeiseizoen vallen deels in de categorieën <20cm/s en 20-40 cm/s. Hogere snelheden worden in de zomersituatie niet aangetroffen.



Figuur 5.15. Beslisschema voor de parameter Stroming (Torenbeek et al, 2018)

Voor de beken in het Westerwolde stroomgebied kan gesteld worden dat, door het beperkt aanwezig zijn van voldoende beschaduwing, de aanwezige vegetatie sterk sturend is op de waargenomen stroomsnelheden. De betrekkelijk voedselrijke omstandigheden in veel van de beken resulteert in een rijkere vegetatie die beken plaatselijk laat dichtgroeien, waterstanden sterk verhoogd en de stroming laat afnemen.



*Afbeelding 5.6. a&b. In het groeiseizoen is er veel variatie in vegetatiepatronen zichtbaar. Trajecten van de Ruiten Aa bij Ter Apel (**a**) laten een mooie micro-meandering tussen de aanwezige vegetatie zien terwijl de nieuw ingerichte trajecten bij Vlagtwedde (b) bijna volledig dichtgroeien. Hier wordt na het broedseizoen een gericht maaibeheer toegepast om de stroomdraad open te houden en de ontwikkeling van gewenste vegetatie te stimuleren.*

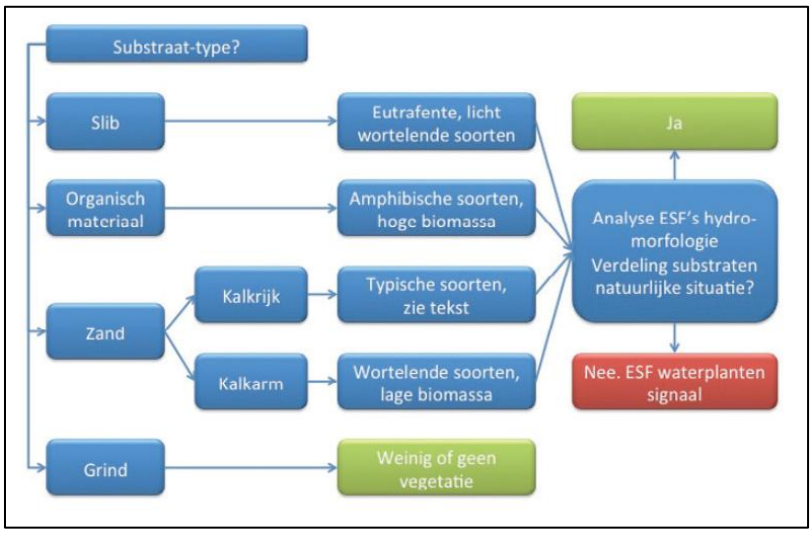
Eindoordeel parameter stroming

Groen: Trajecten die deels beschaduwd zijn en voldoende helling kennen. Bijvoorbeeld delen Ruiten Aa bij Smeerling en Ter Walslage.

Rood: Overige beektrajecten.

PARAMETER 4: BODEMSUBSTRAAT

Binnen het Westerwoldse Aa Zuid waterlichaam worden diverse soorten substraat als waterbodems aangetroffen. Slib, organisch materiaal, veen en zand worden vooral aangetroffen. Grind is een substraattype dat in Westerwolde (vrijwel) niet wordt aangetroffen.



Figuur 5.16. Beslisschema voor de parameter Bodemsubstraat (Torenbeek et al, 2018)

In vrijwel alle meanderende beektrajecten is er sprake van een mix van zand, slib en veenbodems. Daarnaast is er afhankelijk van het ter plaatse gevoerde beheer en onderhoud, stroomsnelheden en aanwezigheid van bomen sprake van meer of minder organisch materiaal. In de genormaliseerde of sterkt verstuwde trajecten zoals de Runde, Ter Wisch en het gestuwde traject in de benedenloop (Westerwoldse Aa) liggen de stroomsnelheden betrekkelijk laag waardoor hier veel slib afzet die vrijwel de gehele bodem bedekt.



Afbeelding 5.7 a&b. In trajecten van de Ruiten Aa, zoals de Bosbeek bij Ter Apel (a) wordt de zandige bodem afgewisseld met slibbankjes waarop vaak velden van sterrekroos te vinden zijn. In de benedenloop bij Wedde (b) is de beek breder en wordt het stuwende effect van de boezem merkbaar. Door afnemende stroomsnelheden zet hier veel (voedselrijk/organisch) slib af.

Eindoordeel parameter bodemsubstraat

Groen: Meanderende beektrajecten met voldoende (houtig) organisch materiaal.

Rood: Genormaliseerde en gestuwde trajecten als Runde en Ter Wisch + benedenstrooms traject met boezemstuwing in verband met sterke slibafzetting.

Intermezzo: onderzoek habitatgeschiktheid rivierprik beken Westerwolde

In Westerwolde wordt met de uitvoering van hermeandering projecten gewerkt aan het herstel van de verschillende beeksystemen. Als onderdeel van de effect monitoring wordt hierbij de ontwikkeling van de waterbodem samenstelling gevolgd. Een van de doelstellingen is namelijk de terugkeer van de rivierprik in dit beeksysteem. Hiervoor is het van belang dat de samenstelling van de waterbodem op orde is. In 2016 heeft de eerste bemonstering plaatsgevonden in delen van de Mussel Aa, Ruiten Aa en Westerwoldse Aa.





Afbeelding 5.8 a&b. Uitvoering van bodemsubstraat onderzoek in de Ruiten Aa met behulp van een bodemhapper en zeef. Hierbij is onder andere jonge paling aangetroffen in de Ruiten Aa.

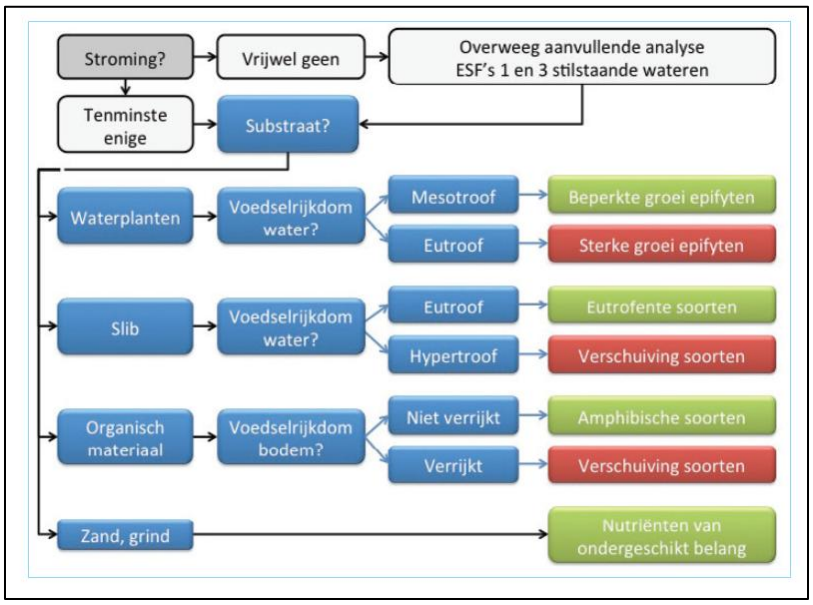
De resultaten van deze bemonstering zijn weergegeven in figuur 4.17. Hierin is ook de referentie situatie van het Gasterensche Diep opgenomen, een bekende paailocatie van de rivierprik in de Drentsche Aa. De resultaten laten zien dat de 3 watersystemen redelijk vergelijkbaar zijn. Wel is het Gasterensche Diep rijker aan slib en organische stof. De verwachting dat in de Mussel Aa en Ruiten Aa deze waarden de komende jaren in de richting van het Gasterensche Diep zullen ontwikkelen. De Westerwoldse beken zijn betrekkelijk recent ingericht terwijl het Gasterensche Diep nooit genormaliseerd is en meer begroeiing en bomen naast de beek heeft.



Figuur 5.17. Samenstelling van de waterbodem in de Ruiten Aa en Mussel Aa. Ter vergelijking is het traject van het Gasterensche Diep (middenloop van de Drentsche Aa) waar rivierpriklarven voorkomen toegevoegd.

PARAMETER 5: NUTRIËNTEN

De beken in de Westerwoldse Aa Zuid zijn voor de beoordeling van de parameter nutriënten in hoofdlijnen onder te verdelen in twee groepen. De ene categorie is genormaliseerd/gestuwd en kent hierdoor een (zeer) geringe doorstroming. De tweede categorie zijn de meanderende beken die meestal voldoende doorstromen.



Figuur 5.18. Beslisschema voor de parameter nutriënten (Torenbeek et al, 2018)

Metingen in de Westerwoldse Aa Zuid laten zien dat er in de beken in de zomer sprake is van lage fosforgehaltes die voldoen aan de GET van 0,11 mgP/l maar dat deze in de winter nog te hoog zijn. Dit resulteert in het op betrekkelijk grote schaal voorkomen van soorten die voedselrijke omstandigheden indiceren (bijvoorbeeld waterpest en liesgras) Dit geldt voor zowel de genormaliseerde als ook de meanderende trajecten.



Afbeelding 5.9 a&b. De beken in Westerwolde worden grotendeels gevoed met water afkomstig uit de naastgelegen landbouwgebieden en in de zomer met IJsselmeerwater. Dit met meststoffen verrijkte water leidt tot sterke groei van helofyten in de Ruiten Aa (a). Bij Ter Wisch (b) stroomt de Ruiten Aa worden akkerbouwgewassen dicht op de beek geteeld.

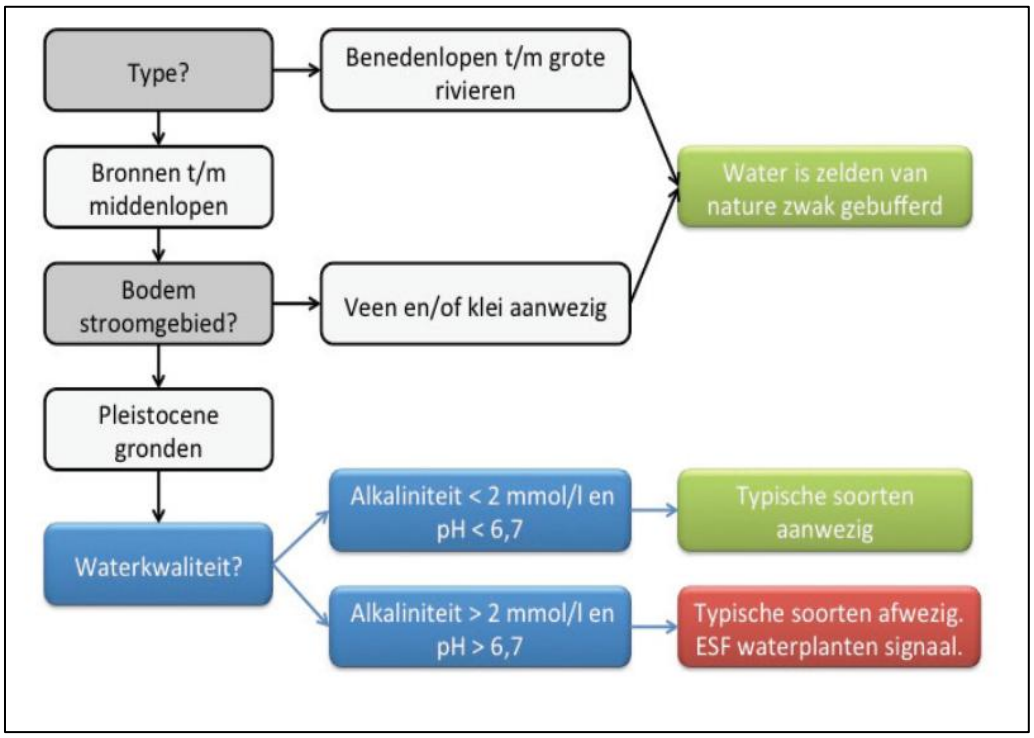
Eindoordeel parameter nutriënten

Groen: Geen

Rood: Vanwege de hogere fosforgehalten in de winter en het voorkomen van eutrafente soorten waterplanten staat deze parameter voor veel trajecten op rood.

PARAMETER 6: KOOLSTOF

De beken in de Westerwoldse Aa Zuid vallen hoofdzakelijk onder de categorie Bronnen $^{t}/_{m}$ middenlopen. Alleen de benedenloop van de beek valt onder een andere categorie. De bodem is gevarieerd en bestaat deels uit klei en/of veen en deels uit pleistocene gronden.



Figuur 5.19. Beslisschema voor de parameter nutriënten (Torenbeek et al, 2018)

Voor de Westerwoldse Aa Zuid is geconcludeerd dat de pH-waarde gemiddeld in alle trajecten boven de 6,7 ligt. De alkaliniteit of carbonaathardheid, geeft de concentratie carbonaten en bicarbonaten in het water aan. Deze parameter wordt niet standaard gemeten.





Afbeelding 5.10 a&b. Grote waterranonkel (a) en Teer vederkruid (b)

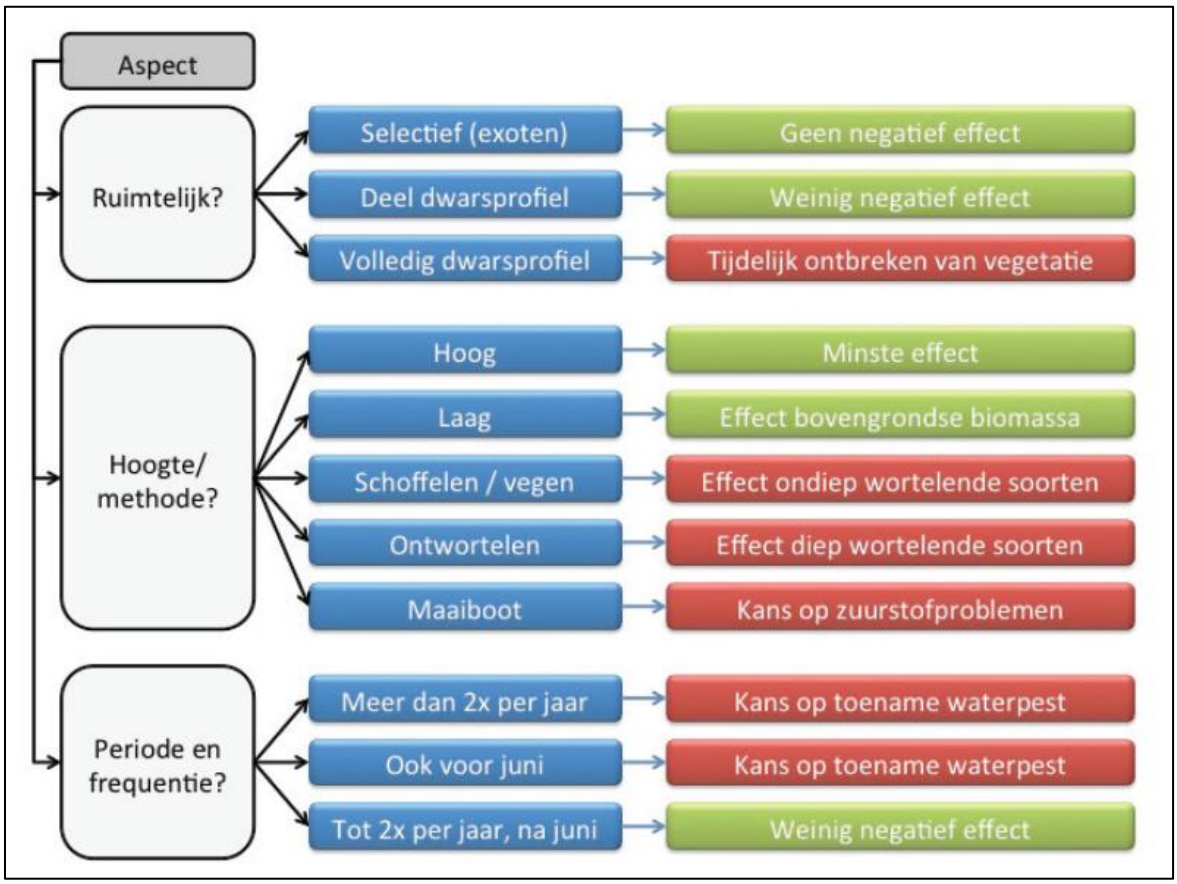
Eindoordeel parameter koolstof

Groen: Geen.

Rood: Alle grotere lopen kennen een pH >6,7 en voldoen niet voor deze parameter.

PARAMETER 7: VERWIJDERING

In waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid worden verschillende vormen van beheer en onderhoud toegepast die variëren van intensief tot zeer extensief. Dit wordt uitgevoerd met behulp van maaikorven en klepelmaaiers In het overgrote deel van de trajecten wordt niet voor 1 juni gemaaid. Hierbij is de maaihoogte vaak laag.



Figuur 5.20. Beslisschema voor de parameter verwijdering (Torenbeek et al, 2018)

In trajecten met een maaikorf beheer wordt er ruimtelijk gezien slechts een deel van het dwarsprofiel geschoond waarbij laag wordt gemaaid na juni (maximaal twee keer per jaar). Voor enkele trajecten met een intensievere waterafvoerfunctie geldt dat het grootste deel van het natte profiel gemaaid wordt.



Afbeelding 5.11 a&b. Een deel van de Ruiten Aa wordt momenteel onderhouden met behulp van een lichte kraan met verlengde giek (a). In natte beekherstelprojecten is een dergelijke kraan niet overal goed toepasbaar zonder insporing te veroorzaken, zodat daar wordt bekeken of een lichte kraan op het onderstel van een rupsmaaier (b) in zeer natte terreinen een mogelijk alternatief is.

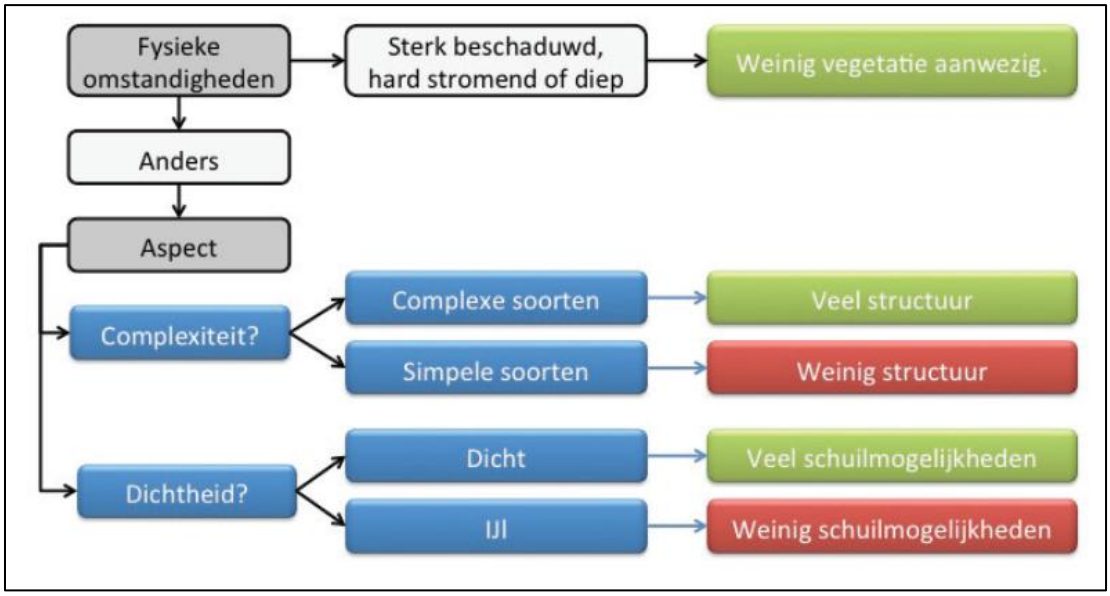
Eindoordeel parameter verwijdering

Groen: Maaikorf trajecten waar een deel van het profiel na 1 juni maximaal 2 x per jaar wordt geschoond en waarbij er laag of hoog gemaaid wordt (groot deel van de beektrajecten).

Rood: Delen van de Runde en Ruiten Aa met een intensiever onderhoud waarbij een groot deel van de watergang geschoond wordt in verband met waterhuishoudkundige redenen.

PARAMETER 8: VEGETATIE ALS SUBSTRAAT

Voor het doorlopen van onderstaand schema geldt voor een groot deel van de beeklopen in de Westerwoldse Aa Zuid dat deze onder de categorie “anders” vallen. Trajecten die wel onder de categorie “Sterk beschaduwd, hard stromend of diep” vallen zijn (delen van) Ruiten Aa en Runde (sterk beschaduwd) en de benedenloop van de Westerwoldse Aa (diepe rechte deel).



Figuur 5.21. Beslisschema voor de parameter vegetatie als substraat (Torenbeek et al, 2018)

Beoordeling op de aspecten van complexiteit en dichtheid voor de Westerwoldse Aa Zuid op basis van de beschikbare vegetatie opnames (soorten en bedekkingen) hebben geleid tot de conclusie dat de beek soortenrijk is en voldoende bedekking bevat. Dit geldt echter niet voor alle trajecten.



Afbeelding 5.12 a&b. De Ruiten Aa bij Smeerling (a) en Ter Apel (b) zijn soortenrijke beektrajecten met voldoende vegetatiebedekking.

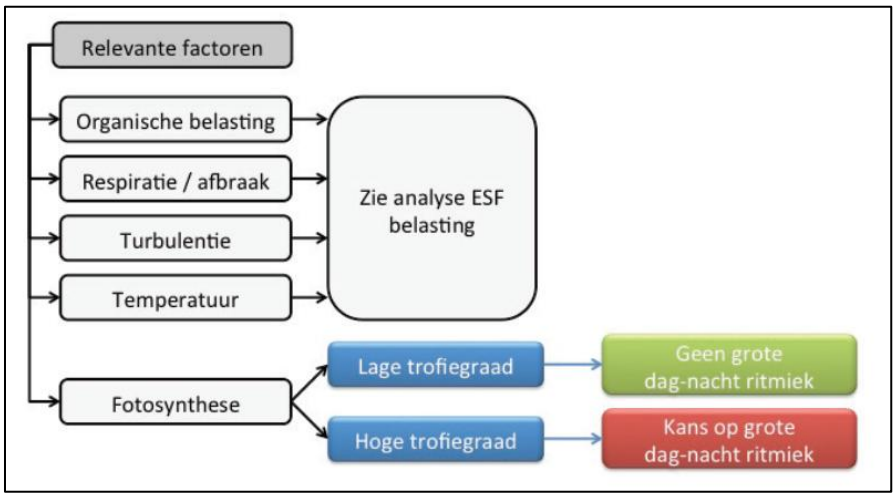
Eindoordeel parameter vegetatie als substraat

Groen: Het overgrote deel van de beken binnen het stelsel van de Westerwoldse Aa is soortenrijk en kent voldoende bedekking door vegetatie.

Rood: Plaatselijke trajecten zonder vegetatie of soortenarme situaties.

PARAMETER 9: ZUURSTOF

Het zuurstofgehalte in het water van de beken wordt door veel factoren beïnvloed. Vrijwel alle factoren worden besproken bij de analyse van ESF-belasting. Voor ESF-planten is alleen de invloed van fotosynthese op planten van belang. Deze parameter staat op rood als er een kans is op een grote dag-nacht ritmiek.



Figuur 5.22. Beslisschema voor de parameter zuurstof (Torenbeek et al, 2018)

In de Westerwoldse Aa Zuid is er vrijwel altijd sprake van een gezonde zuurstofhuishouding. Seizoensfluctuaties zijn door veranderingen in watertemperatuur, en de hieraan gekoppelde opname capaciteit van zuurstof van nature aanwezig en komen niet onder de 4 mg/l. Trajecten met een dichte vegetatiebedekking en weinig doorstroming in de zomer hebben vermoedelijk meer last van een sterke dag-nacht ritmiek. Dit geldt onder andere voor enkele trajecten van de Ruiten Aa en Westerwoldse Aa.



Afbeelding 5.13 a&b. Door de permanente wateraanvoer in de zomer spelen zuurstofloze situaties in de Westerwoldse Aa Zuid vrijwel geen rol. Sterke vegetatieontwikkeling in de beek zoals in de Ruiten Aa (a) en Westerwoldse Aa (b) kan de doorvoercapaciteit ernstig beperken waardoor het noodzakelijk kan zijn de wateraanvoer tijdelijk "af te knijpen" naar een lager debiet. Na afloop van het broedseizoen wordt op deze trajecten vaak gericht onderhoud uitgevoerd om de beek voldoende afvoercapaciteit te geven en daarmee o.a. de zuurstofhuishouding te waarborgen.

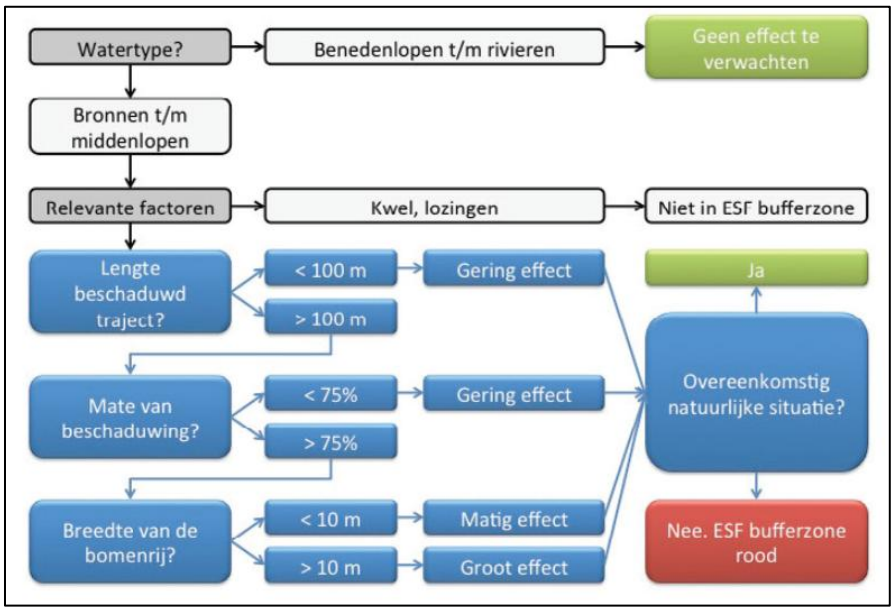
Eindoordeel parameter zuurstof

Groen: Vrij afstromende beektrajecten die niet overmatig zijn dichtgegroeid.

Rood: Sterk begroeide, gestuwde en genormaliseerde trajecten.

PARAMETER 10: TEMPERATUUR

Nadere analyse van deze parameter is alleen van belang voor de Runde en de Ruiten Aa. Hierbij wordt gekeken naar een drietal relevante factoren; de lengte van een beschaduwd traject, de mate van beschaduwing en de breedte van de aanwezige bomenrij.



Figuur 5.23. Beslisschema voor de parameter temperatuur (Torenbeek et al, 2018)

In het Westerwolde gebied zijn een aantal beektrajecten aanwezig die beschaduwd zijn en voldoen aan de trajectlengte eis van >100 meter. Met name in veel nieuw ingerichte trajecten is de beschaduwing nog in ontwikkeling. Hier wordt deels wel ingestoken op verdere ontwikkeling van boomvormers maar deze hebben nog niet het formaat om een beschaduwend effect te hebben. Hierdoor heeft de beschaduwing (voorlopig) een te gering effect. Dit is ook niet overeenkomstig de natuurlijke situatie waardoor deze parameter in veel gevallen op rood zal komen te staan.





Afbeelding 0.1 a&b. In het waterlichaam is veel variatie in boomvorming te vinden. Bij Smeerling (a) loopt de Ruiten Aa plaatselijk door oude bosgebieden heen. Zuidelijker in het stroomgebied bij Ter Wisch (b) worden boomvormers actief verwijderd om dichtgroeien en verlies van het open landschap te voorkomen.

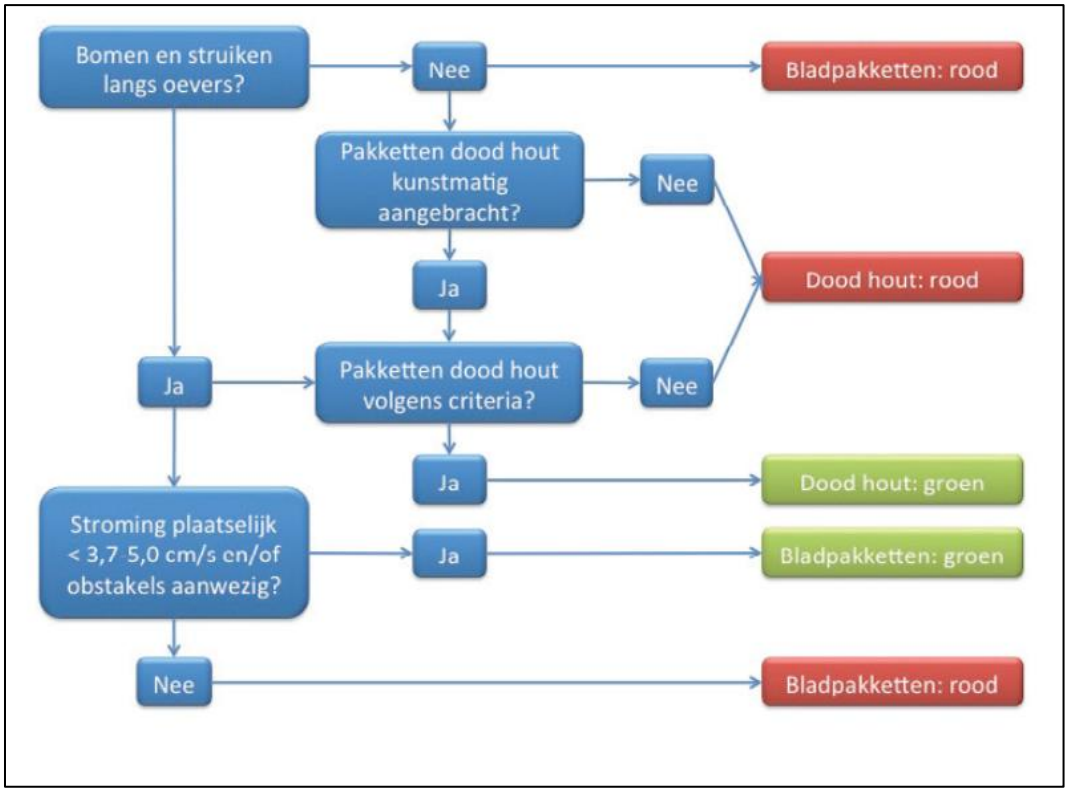
Eindoordeel parameter temperatuur

Groen: Benedenloop Westerwoldse Aa + trajecten >100 meter met voldoende beschaduwing.

Rood: Overige beken.

PARAMETER 11: BLAD EN DOOD HOUT

Voor deze parameter wordt gekeken naar de aanwezigheid van bomen en struiken langs de oevers en de hieraan gekoppelde aanwezigheid van pakketten dood hout en bladmateriaal in de beek. Dit materiaal mag eventueel kunstmatig in de beek aangebracht zijn op voorwaarde dat dit volgens vastgestelde criteria is gebeurd.



Figuur 0.2. Beslisschema voor de parameter blad en dood hout (Torenbeek et al, 2018)

Houtig materiaal in de beek was een zeldzaam verschijnsel in Westerwolde. In het verleden werden de genormaliseerde beken hiervoor te intensief geschoond. Nu de hermeanderingsprojecten zijn uitgevoerd is er meer ruimte voor boomontwikkeling en het laten liggen van takken en bomen. Ook zullen de bevers, die sinds enige jaren aanwezig zijn in dit beeksysteem, eraan bijdragen dat er meer houtig materiaal in de beken terechtkomt. Bij de hermeandering van het traject Renneborg - Ter Walslage is plaatselijk houtig materiaal ingebracht om meer structuur in de beek te brengen.



Afbeelding 5.15. In de Drentsche Aa worden proeven uitgevoerd met het inbrengen van houtig materiaal ten behoeve van de habitatdiversiteit. Op termijn kunnen in Westerwolde de nieuwe beekbegeleidende bomen dit proces op natuurlijke wijze gaan vormgeven.

Eindoordeel parameter blad en dood hout	
Groen:	Beektrajecten langs oude bosopstanden waar bomen in de beek mogen blijven liggen, zoals de Bosbeek in Ter Apel, de Ruiten Aa in Smeerling en de nieuw aangetakte meanders bij Ter Borgh.
Rood:	Overgrote deel van de beken.

Intermezzo: terugkeer van de bever in Westerwolde

Sinds enkele jaren komen er weer bevers voor in de beken van Westerwolde. Het gaat hier om ca. 10 herplaatste bevers (allen jongvolwassen dieren) afkomstig uit andere gebieden + dieren die zelfstandig vanuit Duitsland zijn gekomen. Op dit moment gaat het om ca. 4 à 5 territoria waarin ook al paarvorming is aangetoond. De eerste jongen zijn ondertussen geboren en het bestand in Westerwolde wordt geschat op ongeveer 15 – 20 dieren (stand najaar 2025)

De bever is een echte ecosysteembouwer en heeft een sterke invloed op zijn woonomgeving. Door het om knagen van bomen, het graven van holen en watergangen en het bouwen van dammen en burchten is deze soort in staat om veel invloed uit te oefenen op het leefgebied. Bevers bouwen dammen vaak ter bescherming van hun burcht maar ook om hun leefomgeving te vernatten. Hier groeien dan meer voor de bever interessante planten- en boomsoorten. Daarnaast is de bever in dergelijke moerassige omstandigheden veiliger voor eventuele predatoren. Beverdammen hebben o.a. invloed op de migratie van vissen, stromingscondities in de beek en de overstromingsfrequentie van de oeverlanden. Ook is er een duidelijk effect op de mate van beschaduwing.

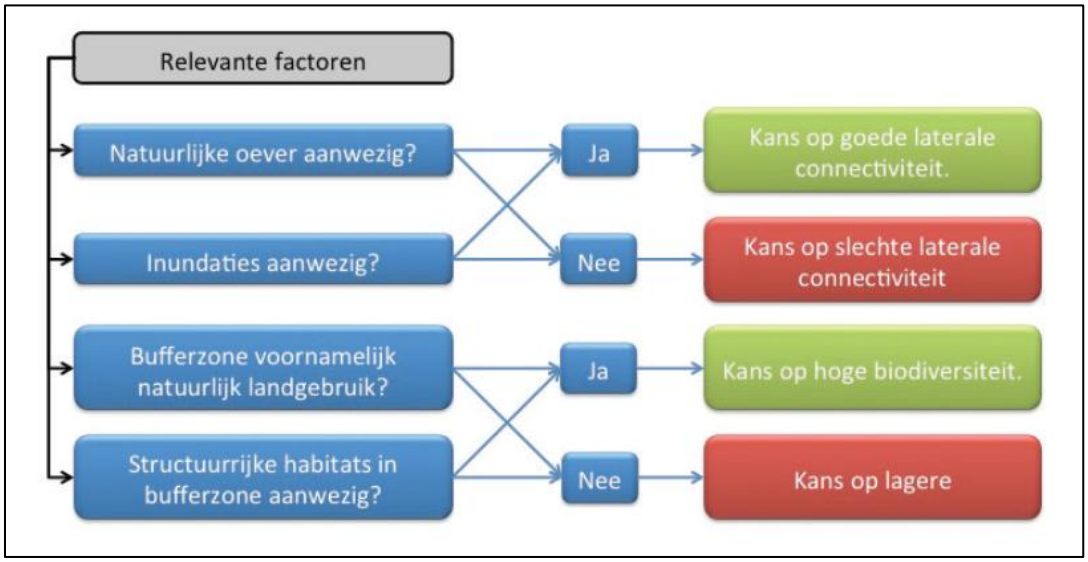


Afbeelding 5.16 a&b. Sinds enkele jaren zijn er weer bevers aanwezig in Westerwolde. Verspreid over het gebied zijn hiervan duidelijke sporen zichtbaar zoals burchten (links) en het omknagen van bomen (rechts).

Tot eind 20205 is er nog geen grootschalige dammenbouw activiteit in de Westerwoldse beken waargenomen. Op basis van de ervaringen in het Drentsche Aa stroomgebied is het wel de verwachting dat dit de komende jaren langzaam zal gaan toenemen. Mogelijk zorgt het feit dat alle beken jaarrond stromen door o.a. de wateraanvoer er wel voor dat de noodzaak tot dammenbouw in de Ruiten Aa wat minder zal zijn dan in andere beeksystemen.

PARAMETER 12: LATERALE CONNECTIVITEIT

De parameter laterale connectiviteit is van belang voor alle beektrajecten van de Westerwoldse Aa Zuid. Hierbij worden een viertal aspecten nader geanalyseerd; aanwezigheid van een natuurlijke oever, inundaties, landgebruik bufferzones en de mate van structuurrijkdom in de bufferzones.



Figuur 5.25. Beslisschema voor de parameter laterale connectiviteit (Torenbeek et al, 2018)

Het traject van de Westerwoldse Aa ten noorden van Wedde kent een vaarwegfunctie en maakt deel uit van de Dollardboezem. De beek is hier sterk overgedimensioneerd en ligt tussen kaden. Inundaties zijn hier niet toegestaan waardoor dit traject niet zal kunnen voldoen. De Runde en de Ruiten Aa bij Ter Wisch kennen wel bufferzones in de vorm van natuurvriendelijke oevers met voldoende structuurrijke habitats maar hier wordt een sterk gereguleerd landbouwkundig peilbeheer gevoerd. Inundaties zijn hier niet toegestaan. De nieuw ingerichte beektrajecten van de Ruiten Aa binnen NNN-begrenzingen zullen in de toekomst (na voldoende ontwikkeling van de begroeiing) wel gaan voldoen.



Afbeelding 5.17 a&b. De genormaliseerde loop van de Westerwoldse Aa (a) is een voorbeeld van een overgedimensioneerde beek, waarbij inundaties bij hoge waterafvoeren vrijwel niet voorkomen. Bij de Ruiten Aa bij Smeerling (b) is dit wel het geval.

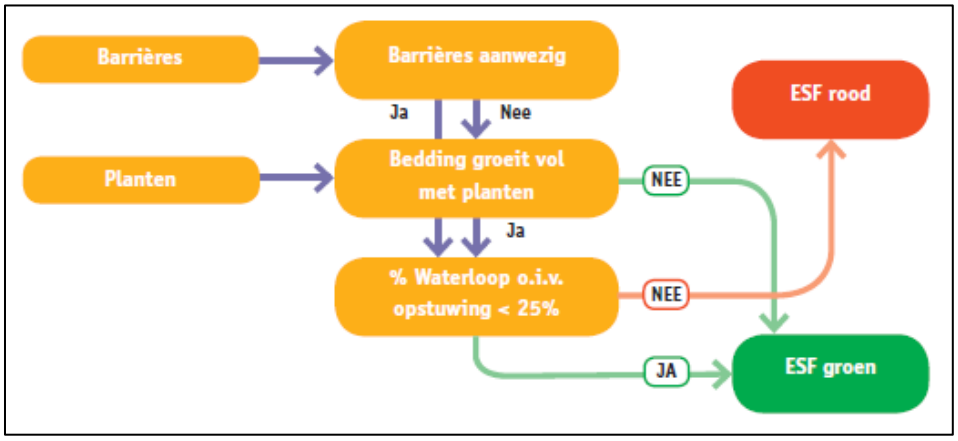
Eindoordeel parameter laterale connectiviteit

Groen: Ruiten Aa bij Smeerling en andere beektrajecten binnen de NNN-begrenzing.

Rood: Overige trajecten.

5.8. STAGNATIE (ESF-9)

Voor de beoordeling van de ESF-stagnatie wordt de mate van opstuwing in een beeksysteem beoordeeld. Dit kan veroorzaakt worden door in de beek aanwezige stuwen maar ook door het overmatig dichtgroeien van de beekbedding met waterplanten. Aan de hand van het beoordelingsschema van Figuur 5.26 wordt vervolgens beoordeeld of deze ESF wel/niet voldoet.



Figuur 5.26. Beslisschema voor de ESF-stagnatie en waterplanten (Reese en Laseroms, 2018)

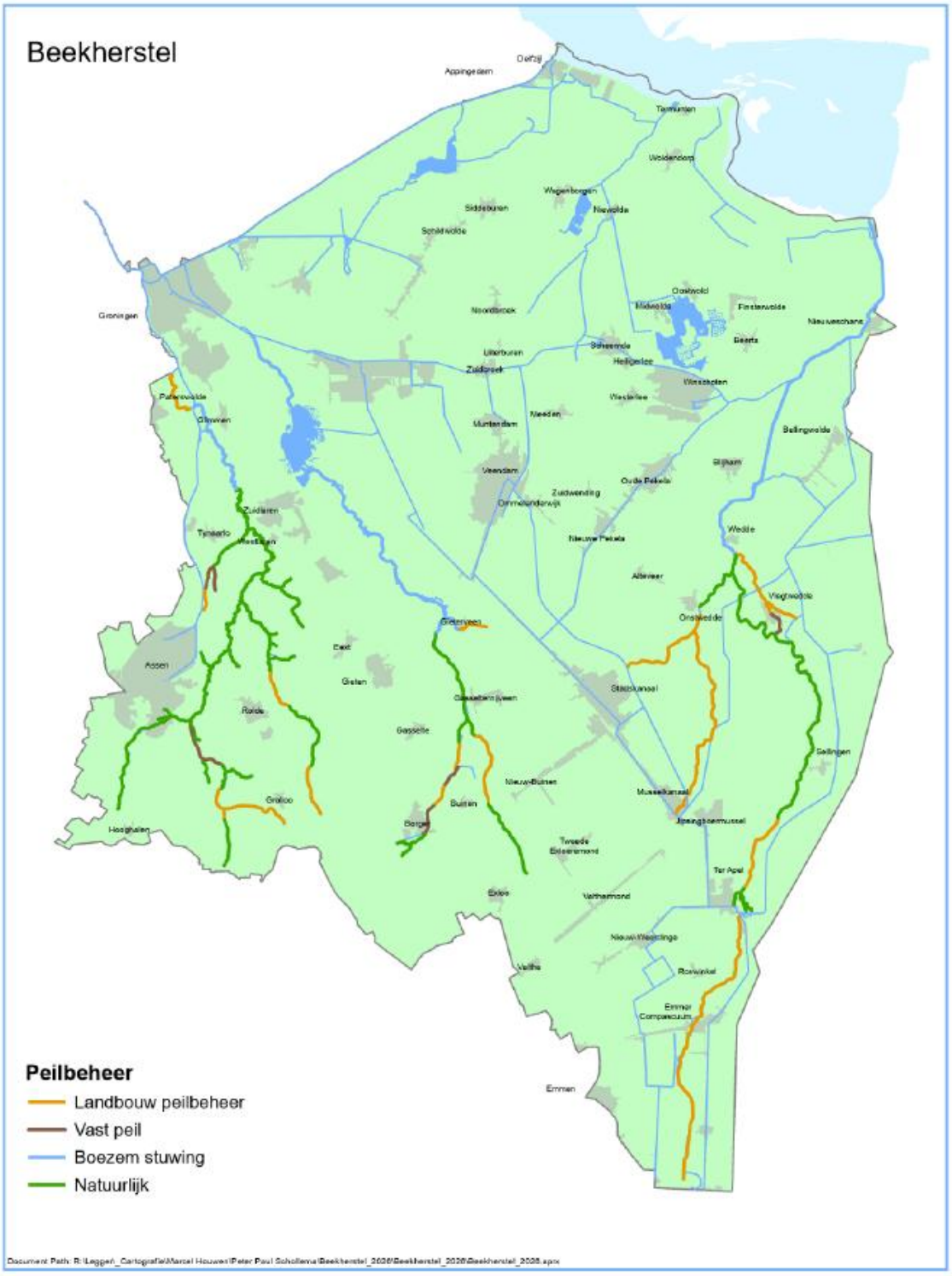
In de Westerwoldse Aa Zuid vormt stagnatie een belangrijk aandachtspunt op verschillende beektrajecten. In hoofdlijn zijn dit:

- De EVZ-beektrajecten met een landbouwpeilbeheer zoals de Ruiten Aa bij Ter Wisch en de Runde.
- De benedenloop van de Westerwoldse Aa onder invloed van boezempeil (traject ten noorden van de voormalige stuw Wedde)
- Voedselrijke (deels) meanderende beektrajecten met weinig verhang en beperkte beschaduwing (delen van de Westerwoldse Aa en Ruiten Aa).



Afbeelding 5.18 a&b. Stuwen zijn in Westerwolde de meest belangrijke oorzaak van waterstagnatie. De stuw in de Ruiten Aa bij Renneborg is als onderdeel van het project Renneborg – Ter Walslage verwijderd. De stuw in het Veelerdiep ten noorden van het dorp Veele blijft staan maar is wel recentelijk voorzien van een nieuwe vispassage.

De stagnerende werking van natuurlijke en onnatuurlijke obstakels in het water kan door andere factoren versterkt worden. Hierbij valt te denken aan het grotendeels ontbreken van beschaduwing door bomen of de aanvoer van voedselrijker water uit de bovenstrooms gelegen gebieden. Deze kunnen resulteren in sterke vegetatie ontwikkeling in de beek wat zorgt voor extra stuwende werking.



Figuur 5.27. Gevoerde peilbeheer in de beken bij waterschap Hunze en Aa's (situatie maart 2026).

Samengevat

Voor ESF 9 kan geconcludeerd worden dat stagnatie geen probleem vormt binnen de vrij afstromende beektrajecten van de Ruiten Aa. Negatieve effecten zijn wel merkbaar in de overige (boezem)gestuwde en/of dichtgegroeide beektrajecten.

5.9. SAMENVATTING VAN ECOLOGISCHE SLEUTELFACTOREN

In Figuur 5.28 wordt een samenvatting gegeven voor de verschillende eindscores per ESF. Voor vrijwel alle ESF's geldt dat deze voor sommige trajecten op groen staan en voor sommige op rood. Als eindscore levert dit gemiddeld een oranje score op.

ESF1	ESF2	ESF3	ESF4	ESF5	ESF6	ESF7	ESF8	ESF9
Afvoer-dynamiek	Grondwater	Connectiviteit	Belasting	Toxiciteit	Natte doorsnee	Bufferzone	Waterplanten	Stagnatie

Figuur 5.28. Overzicht van ESF-scores voor de Westerwoldse Aa Zuid

6. MAATREGELEN

6.1. OPGAVE

De uitgevoerde ESF-analyse laat zien dat er verspreid over het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid nog een aantal opgaven liggen. Dit is ook niet zo verwonderlijk. De oorspronkelijke beekloop was volledig genormaliseerd en verstuwd. Het weer opnieuw weer laten meanderen van deze beken en het opnieuw laten ontwikkelen van de natuurwaarden hierin vraagt veel tijd. Na afronding van de herinrichting zijn op veel trajecten de hydromorfologische processen hersteld en is de beek weer optrekbaar gemaakt voor vissen en macrofauna door de realisatie van vispassages. Met de afronding van het laatste beektraject Renneborg – Ter Walslage in 2021 is ook het laatste beekherstel project ingericht. Aansluitend gaat het zeker nog tien jaar duren voordat de ecologie voldoende ontwikkeld is en de boomvormers een serieuze bijdrage gaan leveren aan de beschaduwing van de beek en de bijbehorende aandachtspunten op het gebied van watertemperatuur (beschaduwing) en houtig substraat (takken, bladeren, boomwortels). De aangepaste, vaak meer natuurlijke inrichting, van de beken vraagt ook om een aanpassing van de gehanteerde beheer en onderhoud methoden. Door de omvorming van beekdalgronden en beken van landbouwfunctie naar natuurfunctie moet het onderhoud hierop aangepast worden. De belasting met (voeding)stoffen is in veel trajecten aan de hoge kant. Uit toxische druk berekening en het uitvoeren van bioassays blijkt dat er toxische effecten op het beekleven zijn; maximaal 10% van de aanwezige ecologische soorten kan hinder ondervinden van de aanwezigheid van stoffen.

6.2. MOGELIJKE MAATREGELEN

Om de in paragraaf 6.1 gesignaleerde problemen (deels) op te lossen zijn er in hoofdlijn een aantal mogelijke maatregelen te formuleren. Hierbij valt te denken aan:

- Stimuleren van boomgroei (beschaduwing) langs de beken
- Aanpassen van het gevoerde beheer en onderhoud op gewenste afwatering en natuur doelen
- Terugdringen van uit- en afspoeling van meststoffen
- Terugdringen van emissie van gewasbeschermingsmiddelen en andere toxische stoffen

Bovenstaande acties zijn in het algemeen niet nieuw en in Westerwolde voor een groot deel al in uitvoering of reeds gerealiseerd in samenwerking met verschillende gebiedspartners. Projecten met betrekking tot de uitvoering van beekherstel zijn op veel locaties al ver gevorderd en zichtbaar in het veld.

6.3. RECENT GENOMEN MAATREGELEN

De afgelopen jaren zijn er diverse projecten uitgevoerd in het Westerwolde gebied om te werken aan de nadere invulling van bovenstaande opgaven. In de nu volgende paragraaf worden een aantal hiervan nader toegelicht.

BEEKHERSTEL TER WUPPING

In 2014 en 2015 is het beekherstel project in de omgeving van het buurtschap Wessinghuizen uitgevoerd. Naast het hermeanderen van enkele kilometers beekloop van de Westerwoldse Aa is hier ook de aansluiting met het Veelerdiep hersteld. Binnen het project zijn een tweetal vispassages aangelegd. Naast het vervangen van de stuw Wedde door een serie van bodemvallen is er naast de meest noordelijke stuw in het Veelerdiep een vertical-slot vispassage gerealiseerd.



Afbeelding 6.1 a&b. De Westerwoldse Aa stroomt bij Wessinghuizen (a) door een zandig gebied heen. Hier ontstaan steile oeverwallen in de buitenbochten. In de beek zijn op enkele locaties stobben ingebracht ten behoeve van de habitatdiversiteit. Op de bodemval bij stuw Wedde zijn PIT-antennes gemonteerd. Hiermee kan het waterschap de migratie van gezenderde vissen door de vispassage volgen.

BEEKHERSTEL TER APEL

Binnen het in 2015 en 2016 uitgevoerde project aan de noordzijde van Ter Apel zijn een aantal kilometers beekloop hersteld. Daarnaast zijn er twee stuwen verwijderd en vervangen door bodemvallen. De beek stroomt hier nu weer door een betrekkelijk open landschap waarin er veel spontane ontwikkeling van boomvormers ontstaat. In overleg met Staatsbosbeheer is hier een onderhoudsplan voor gemaakt dat voorziet in de realisatie (op termijn) van een mix van beschaduwde en open (onbeschaduwde) beektrajecten.



Afbeelding 6.2 a&b. De herstelde beekloop aan de noordzijde van Ter Apel stroomt door een gevarieerd landschap van bossen en open graslanden (a). In het bos bij Ter Apel zijn een aantal bodemvallen aangelegd (b)

REALISATIE EVZ TER WISCH

Een van de deelprojecten binnen het herstel van de Ruiten Aa is de aanleg van de Ecologische verbindingszone Ter Wisch. Deze schakel bestaat uit het beektraject tussen de buurtschappen Ter Haar en Ter Walslage. Omdat voor dit traject sprake is van een smalle verbindingszone door een landbouwgebied is een volledige hermeandering van de beek niet mogelijk. Wel is er de mogelijkheid om over een afstand van ca. 3 kilometer natuurvriendelijke oevers te realiseren en de drie aanwezige stuwen te voorzien van vistrappen.



Afbeelding 6.3 a&b. De 3 vispassage zijn "in het droge" gebouwd en later pas aangetakt aan de beek (a). De Ruiten Aa is hier aan een zijde voorzien van een 10 à 15 meter brede NVO, de overzijde biedt ruimte aan een onderhoudspad voor de uitvoering van het noodzakelijke beheer- en onderhoud aan de hoofdloop.

BEEKHERSTEL RENNEBORG – TER WALSLAGE

In 2021 is de laatste wagon van het beekherstel project in de Westerwoldse Aa Zuid afgerond. Dit is ook het langste traject met een lengte van meer dan 10 km. Binnen dit deelproject zijn een zevental stuwen vervangen door in totaal 51 bodemvallen om het totale hoogteverschil te overbruggen. Omdat dit beektraject gelegen is binnen de begrenzing van Natuur Netwerk Nederland zijn hier goede kansen om de beek een meer natuurlijk profiel te geven en de bijbehorende hydromorfologische processen deels te herstellen.



Afbeelding 6.4 a&b. Bij de beekherstelwerkzaamheden worden de brede genormaliseerde beeklopen grotendeels gedempt en vervangen door smallere natuurlijke dimensies. Bovenstaande foto (a) toont de aanleg van een nieuwe meander aan de noordzijde. Aan de zuidzijde zijn de stuw en een deel van de brede genormaliseerde loop nog zichtbaar. De stobben die vrijkomen tijdens het project (b) worden hergebruikt in de beek om zo meer diversiteit in habitats te creëren.

EVZ RUNDE

De Runde ontspringt in het Bargerveen en stroomt ter hoogte van het kassengebied tussen Klazienaveen en Barger-Compascuum het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's binnen. In 2014 zijn de laatste werkzaamheden aan deze EVZ afgerond en is er nu een verbinding gerealiseerd tussen het Bargerveen aan de zuidzijde en de Ruiten Aa in Ter Apel aan de noordzijde. De Runde is over de volledige lengte voorzien van eenzijdige en in enkele gevallen tweezijdige natuurvriendelijke oevers waar planten weer de kans krijgen zicht te ontwikkelen en een geschikt leefgebied vormen voor veel vegetatie minnende soorten macrofauna en vissen. De hoofdloop kent een lichte doorstroming en is voorzien van vispassages ten behoeve van de vrije migratie.



Afbeelding 6.5 a&b. Door middel van vispassages, zoals hier in Het Schot in Ter Apel, zijn de migratiemogelijkheden voor vis en macrofauna hersteld. De natuurvriendelijke oevers langs de Runde bieden een geschikt leefgebied voor veel vegetatie minnende soorten. Ook zoogdieren als de otter kunnen deze route gebruiken om zich te verplaatsen tussen verschillende natuurgebieden.

NVO'S WESTERWOLDSE AA

De afgelopen jaren zijn langs de volledige lengte van de Westerwoldse Aa tussen Lutjeloo en De Bult natuurvriendelijke oevers aangelegd. In dit traject dat onder boezempeil staat en tussen lagergelegen polders door stroomt is de uitvoering van een volledige hermeandering niet mogelijk. Wel is er ruimte om de oevers aan een zijde te herprofileren en te voorzien van een flauw talud waardoor planten hier beter op kunnen ontwikkelen. Door de uitvoering van een gericht beheer en onderhoud wordt gewerkt aan de realisatie van een optimale ecologische winst.



Afbeelding 6.6 a&b. De Westerwoldse Aa tussen Lutjeloo en De Bult is voorzien van natuurvriendelijke oevers om de ontwikkeling van vegetatie en een leefgebied voor vegetatie minnende soorten langs en in de beek te bevorderen.

Beheergebiedbrede maatregelen op het gebied van stoffen:

- Toxiciteitsonderzoek
- Monitoring van de moeilijk meetbare (=lage rapportagegrens) stoffen door uitbesteding of biotamonitoring
- Vermindering van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen door het uitvoeren van DAW-projecten en toezicht.

6.4. OVERZICHT VAN DE UITVOERING VAN DE MOGELIJKE MAATREGELEN

Tabel 6.1. Overzicht problemen, maatregelen en actuele situatie.

Sleutelfactor	**Probleem**	**maatregel**	**Actuele situatie maatregelen**
ESF 1 Afvoerdynamiek	Piekafvoeren	Water vasthouden	Geen maatregelen voorzien
ESF 2 Grondwater	Zakt te ver uit à risico kwel in beek	Water vasthouden	Geen maatregelen voorzien
ESF 3 Connectiviteit	Stuwen (beverdammen)	Verwijderen stuwen	Knelpunten in de hoofdloop van de Ruiten Aa opgelost. Geen extra maatregelen voorzien.
ESF 4 Belasting	Te veel nutriënten	Reductie uit- en afspoeling	DAW
ESF 5 Toxiciteit	(Lokale) toxiciteit	Bioassay-onderzoek beheergebiedbreed	In 2023 is bioassay-onderzoek uitgevoerd. Beheergebiedbrede rapportage volgt in 2027. Maatregelen voor de stoffen zijn voortzetting van het toxiciteitsonderzoek, bronnenanalyse en zo mogelijk aanpak van de overschrijdende stoffen (dit ook in relatie tot de nieuwe prioritaire stoffenlijst). Daarnaast onderzoek naar de rol van de waterbodem met betrekking tot de normoverschrijdingen. En het onderzoeken van de mogelijkheid om de toxiciteit van de aanwezige stoffen te verdisconteren in de ecologische doelstellingen. Dit zijn allemaal beheergebiedbrede maatregelen.
ESF 6 Natte doorsnee	Genormaliseerde beektrajecten	Hermeandering genormaliseerde trajecten	Alle hermeanderingen afgerond. Geen extra maatregelen voorzien.
ESF 7 Bufferzone	Te weinig beschaduwing, te weinig dood hout in de beken	Meer boomvormers toestaan/hout in de beek laten liggen, aanpassen beheer en onderhoud	Beheer en onderhoud is gericht op ontwikkeling van meer beschaduwing van de beek. Op termijn zullen er ook vaker (oude) bomen omvallen. Dit hout in de beek laten liggen. Daarnaast actief houtig materiaal in de beek gaan inbrengen t.b.v. meer substraat variatie en schuilplaatsen

			voor macrofauna en vissen.
ESF 8 Waterplanten	Te dichte begroeiing	Reductie nutriënten belasting / aanpassen beheer en onderhoud	DAW / aanpassen beheer en onderhoud loopt.
ESF 9 Stagnatie	Stuwen	Verwijderen stuwen	Alle locaties waar dit technisch mogelijk was zijn de stuwen verwijderd of vervangen door vistrappen (stuwen moeten hier in verband met peilbeheer gehandhaafd blijven).

6.5. MAATREGELEN SGBP4

Voor de beheerplanperiode 2028-2033 wordt in de Westerwoldse Aa Zuid niet voorzien in de uitvoering van aanvullende fysieke maatregelen. De laatste herinrichtingsmaatregelen van de beek zijn in 2021 afgerond met de oplevering van het project Renneborg – Ter Walslage. De komende jaren zal de focus in de herstelde beektrajecten en de aangelegde EVZ's Runde en Westerwoldse Aa liggen op de uitvoering van een gericht ontwikkelingsbeheer om de gewenste vegetatie ontwikkeling en beschaduwing van de natuurlijke beektrajecten te gaan realiseren. Van inrichting tot een voldoende mate van begroeiing en ontwikkeling vraagt een dergelijk proces minimaal tien jaar voordat bijvoorbeeld voldoende grootte heeft bereikt om een serieuze bijdrage aan de beschaduwing van de beek te gaan leveren. Om de hoeveelheid houtmateriaal in de beek te vergroten wordt bekeken of er in combinatie met reguliere onderhoudswerkzaamheden aan de beekbegeleidende bomen hier een versnellingsslag gemaakt kan worden. Dit door gesnoeide bomen actief in de beek te brengen.

Belangrijke vragen liggen er nog met betrekking tot stoffen in de beek. In 2027 volgt een beheergebiedbrede rapportage over het toxiciteitsonderzoek. Waarschijnlijk worden in de komende periode aanvullende onderzoeken uitgevoerd zoals weergegeven in tabel 6.2. Ook de aanwezigheid van stroming minnende macrofauna en vissoorten is een zorgpunt dat in de periode 2022-2027 nader onderzocht is. Op basis van de uitkomsten is in 2025 gestart met een uitzettingsproject voor de beekvissen bermpje en serpeling. In de periode 2028-2033 wordt in dit kader ook een nader onderzoek naar de potenties van herintroductie voor ontbrekende macrofaunasoorten uitgevoerd, gevolgd door mogelijke herintroductie projecten.

Tabel 6.2. Maatregelen SGBP4 (2028 – 2033)

Maatregel	**2010-2015**	**2016-2021**	**2022-2027**	**2028-2033**
Afkoppelen gemeente Vlagtwedde	Gereed			
Herprofilering Runde	Gereed			
65% inrichting EHS Ruiten Aa	Gereed			
Baggeren Veelerdiep (gemeente Vlagtwedde)	Gereed			
3 km natuurvriendelijke oever		Gereed		
35% inrichting EHS Ruiten Aa		Gereed		
Vismigratie knelpunten Westerwolde opheffen		Gereed		
Onderzoek & uitzetting stromingsminnende soorten vissen (serpeling en bermpje) en macrofauna.			In uitvoering	In uitvoering
Nader onderzoek en aanpak bronnen van overschrijdende stoffen.			Gereed	
Toxiciteitsonderzoek			Gereed	
Aangepast beheer en onderhoud (incl. beschaduwing en houtmateriaal in de beek brengen)			In uitvoering	In uitvoering
Bronanalyse (incl. waterbodem) normoverschrijdende stoffen				Nieuw
Nader onderzoek naar toxiciteit en impact op doelstellingen ecologie				Nieuw

7. EFFECTIVITEIT MAATREGELEN

7.1. GEKOZEN METHODIEK

Voor het afleiden van het doel is een goede bepaling van de huidige toestand en een goede inschatting van het effect van maatregelen van belang. Zoals in vorige hoofdstukken al is beschreven zijn in de eerste drie planperioden meer ecologische gegevens verzameld, waardoor zowel de huidige toestand als het effect van de maatregelen beter te bepalen is.

Voor het bepalen van de huidige toestand is toestand 2026 gebruikt, getoetst aan de nieuwste maatlatten (versie 2018). Voor alle waterlichamen zijn de EKR-score van de uitgevoerde metingen tot en met 2025 nog meegenomen in het definitieve voorstel voor de doelen.

Als eerste stap is beoordeeld welke Ecologische Sleutelfactoren door de voorgenomen maatregelen verbeteren. Dit levert al een eerste houvast om in te schatten hoe groot het effect van de maatregelen is. Dit wordt in de volgende paragraaf besproken. Daarna moet nog de grootte van het effect van de maatregelen op de score (EKR) bepaald worden.

Voor het afleiden van doelen hebben we per waterlichaam op basis van metingen gezocht naar analogieën. Dit betekent dat we gekeken hebben of er binnen het waterlichaam (of in een vergelijkbaar waterlichaam) trajecten zijn die een goede ecologische kwaliteit hebben en waarom dat zo is. Vervolgens is er gekeken of er door maatregelen te nemen een vergelijkbare kwaliteit behaald kan worden en of we al gegevens hebben over de effectiviteit van de maatregel op stukken waar al een maatregel genomen is. Dergelijke gegevens worden dan doorgerekend.

Toxiciteit lijkt remmend te zijn voor de ecologie. Op basis van de huidige informatie kan maximaal 10% van de ecologische soorten hinder ondervinden van de aanwezige verontreinigingen. Het onderzoek is nog niet afgerond. Toxiciteit is nog niet meegenomen in de doelafleiding. Dit laatste is een onderwerp voor onderzoek in SGBP4.

In de voorliggende planperioden zijn soms ook maatregelen genomen waarvan het effect nu nog niet meetbaar is. Bijvoorbeeld omdat het effect van die maatregelen enkele jaren duurt. Daarom is voor de genomen maatregelen ook ingeschat wat het (nog te verwachten) effect is.

7.2. EFFECT OP DE ECOLOGISCHE SLEUTELFACTOREN

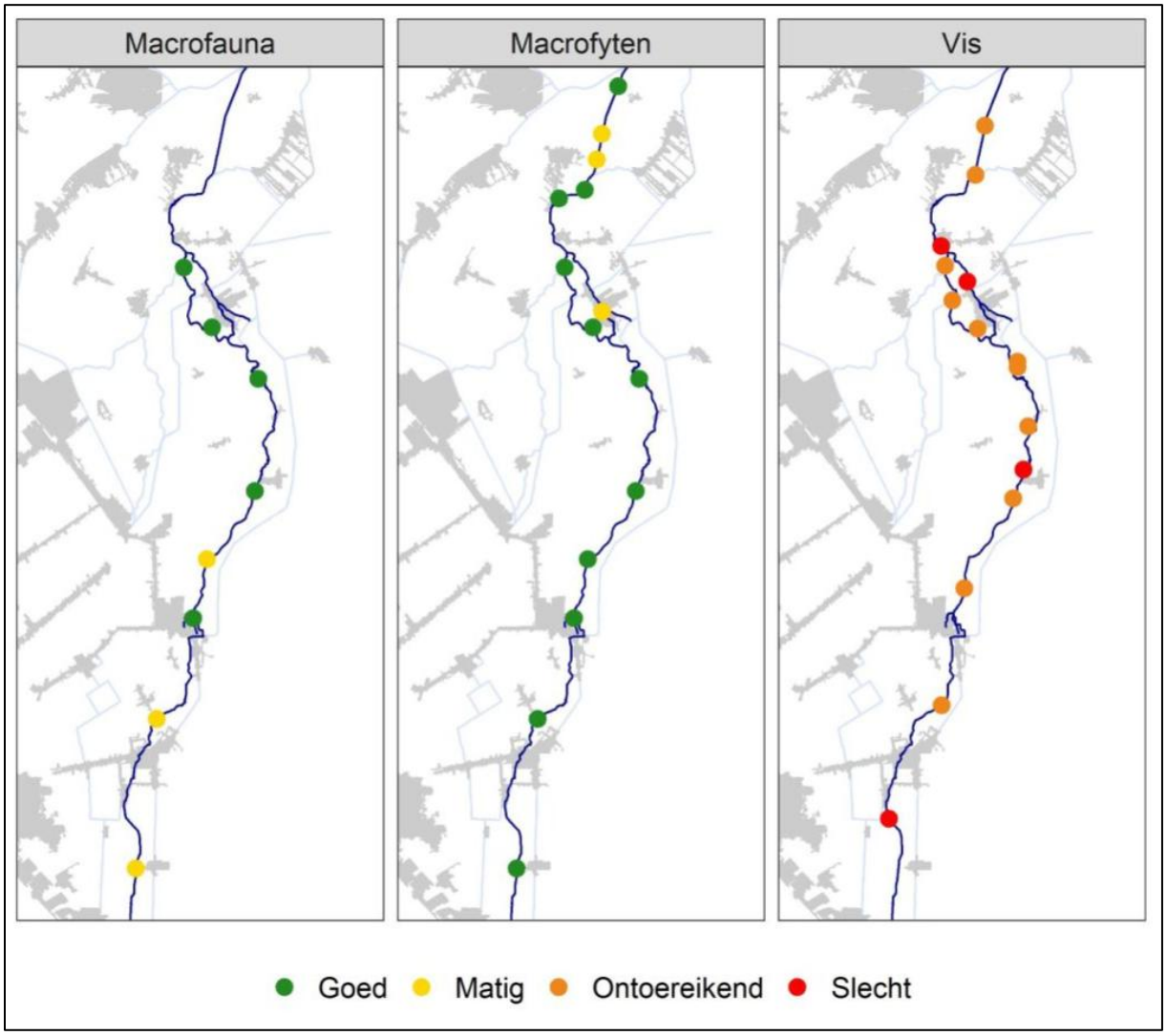
In Figuur 7.1 wordt de situatie voorafgaand en na uitvoering van de geplande maatregelen gegeven voor de verschillende ESF's. Hierbij moet er rekening gehouden worden met het feit dat de weergegeven ESF-scores een oordeel zijn voor het beeksysteem als geheel. Zoals ook in voorgaande hoofdstukken is toegelicht zijn er in het stroomgebied zowel goede als slecht scorende trajecten aanwezig voor de verschillende ESF's. Hierdoor komt het gemiddelde vaak op oranje uit. Dit blijft ook na uitvoering van de geplande matregelen deels het geval. Hoe de combinatie van ESF-beoordelingen zich vervolgens laat doorvertalen in de EKR-scores wordt nader besproken in de hoofdstukken 7, 8 en 9.

ESF1	ESF2	ESF3	ESF4	ESF5	ESF6	ESF7	ESF8	ESF9
Afvoer-dynamiek	Grond-water	Connec-tiviteit	Belasting	Toxiciteit	Natte doorsnee	Buffer-zone	Water-planten	Stagnatie
								
								

Figuur 7.1. Overzicht van ESF-scores vóór (boven) en na de maatregelen voor de Westerwoldse Aa Zuid.

7.3. ANALYSE OP BASIS VAN ANALOGIE

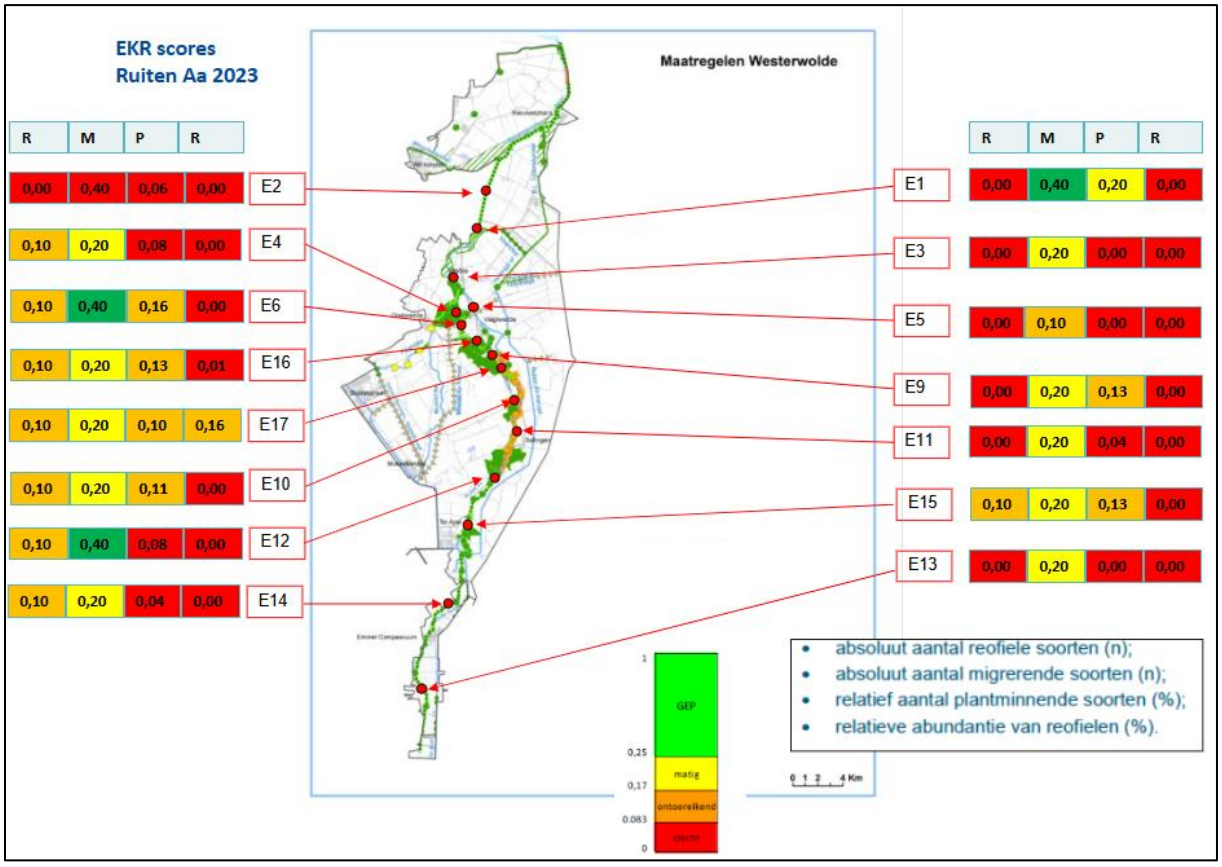
Het bekenstelsel van de Westerwoldse Aa is een gevarieerd systeem waarin veel verschillende beektrajecten worden aangetroffen; snelstromend en langzaamstromend, meanderend en genormaliseerd, laagbelast en hoogbelast, gestuwd en ongestuwd. Deze combinatie van factoren maakt het mogelijk onderling verschillende trajecten te vergelijken. Door te kijken naar de verschillen in chemie, hydromorfologie en beheer en onderhoud per traject worden de overkoepelende patronen duidelijk. Hiervoor zijn in de figuur 7.2 de ecologische scores voor macrofauna, macrofyten en vis per locatie in een ruimtelijk perspectief op kaart gezet.



Figuur 7.2. EKR-scores macrofyten (inclusief fytobenthos) in de Westerwoldse Aa Zuid voor 2023. Toetsing volgens maatlatversie 2018 en GEP en SGBP3 (2022-2027).

De scores voor macrofauna in de Westerwoldse Aa Zuid variëren tussen de 0,32 en 0,56 EKR. Hogere scores worden in 2023 met name aangetroffen in de beektrajecten die al ingericht zijn en voldoende doorstroming hebben. Dit zijn locaties als Wessinghuizen, Smeerling, en de Bosbeek in Ter Apel. De trager stromende trajecten in de EVZ-zones Ter Wisch en de Runde + de nog niet herstelde beektrajecten van de Ruiten Aa laten lagere scores zien. Deze zullen na herstel en verdere ontwikkeling in de tijd betere scores laten zien maar in verhouding altijd lager blijven dan de trajecten waar wel sprake is van voldoende doorstroming en beschaduwing.

De macrofyten scores in 2023 tonen dat de EKR-scores tussen de 0,47 en 0,68 liggen. Het onderscheidend vermogen van de macrofyten maatlat is minder sterk dan de macrofauna en vissen maatlatten maar toont in hoofdlijn nog wel de verschillen tussen betere en minder goed ontwikkelde oeverzones. Gemiddeld gezien over het volledige waterlichaam is er een stijgende trend in scores te zien van 0,45 in 2011 naar 0,57 in 2023.



Figuur 7.3. EKR-scores vis in de Westerwoldse Aa Zuid voor meetjaar 2023, onderverdeeld in de deelmaatlatten per locatie. Toetsing volgens maatlat 2018 en GEP uit SGBP3 (2022-2027).

De trajectscores voor de in 2023 uitgevoerde KRW-visstand bemonsteringen lopen uiteen van 0,03 tot 0,17 EKR. De inrichting van het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid is afgerond en kan zich nu verder gaan ontwikkelen. Naarmate de projecten langer afgerond zijn zal de vegetatie, beschaduwing en macrofauna in en naast de beek verder gaan ontwikkelen. Hierdoor zullen ook de vispopulaties in de toekomst verder gaan ontwikkelen en hogere scores gaan genereren. Door de betrekkelijk lange generatietijd van vissen (van eitje tot volwassen paairijp exemplaar) is deze soortgroep altijd wat trager in het reageren op verbeterde leefgebieden.

Aandachtspunt is het ontbreken van enkele kenmerkende vissoorten voor stromende wateren zoals bermpje en serpeling. Het is niet de verwachting dat deze soorten op eigen kracht Westerwolde kunnen herkoloniseren. Om deze reden is er in 2025 gestart met een herintroductieproject voor deze soorten. De eerste vissen zijn ondertussen uitgezet in het najaar van 2025 en er staan vervolguitzettingen gepland t/m 2029. De verwachting is dat hiermee op termijn een verbetering op de 2 reofielen deelmaatlatten gerealiseerd kan gaan worden.

Gemiddeld gezien over het volledige waterlichaam is er een licht dalende trend waarneembaar in scores met 0,14 in 2011, 0,13 in 2014, 0,13 in 2017, 0,12 in 2020 en 0,10 in 2023.

Conclusies op basis van de analogie benadering

In hoofdlijnen kunnen de beektrajecten in het stelsel van de Westerwoldse Aa Zuid onderverdeeld worden in een aantal clusters die ieder hun eigen kenmerken en drukken hebben.

EVZ Runde en Ruiten Aa bij Ter Wisch

De beekloop is hier deels voorzien van meanders en natuurvriendelijke oevers (met name eenzijdig). Met vispassages zijn hier de verbindingen voor vissen en macrofauna hersteld. Deze trajecten staan in open verbinding met de naastgelegen landbouwgebieden en kennen een landbouwkundig peilbeheer. Dit werkt sterk beperkend op het natuurlijk hydromorfologisch functioneren van de beek.

Ruiten Aa bij Ter Apel en Ter Walslage t/$_m$ Ter Wupping

In deze beektrajecten gelegen binnen de begrenzing van Natuur Netwerk Nederland (NNN voorheen EHS) is meer ruimte beschikbaar voor beekherstel. Hier wordt bij het ontwerp zoveel mogelijk ingestoken op het realiseren van meanderende en vrij afstromende beken waarbij de aanwezige stuwen worden vervangen door bodemvallen (vispassages). Door de ligging in natuurgebieden is de ontwikkeling van boomvormers langs de beken kansrijk. Dit wordt samen met de natuurbeheerders Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten verder vormgegeven in gezamenlijke onderhoudsplannen.

Westerwoldse Aa Ter Wupping – aansluiting Veendiep

Dit noordelijke traject van de Westerwoldse Aa binnen NNN-begrenzing kent een stuwend effect van de Dollard boezem en is hierdoor zeer traag stromend van karakter. De meanders zijn hier nog grotendeels intact en er bevinden zicht geen migratie barrières. De trage stroomsnelheid in dit traject zorgt ervoor dat het (organische) sediment afkomstig uit bovenstrooms gelegen trajecten hier neerslaat en resulteert in dikke sliblagen.

Westerwoldse Aa Wedde – De Bult

Dit traject van de Westerwoldse Aa is een kanaal dat de oorspronkelijke loop van de Westerwoldse Aa vervangt als afvoerroute voor het water. Voor de normalisatie stroomde de Westerwoldse in de oostelijke polder langs het dorpje Oudeschans. De huidige watergang is voorzien van NVO's en kent geen migratie barrières. Hier is sprake van boezemstuwing en zijn geen migratie barrières aanwezig.

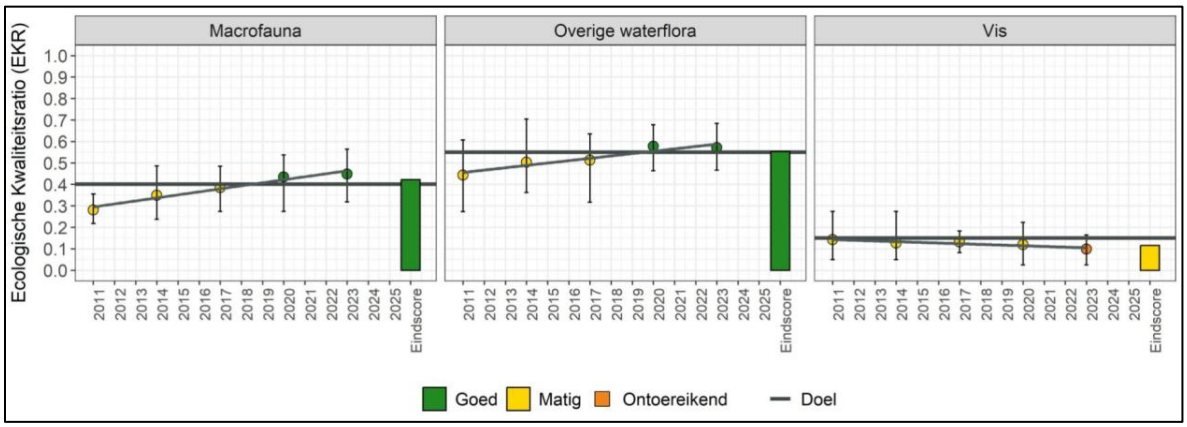
7.4. TE VERWACHTEN KWALITEIT

De verwachting is dat bij alle drie de biologische groepen de kwaliteit door de voorgenomen maatregelen zal verbeteren. De motivatie hiervoor is als volgt:

- De gemiddelde macrofyten scores voor het waterlichaam zitten in de periode 2011 – 2023 in de range 0,45 – 0,58 EKR. In de laatste 2 meetrondes van 2020 en 2023 wordt hierbij voldaan aan het gestelde KRW-doel van 0,55. In ruimtelijk perspectief worden in het gehele gebied scores behaald die voor 2023 in de range 0,47 t/m 0,68 liggen. In de meetronde van 2017 was dit nog een range van 0,32 t/m 0,64 EKR. De relatie met inrichtingsmaatregelen en stromingsomstandigheden lijken voor deze paramater minder onderscheidend te zijn. Mogelijk ligt hier een verband met de voedselrijkdom van de waterbodem (slib) in relatie tot de groei van waterplanten.
- De gemiddelde macrofauna scores voor het waterlichaam zitten in de periode 2011 – 2023 in de range 0,29 – 0,45 EKR. Hierbij is een continue stijgende trend waarneembaar. In de laatste 2 meetrondes van 2020 en 2023 wordt hierbij voldaan aan het gestelde KRW-doel van 0,40. In ruimtelijk perspectief worden in het gehele gebied scores behaald die voor 2023 in de range 0,32 $^{t}/_{m}$ 0,56 liggen. Hierbij laten meetpunten in de reeds herstelde trajecten de hoogste scores zien. De verwachting is dat de scores in het waterlichaam na uitvoering van de geplande hermeanderingen op termijn verder zullen toenemen. Voor de meetlocaties in het boezemgestuwde gebied wordt weinig verandering verwacht.
- De gemiddelde vis scores voor het waterlichaam zitten in de periode 2011 – 2023 in de range 0,10 – 0,14 EKR. Hierbij is een licht dalende trend waarneembaar. In ruimtelijk perspectief worden in het gehele gebied scores behaald die voor 2023 in de range 0,03 t/m 0,17 liggen. De uitgevoerde ruimtelijke analyse van de verschillende meetlocaties in waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid laat zien dat met name de meer noordelijk gelegen locaties beter scoren op de deelmaatlat migratie. Stromingsminnende soorten zijn vrijwel niet aanwezig in het watersysteem. Deze moeten zich na afronding van de beekherstel projecten verder gaan ontwikkelen. Vooral in de centraal gelegen trajecten van de Ruiten Aa met voldoende natuurlijke stromingsprocessen liggen hiervoor goede potenties. Hier is met het in 2025 gestarte uitzettingsproject voor bermpje en serpeling nu een eerste start gemaakt.

7.5. EFFECT VAN DE NIEUWE DOELEN OP DE KWALITEITSBEOORDELING

In figuur 7.6 is de huidige situatie voor macrofauna, macrofyten en vis weergegeven, met het voorgestelde doel voor het vierde Stroomgebiedbeheerplan. De verwachting is dat er nog een verbetering in de kwaliteit zal optreden door het uitvoeren van de voorgenomen maatregelen, en dat in 2033 de doelen gehaald zijn.



Figuur 7.6. Ecologische toestand macrofauna, macrofyten en vis; maatlatversie 2018; voorgestelde norm voor SGBP4.

8. DISCUSSIE

De uitgevoerde analyse voor Westerwoldse Aa Zuid brengt een aantal belangrijke discussiepunten aan het licht op waar de komende jaren nader aandacht aan besteed moet worden:

VERTALING ESF NAAR EKR

Op basis van de uitgevoerde ESF-analyse ontstaat het beeld dat veel zaken in het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid niet op orde zijn. Toch laten de gemeten EKR-scores zien dat er wel degelijk hoge scores mogelijk zijn. Bedacht moet worden dat met de ESF-analyse het ecologisch functioneren van de beek beoordeeld wordt, waarbij vergeleken wordt met referentie van een natuurlijke beek. Feitelijk is dat de situatie met een EKR van 1,0 voor alle biologische groepen. De Westerwoldse Aa Zuid is echter aangemerkt als sterk veranderd waterlichaam. Hiervoor gelden lagere doelen. Het kan dus goed dat er ESF's op rood staan, terwijl (in de toekomst) toch de ecologische doelen deels of geheel gehaald worden.

ESF 5: TOXICITEIT

De mengseltoxiciteit van de stoffen kan op twee manieren bepaald worden, namelijk door deze te berekenen of door bioassays uit te voeren. Op basis van het chemiespoor blijkt dat de aanwezige chemische verontreiniging in de Westerwoldse Aa-Zuid van invloed is op de ecologie. De huidige berekeningen classificeren de toxiciteit als hoog. Dat betekent dat bij maximaal 1 op de 10 ecologische soorten effect te verwachten is. Het terugdringen van de emissies van bestrijdings- en gewasbeschermingsmiddelen draagt bij aan het verminderen van de toxiciteit. Het onderzoek is nog niet afgerond en aanvullend onderzoek is waarschijnlijk nodig. Als uit de onderzoeksresultaten aanvullende maatregelen naar voren komen, worden deze alsnog genomen.

ESF 7 EN 8: BUFFERZONES EN WATERPLANTEN

Een onderdeel van deze ESF's is de beschaduwing en de inval van blad en dood hout. Hiervoor is het nodig dat er langs een aanzienlijk deel van de beek bomen op de oevers groeien. In de praktijk blijkt dat het zorgen voor meer beschaduwing van de beek vaak op gespannen voet staat met terrestrische, cultuurhistorische en recreatieve waarden. Een open beekdal zonder al te veel bomen wordt door bewoners erg gewaardeerd. Eigenlijk hoort dit discussiepunt onder de tiende ESF: Context. Het is een maatschappelijke afweging of besloten wordt wel of geen bomen langs de beek te laten groeien. Overigens spelen de eisen vanuit onderhoud, zoals toegankelijkheid van de beek, hier ook nog een rol.

Voor Westerwolde zal het niet mogelijk zijn om richting de gewenste 70% beschaduwing voor een referentie situatie te gaan maar 30 à 35% lijkt op termijn goed haalbaar. Dit maakt de Westerwoldse Aa Zuid op termijn de meest beschaduwde beek die bij waterschap Hunze en Aa's in beheer is.

9. VOORSTEL VOOR DE VIERDE PLANPERIODE

9.1 HERIJKING

In dit hoofdstuk worden voorstellen gedaan voor de elementen die in het vierde Stroomgebiedbeheerplan (2028-2033) opgenomen moeten worden.

BEGRENZING WATERLICHAAM
In december 2025 heeft er een actualisatieslag van de begrenzingen plaatsgevonden waarbij ook de meest recent uitgevoerde hermeandering projecten in waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid zijn verwerkt.

TYPERING
Het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid is getypeerd als een R5 type: "**langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand**". Dit blijft ongewijzigd.

STATUS
De status van de Westerwoldse Aa Zuid is vastgelegd als "**sterk veranderd**". Dit blijft ongewijzigd. Ook de onderbouwing is ongewijzigd en is gegeven in hoofdstuk 3.

MAATREGELEN
Op basis van de uitgevoerde analyse zijn er een aantal maatregelen te formuleren die op dit moment ook al grotendeels zijn geprogrammeerd:

- Diffuse belasting van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen tegengaan.
- Stimuleren extra beschaduwing van de beek (substraat en temperatuur)
- Bronnenanalyse en zo mogelijk aanpak overschrijdende stoffen.
- Uitzet van rheofiele vis en macrofaunasoorten in de Ruiten Aa en Westerwoldse Aa.
- Aanpassen van het beekonderhoud om hiermee de mate van beschaduwing en de aanwezigheid van houtig substraat in de beken te vergroten.
- Bronnenanalyse en zo mogelijk aanpak overschrijdende stoffen.
- Voortzetten toxiciteitsonderzoek
- Onderzoek naar de rol van de waterbodem met betrekking tot de normoverschrijdingen.
- Het onderzoeken van de mogelijkheid om de toxiciteit van de aanwezige stoffen te verdisconteren in de ecologische doelstellingen.

DOELEN
In 2009 zijn doelen vastgesteld door de provincie (Beslisnota 2008). Bij de doelafleiding in 2007-2008 is de huidige situatie zo goed mogelijk ingeschat op basis van de beschikbare metingen. In bijlage 2 is de doelafleiding uit 2007 weergegeven. In 2012 heeft voor macrofyten en vis een herijking van de doelen plaatsgevonden, omdat toen de maatlatten voor deze twee soortgroepen zijn gewijzigd. De nieuwe doelen voor macrofyten en vis zijn in 2015 door de provincie vastgesteld. In 2017 heeft het algemeen bestuur van waterschap Hunze en Aa's besloten om voor fosfaat en stikstof uit te gaan van de landelijke richtlijnen en een aantal aanpassingen in de ecologische KRW-doelstellingen door te voeren. Voor de SGBP 4 wordt alleen een aanpassing van het doel voor vis voorgesteld. Deze is als concept doel voor 2027 weergegeven in Tabel 9.1.

Tabel 9.1. Door de provincie vastgestelde doelen in 2009, 2015 en 2021 + concept normen voor het besluitvormingstraject in 2027.

Parameter	eenheid	2009 (doelen SGBP1)	2015 (doelen SGBP2)	2021 (doelen SGBP3)	2027 (doelen SGBP4)
Fosfaat	mg P/l	0,10	0,10	0,11	0,11
Stikstof	mg N/l	2,2	2,2	2,3	2,3
Chloride	mg Cl/l	60	60	100	100
Zuurgraad	pH	5,5 – 8,5	5,5 – 8,5	5,5 – 8,5	5,5 – 8,5
Zuurstof	%	70 - 120	70 - 120	70 - 120	70 - 120
Temperatuur	oC	25	25	25	25
Macrofyten	EKR	0,60	0,56	0,55	0,55
Macrofauna	EKR	0,60	0,60	0,40	0,40
Vis	EKR	0,60	0,25	0,25	0,15

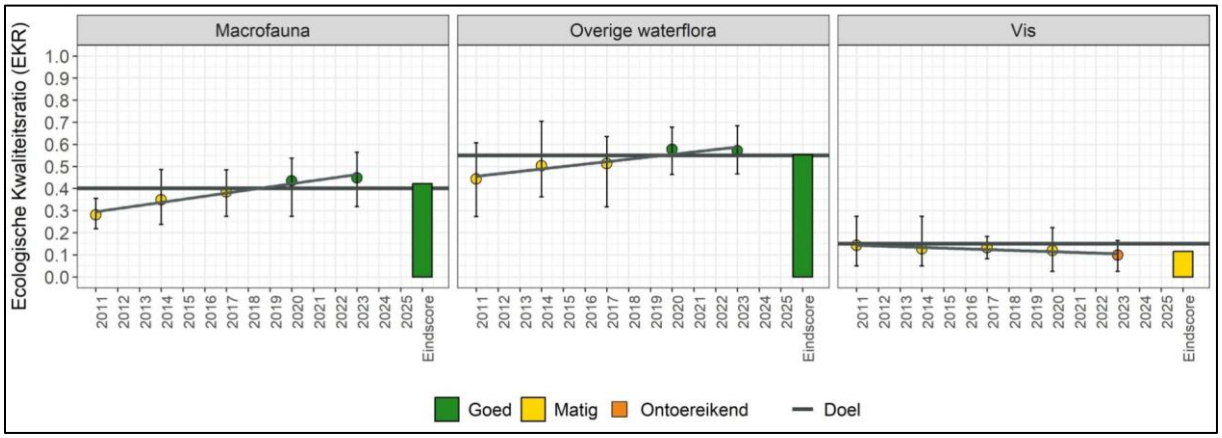
Afweging doelaanpassing SGBP4:

- Vis: Bij de uitvoering van een deel van de beekherstelprojecten bleek het in de praktijk lastig om de stromingscondities optimaal in te richten voor stromingsminnende vissen. Aangrenzende functies zoals wonen en landbouw zijn hierbij in veel gevallen beperkend en zorgen ervoor dat er maar beperkte peilfluctuaties toegestaan kunnen worden in de beek. Ook is gebleken dat veel kenmerkende soorten volledig uit het gebied verdwenen zijn. Voor soorten als de serpeling en het bermpje loopt momenteel een herintroductie programma om deze soorten terug te brengen in de Westerwoldse beken. Soorten als winde komen naar verwachting op eigen kracht terug maar het opbouwen van gezonde populaties gaat hierbij wel de nodige tijd vragen.

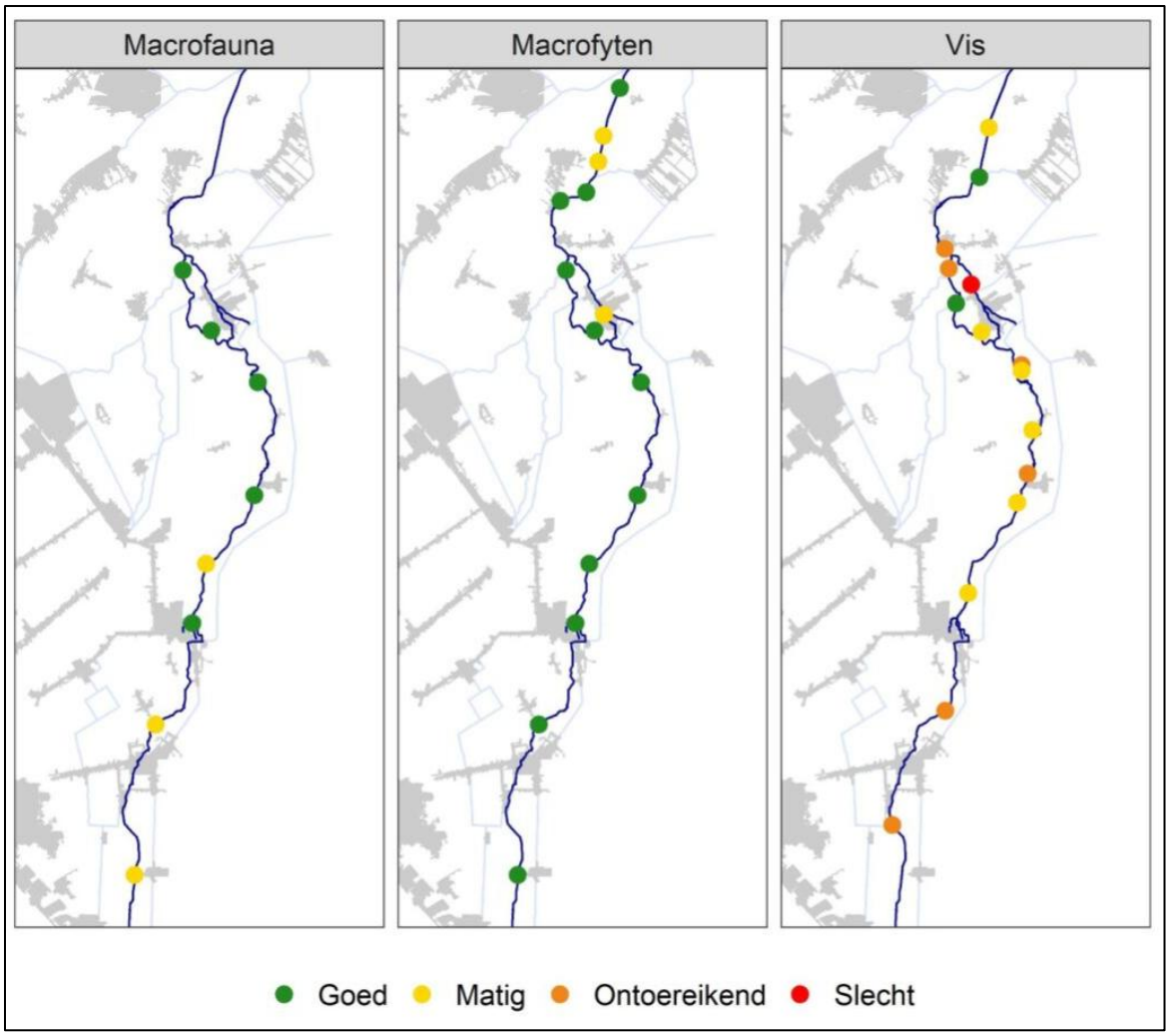
De overige doelstellingen uit SGBP3 blijven ongewijzigd.

DOELBEREIK IN 2027

In figuur 9.1. is de huidige situatie voor macrofauna, macrofyten en vis weergegeven, met het voorgestelde doel voor het vierde Stroomgebiedbeheerplan. De verwachting is dat er nog een verbetering in de kwaliteit zal optreden door het uitvoeren van de voorgenomen maatregelen, en dat in 2033 de doelen gehaald zijn.



Figuur 9.1. Ecologische toestand macrofauna, macrofyten en vis; maatlatversie 2018; voorgestelde norm voor SGBP4.



Figuur 9.2. Ecologische toestand meetronde 2023 macrofauna, macrofyten en vis; maatlatversie 2018; voorgestelde norm voor SGBP4.

9.2 VERANTWOORDING NIET BEREIKTE DOELEN

Voor de kwaliteitselementen en stoffen waarvoor in 2027 nog niet aan de KRW-doelen wordt voldaan, moet in de KRW-factsheet worden aangegeven op welke KRW-uitzonderingsmogelijkheid een beroep wordt gedaan en hoe dit wordt gemotiveerd. Voor dit waterlichaam gaat het om enkele stoffen (som heptachloor en som PBDE) en vis. Voor de verontreinigende stoffen zijn de verantwoordingen uit de landelijke stoffiches[1] overgenomen. Voor vis is de volgende motivering gebruikt:

[1] Een stoffiche is een beknopt overzicht per stof met de relevante informatie voor beoordeling en verantwoording, zoals normoverschrijding, mogelijke bronnen, handelingsperspectief, passende uitzonderingsbepaling en standaardmotivering. Stoffiches worden op Rijksniveau opgesteld.

Voor het niet tijdig voldoen van het kwaliteitselement vis wordt een beroep gedaan op artikel 4 lid 4: fasering vanwege natuurlijke omstandigheden. De herinrichting van het beeksysteem is al jaren geleden afgerond. Toch bleef de visstand wat achter. De hoofdreden hiervoor ligt er waarschijnlijk in dat karakteristieke beeksoorten niet meer (voldoende) aanwezig zijn in het systeem en de populatie zich daardoor niet tijdig vanzelf kon herstellen. Daarom zijn recent herintroductiemaatregelen uitgevoerd (uitzet van serpeling en bermpje). Effecten hiervan worden naar verwachting pas op termijn zichtbaar, vanwege de benodigde opbouw van populaties en de doorlooptijd van meerdere uitzettingsrondes en monitoring. We verwachten aan het einde van de planperiode 2028-2033 aan de doelstelling te voldoen, door een combinatie van een herziening van het doel door de volgende planperiode en door de verwachte ontwikkeling van de visstand na herintroductie. De effecten van de herintroductie worden gevolg dor middel van monitoring van gezenderde vissen. We kunnen zo goed zien wat er gebeurt en waar nodig bijsturen.

Door inzet van deze KRW-uitzonderingsmogelijkheid treedt geen achteruitgang op in de toestand van het waterlichaam. Daarmee wordt voor vis wel aan de KRW voldaan, ook al is het KRW-doel niet bereikt.

LITERATUUR

Arcadis/Aveco de Bondt, 2026. Brononderzoek normoverschrijdende KRW-stoffen. 5XF52NKYHNC7-825185321-972:1.0

Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012a. Evaluatie vismigratievoorzieningen Ruiten Aa, Vispassage Vlagtwedde. Rapport 2012-038. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van waterschap Hunze en Aa‟s, Veendam.

Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012b. Evaluatie vismigratievoorzieningen Ruiten Aa, Vispassage Renneborg. Rapport 2012-037. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van waterschap Hunze en Aa‟s, Veendam.

Bonhof G.H. & G. Wolters, 2014. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid, 2014. KenB rapport 2014-095. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

Bonhof, G.H., G. Wolters & H. Boonstra. 2012. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa en Runde 2011. Rapport 2012-027. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van waterschap Hunze en Aa‟s, Veendam.

Boonstra, H., Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. Bepaling visaanbod Noordoost-Groningen: stuw Wedde. Rapport 2011-093. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van waterschap Hunze en Aa‟s, Veendam.

Bredeveld, R., 2012. Voorspellen ecologische kwaliteitsratio op basis van product unit neurale networks. Witteveen en Bos in opdracht van STOWA.

Bredeveld, R., 2013. Beschrijving formules voor het voorspellen van de ecologische kwaliteitsratio's. Witteveen en Bos in opdracht van STOWA.

Brouwer, T., B. Crombaghs, A. Dijkstra, A.J. Scheper & P.P. Schollema, 2008. Vissenatlas Groningen Drenthe, Verspreiding van zoetwatervissen in Groningen en Drenthe in de periode 1980-2007.Uitgeverij Profiel, Bedum.

Deltares, 2025. Inzicht in bronnen van zes KRW-stoffen op basis van Emissieregistratiegegevens 11211546-011-ZWS-0001

Groenendijk, P., E. van Boekel, L. Reinaud, A. Greijdanus, R. Michels & T. de Koeijer, 2016. Landbouw en de KRW-opgave voor nutriënten in de regionale wateren. Het aandeel van landbouw in de KRW-opgave, de kosten van enkele maatregelen en de effecten daarvan op de uit- en afspoeling uit de landbouw. Wageningen, Wageningen Environmental Research Rapport 2749.

Hagen, J., 1997. Mit de wereld mit. Waterschap Westerwolde 1901 – 1968. Regio-Project Uitgevers Groningen.

Laak, G.A.J. de., 2009. Visserijkundig Onderzoek Ruiten Aa te Groningen. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van Hengelsportfederatie Groningen Drenthe.

Reeze, B. & R. Lazeroms, 2018. Ecologische sleutelfactoren stromende wateren, Tussenrapportage hydrologie en morfologie. STOWA rapportage 2018-57.

Ros, G.H. & S. Verweij, 2019. Ruimtelijke analyse Waterschap Hunze en Aa's. Ontwikkeling maatregelpakketten. NMI-rapport 1742.N.18.

Schollema, P.P. & J. Meeuwse, 2014. Achtergronddocument doelafleiding KRW 2013 KRW doelen op basis van de nieuwe "2012 maatlatten" voor de 16 waterlichamen bij Waterschap Hunze en Aa's. Waterschap Hunze en Aa's.

Stoffiches, 2026. Waterkwaliteitsportaal

STOWA, 2014. Ecologische sleutelfactoren, begrip van het basissysteem als basis voor beslissingen. Stowa publicatie 2014-19.

STOWA, 2018. Handreiking KRW-doelen. STOWA publicatie 2018-15.

STOWA, 2018, Informatiebladen Ecologische Sleutelfactoren Stilstaande en Stromende wateren. STOWA publicatie 2018-24.

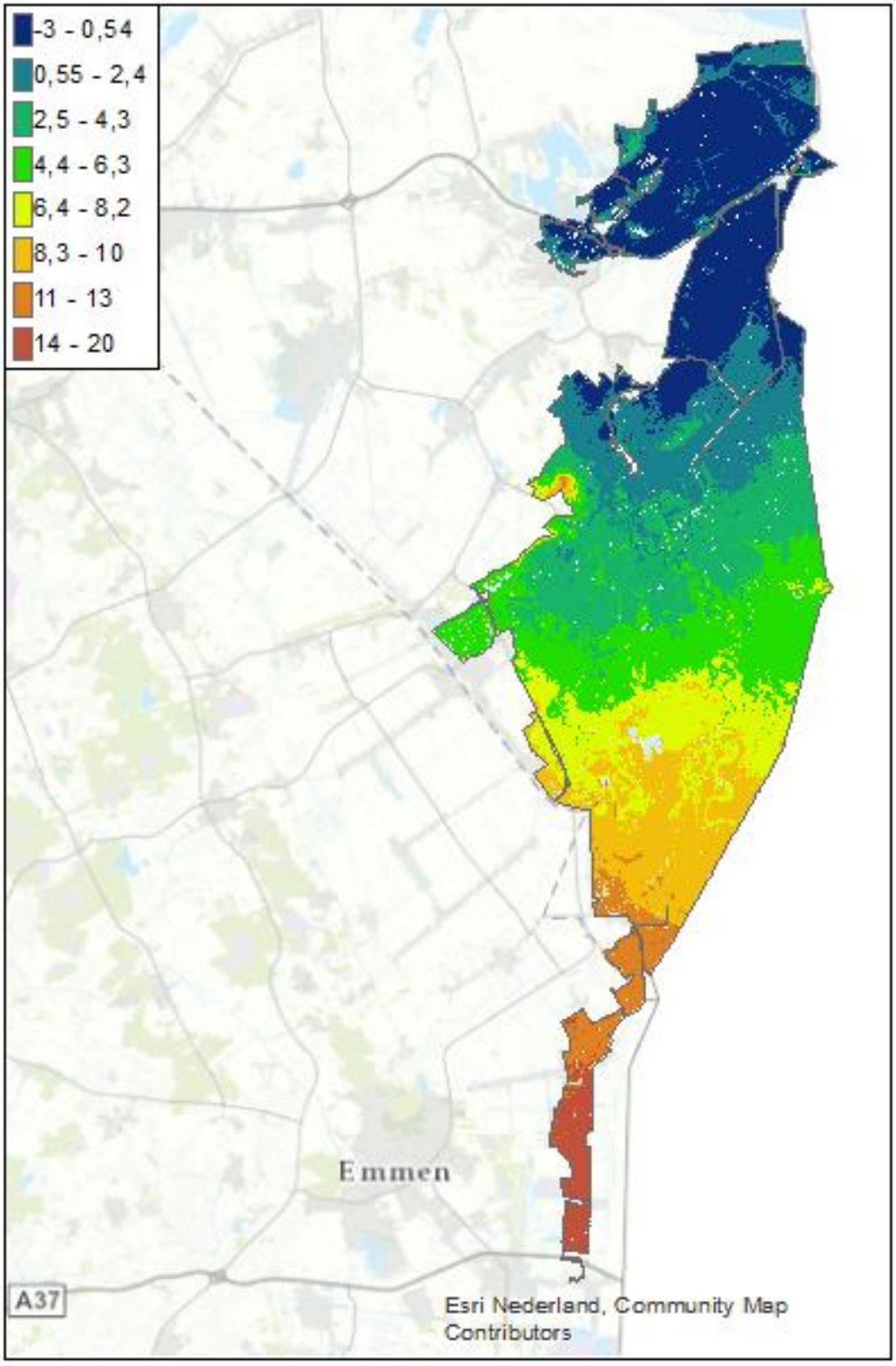
Veen van der, H.H., H. Vis & G. Wolters, 2024. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid, najaar 2023. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2023_13, 21 pag.

Vis, H., 2018. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid 2017. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_14, 21 pag.

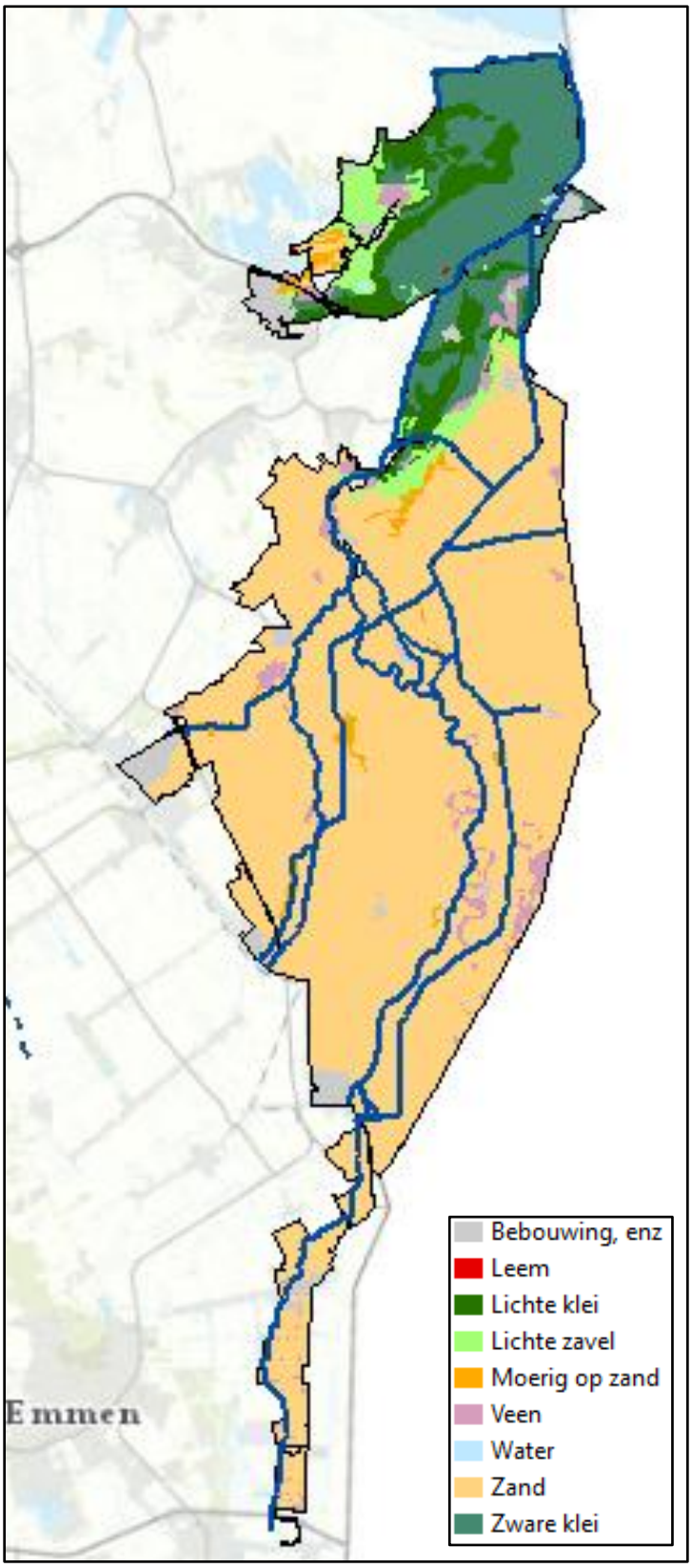
Vis, H. & H.H. van der Veen, 2021. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid 2020. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2019_20, 23 pag.

Waterschap Hunze en Aa's, 2019. Achtergronddocument KRW-monitoring bij waterschap Hunze en Aa's.

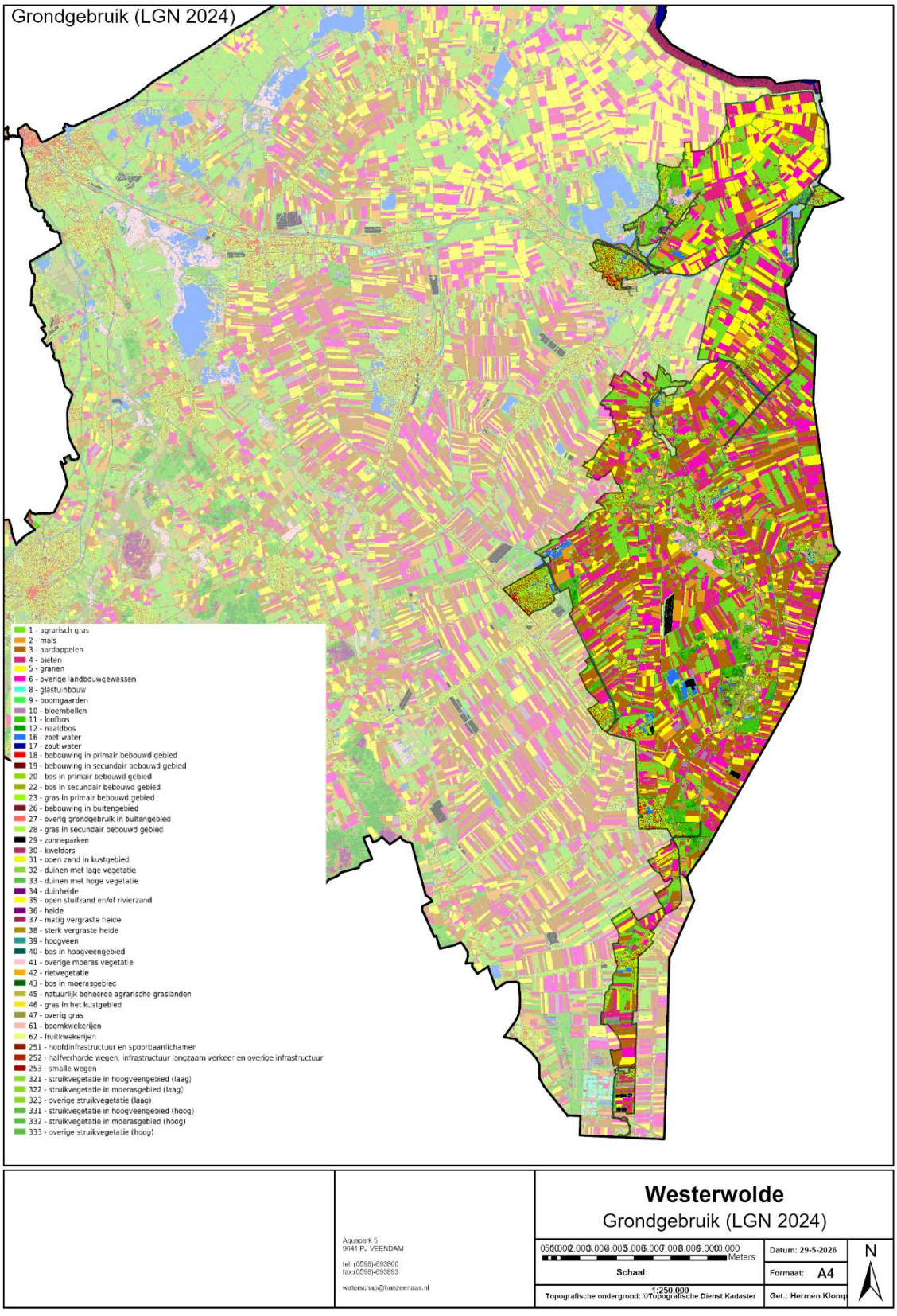
BIJLAGE 1: HOOGTEKAART



BIJLAGE 2: BODEMKAART



BIJLAGE 3: KAART LANDGEBRUIK



BIJLAGE 4 AFLEIDING DOELEN SGBP1 EN SGBP2

In 2007 heeft het waterschap de doelen afgeleid met de zogenaamde Praagse methode. Vanuit een inschatting van de huidige toestand is eerst gekeken welke hydromorfologische ingrepen en nutriënten belastingen verantwoordelijk zijn voor het verschil met de referentie. Voor de berekening van het MEP (maximaal ecologisch potentieel) is vervolgens ingeschat welke verbetering te behalen is met inrichtingsmaatregelen en de afname van de nutriënten belasting als gevolg van het mestbeleid. Landelijk was afgesproken dat in 2027 de nutriënten belasting niet meer beperkend mocht zijn voor het behalen van de doelen, tenzij er sprake is van natuurlijke achtergrondbelasting.

Na de berekening van het MEP, is het GEP (goed ecologisch potentieel, dat als werkelijk doel wordt gehanteerd) berekend door 90% van het MEP te nemen.

33. Runde / Ruiten Aa / Westerwoldse Aa - zuid	Schaal	Vegetatie	Fytobenthos	Macrofyten	Macrofauna	Vis
HUIDIGE SITUATIE						
Referentie	EKR		1	1	1	1
Huidige situatie	EKR		0,62	0,312	0,315	0,217
Effecten hydromorfologische ingrepen	Relatief		-2,0	-6,0	-7,0	-7,0
Effecten belastingen	Relatief		-2,0	-3,0	-3,0	-2,0
Gat tussen Referentie en huidige situatie	EKR		0,38	0,688	0,685	0,783
Gat tussen Referentie en huidige situatie	Relatief	0,0	4,0	9,0	10,0	9,0
Verhouding relatieve en EKR-schaal	EKR/Relatief	#DEEL/0!	0,095	0,076	0,069	0,087
MEP EN GEP						
Mitigerende maatregelen	Relatief		1,0	5,0	5,0	5,0
Opheffen negatief effect emissies	Relatief	0,0	2,0	3,0	3,0	2,0
Totaal effect maatregelen MEP	Relatief	0,0	3,0	8,0	8,0	7,0
Totaal effect maatregelen MEP	EKR	#DEEL/0!	0,285	0,612	0,548	0,609
Hoogte MEP (Huidige situatie + effect maatregelen)	EKR	#DEEL/0!	0,905	0,924	0,863	0,826
Hoogte GEP (90% van MEP)	EKR	#DEEL/0!	0,815	0,831	0,777	0,743

Deze analyse leverde hoge KRW doelen op voor vis, macrofauna en vegetatie met waarden boven de 0,8 EKR. Op landelijk niveau is later gesteld dat de gehanteerde ecologische doelstellingen een maximale waarde kennen van 0,6 EKR. Deze waarden zijn ook als zodanig vastgelegd in de beslisnota (2008).

Aanpassing KRW-doelen voor macrofyten en vis in 2012

De KRW-doelen voor macrofyten en vis zijn in 2012 herzien. Dit is gebeurd omdat er in verband met extra eisen van de EU, nieuwe maatlatten zijn opgesteld voor macrofyten en vis. Voor deze doelafleidingen is per deelmaatlat gekeken wat de huidige toestand is (ijkjaar 2011) en is per deelmaatlat aangegeven welke score in de toekomst haalbaar geacht wordt. Deze afleiding wordt beschreven in het rapport Schollema en Meeuse 2014. In onderstaande tabel is de huidige toestand grijs gekleurd en de toekomstig haalbare toestand is onderstreept. Hieruit blijkt dat voor sommige deelmaatlatten de range binnen een toestandsklasse zo groot is dat geen verandering van klasse verwacht wordt.

Toelichting

- Getallen in onderstaande tabellen op basis van de meest recente metingen (2011) en natuurlijke maatlat.
- Huidige toestand op basis van meest recente meting = grijs gearceerd
- Maximale scores per deelmaatlat voor nieuwe GEP zijn onderstreept

Waterflora (vegetatie + fytobenthos) (2011)

Parameter	**MEP**	**GEP**	**Matig**	**Ontoereikend**	**Slecht**

Submerse & drijvende vegetatie		X	Bedekking variërend van 0-96 %		
Emerse vegetatie	X		Bedekking variërend van 0-25 %		
Draadwier/flab	Bedekking variërend van 0-20 %				
Kroos	Bedekking variërend van 0-15 %				
Oeverbegroeiing (bos)				X	Bedekking variërend van 0-60 %
Soortensamenstelling waterplanten	*	*	*	*	*
Fytobenthos	**	**	**	**	**

* Voor beoordelingsmethode zie STOWA 2012-31 bijlage 6 en formule in H2.

** Voor beoordelingsmethode zie STOWA 2012-31 bijlage 7 en formule in H2.

Macrofauna (2011)

Huidige score heeft de volgende kenmerken:

- % Abundantie positief dominanten + kenmerkende taxa: gemiddeld 6,8 %
- % Abundantie negatief dominanten: gemiddeld 35,7%
- % aantal kenmerkende taxa: gemiddeld 6,3%

De eindscore voor macrofauna is hiermee ontoereikend.

(Voor klassengrenzen lineaire verdeling tussen 0 en 1, verondersteld MEP =0,8, GEP=0,6 etc.)
Zie voor beoordeling bijlage 8 van STOWA 2012-31.

Zie voor beoordeling paragraaf 13.3 en bijlage 9 van STOWA 2012-31.

Vis (2011)

Parameter	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Migratie regionaal/zee (abundantie)	50-90	40-50	30-40	20-30	5-20
Habitat gevoelig (abundantie)	95-100	90-95	60-90	20-60	0-20
Soortensamenstelling (aandeel rheofiel t.o.v. totaal aantal gevangen)	-	>60%	*	*	*

* Zie voor beoordeling paragraaf 13.4 van STOWA 2012-31.

Toelichting opstellers op verwachte ontwikkeling GEP

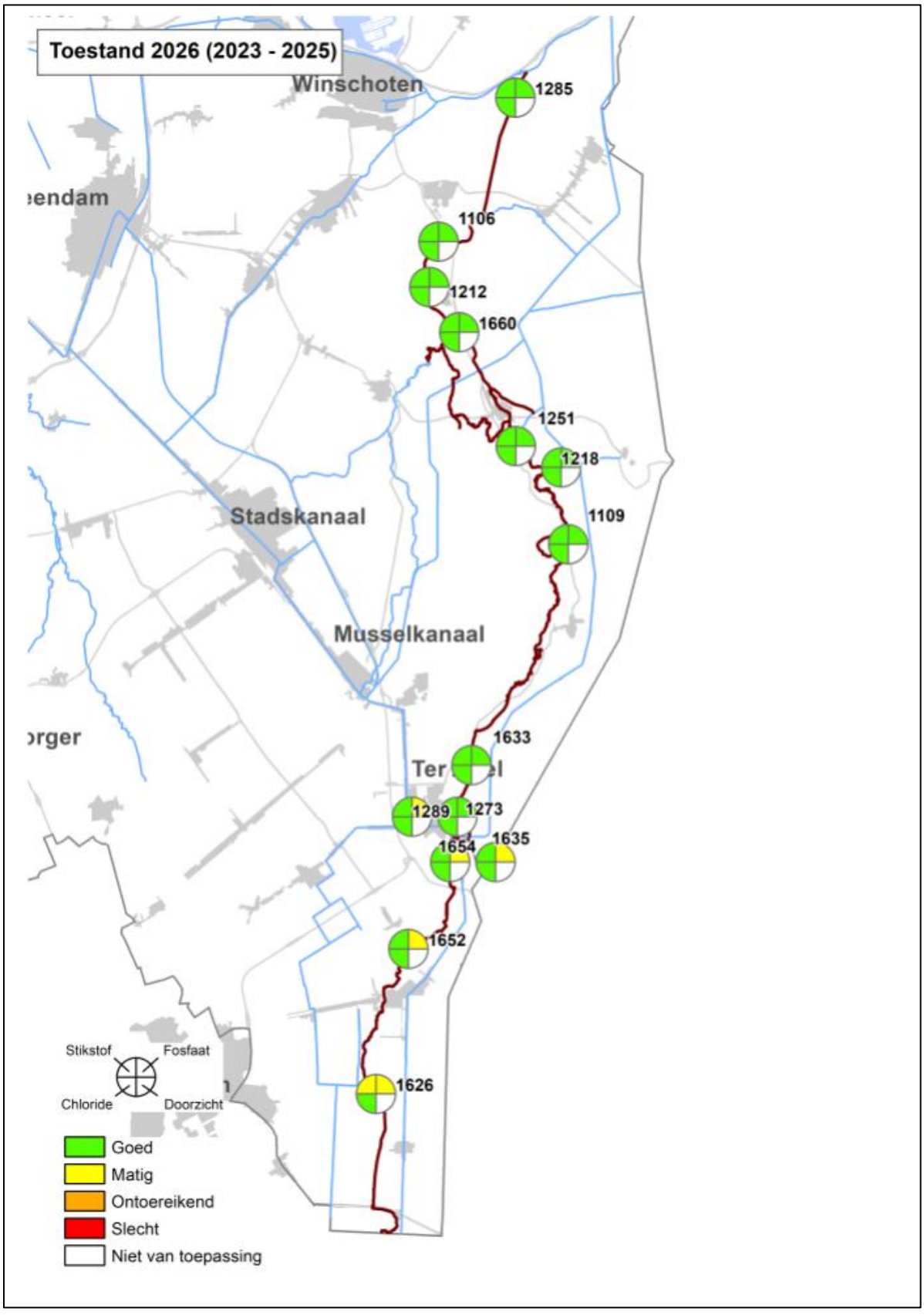
- Onderdeel waterflora: de klasse is voor alle onderdelen bepaald op grond van EKR-score (gewogen gemiddelde over alle meettrajecten), afgezet tegen grenzen op de natuurlijke maatlat (R5).
- Onderdeel Vis: deelmaatlat habitatgevoelig zit momenteel laag in de klasse ontoereikend. Bij herstel beek zal er wel een verbetering waarneembaar zijn maar deze blijft binnen de klassengrenzen van ontoereikend.

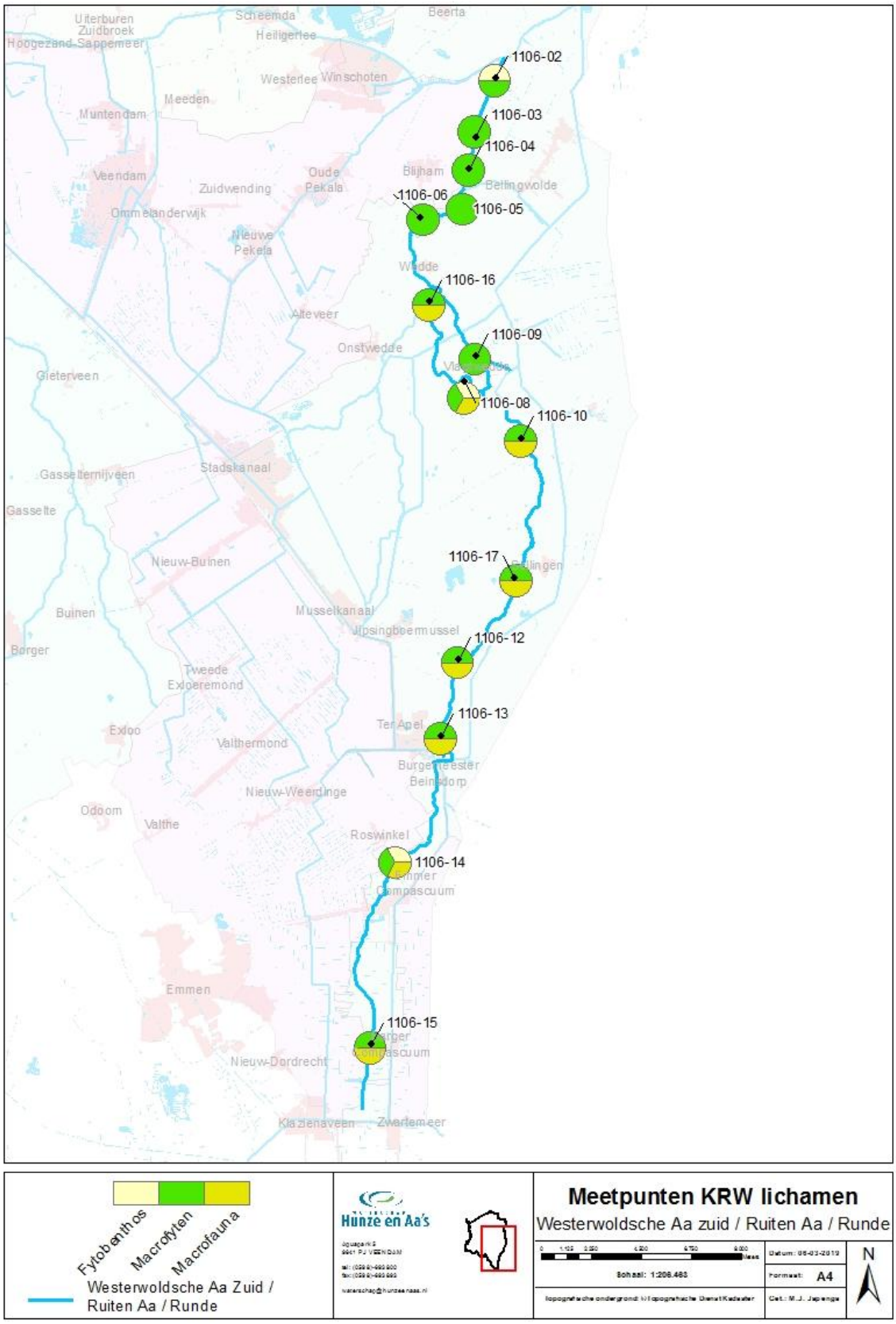
Ecologische doelen (gebaseerd op KRW maatlat 2012)

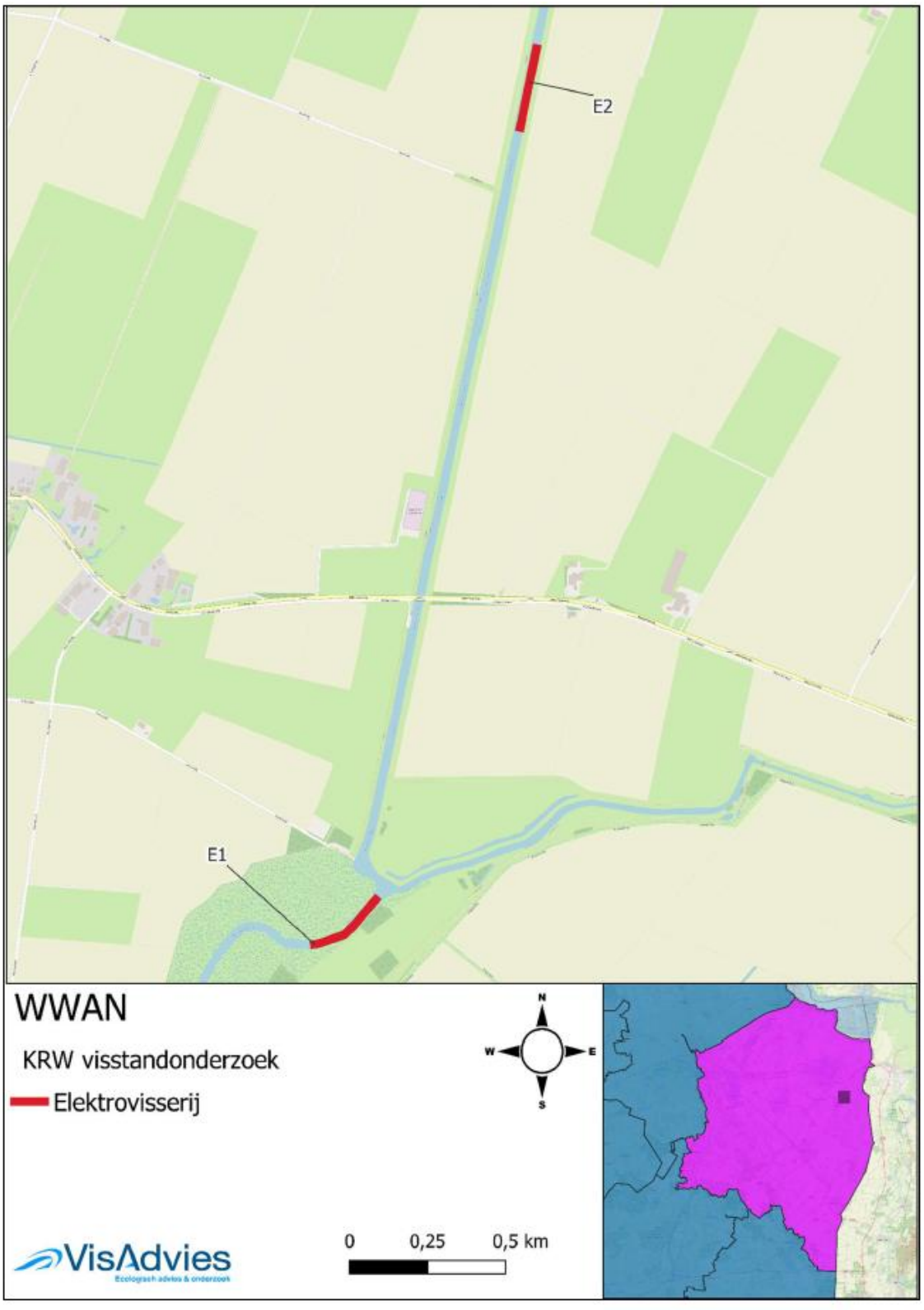
Parameter	Huidig	Verwachting 2015	Verwachting 2021	GEP
Macrofyten (overige waterflora)	0,35 (2011)	0,35	0,45	0,56
Macrofauna	0,31 (2011)	0,35	0,52	0,6
Vis	0,12 (2011)	0,12	0,2	0,25

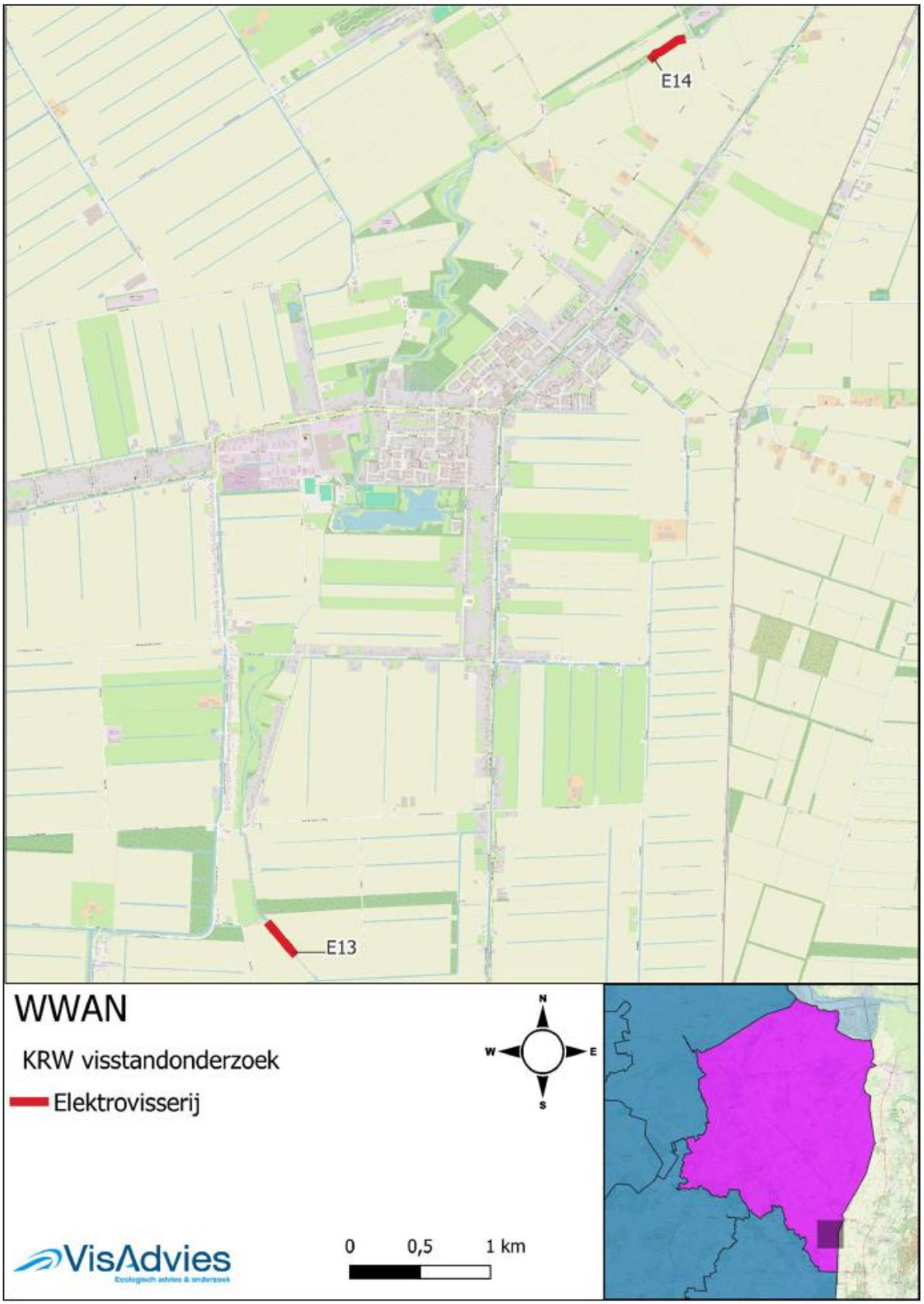
Toelichting opstellers op geformuleerde ecologische doelen

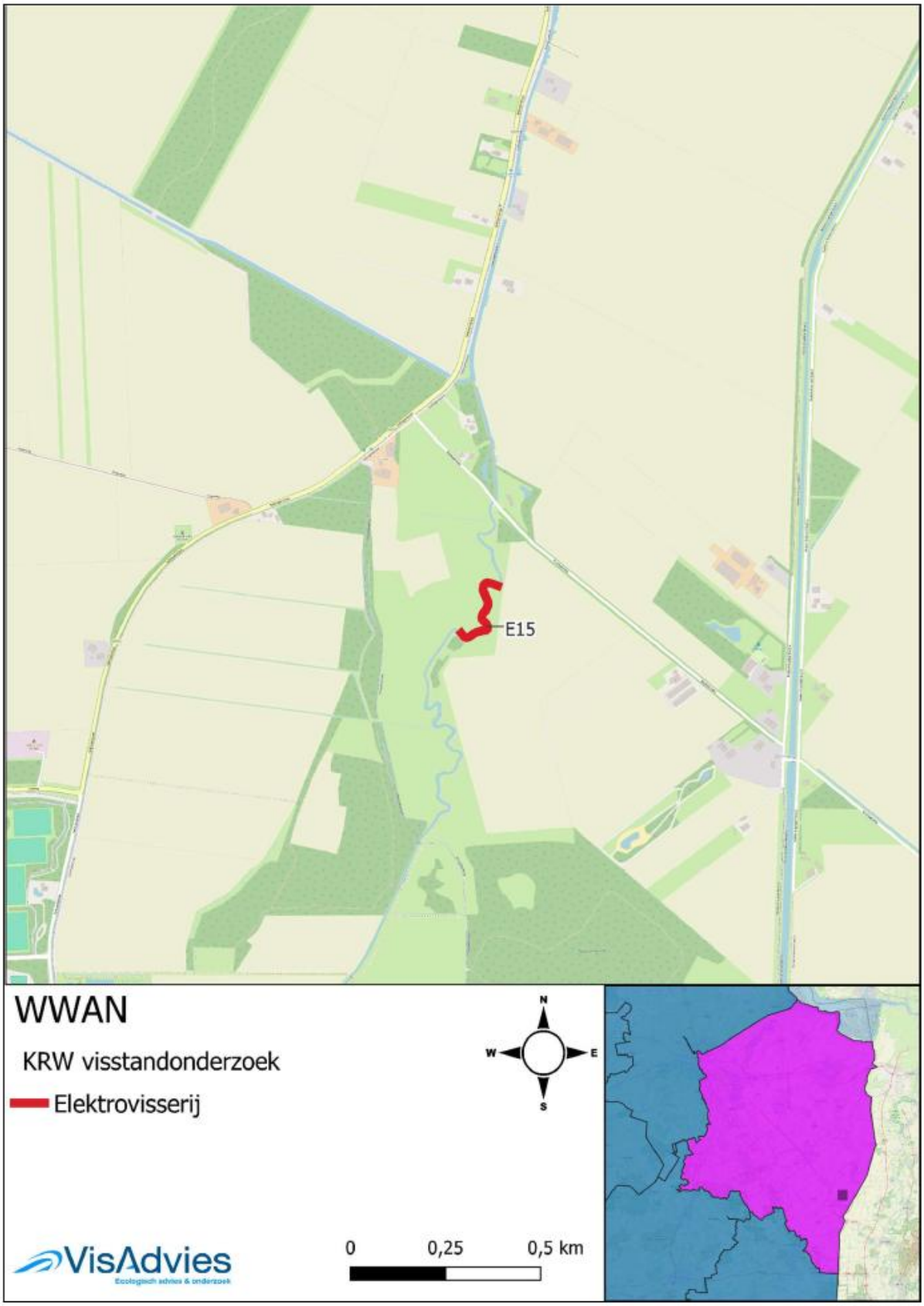
- Als randvoorwaarde bij het bepalen van de ecologische doelen is ervan uit gegaan dat in de uiteindelijke oplevering de hydrologie aangepast wordt op de inrichting (dus stroomsnelheid zo natuurlijk mogelijk en ruimte voor beekvormende processen).
- Verwachting macrofyten + vis 2015: in de periode tot 2015 staan er nog drastische inrichtingsmaatregelen op het programma. De ervaring leert dat beekhersteltrajecten kaal opgeleverd worden. Hiermee wordt enerzijds gezorgd voor meer diversiteit in groeiplaatsen (habitats) maar ook voor het (tijdelijk) terugbrengen naar een pionierssituatie. De verwachting is daarom dat er in 2015 nog geen verbetering van de ecologische kwaliteit waar is te nemen. Een eventuele (tijdelijke) verslechtering is wel mogelijk.
- Het getalsmatige GEP doel voor vis is aan de lage kant. De maatlatten voor deze parameter zijn kritischer dan voor de andere ecologische soortengroepen. Er wordt sterk gekeken naar zaken als aandeel rheofiele soorten en migrerende vis. Omdat een groot deel van de beek ook na herstel niet een sterk stromend karakter krijgt (gestuwd vanuit de boezem en enigszins overgedimensioneerd om de waterafvoer/veiligheid van het achterland te waarborgen) zal het aandeel stromingsminnende vis (rheofiel) niet overal even sterk kunnen toenemen. Verbeteringen hiervoor zijn vooral op het hellende deel rond Vlagtwedde en Sellingen te verwachten. Sterke toename van de scores op de deelmaatlat migratie regionaal/zee wordt lastig door de huidige samenstelling van deze deelmaatlat en de hieraan gekoppelde begrenzingen. Aanpassing van deze maatlat wordt aanbevolen (maar dit zal op landelijk niveau geregeld moeten worden)
- Vis: enkele beekkenmerkende vissoorten (Bermpje, Serpeling) zijn in de bemonsteringen van de afgelopen jaren niet aangetroffen en lijken afwezig in het systeem. Bij herstel van het beekbiotoop zijn deze soorten niet terug te verwachten zonder herintroductie vanuit elders. Hiermee kan de EKR verhoogd worden. Hier is met de doelafleiding geen rekening gehouden.

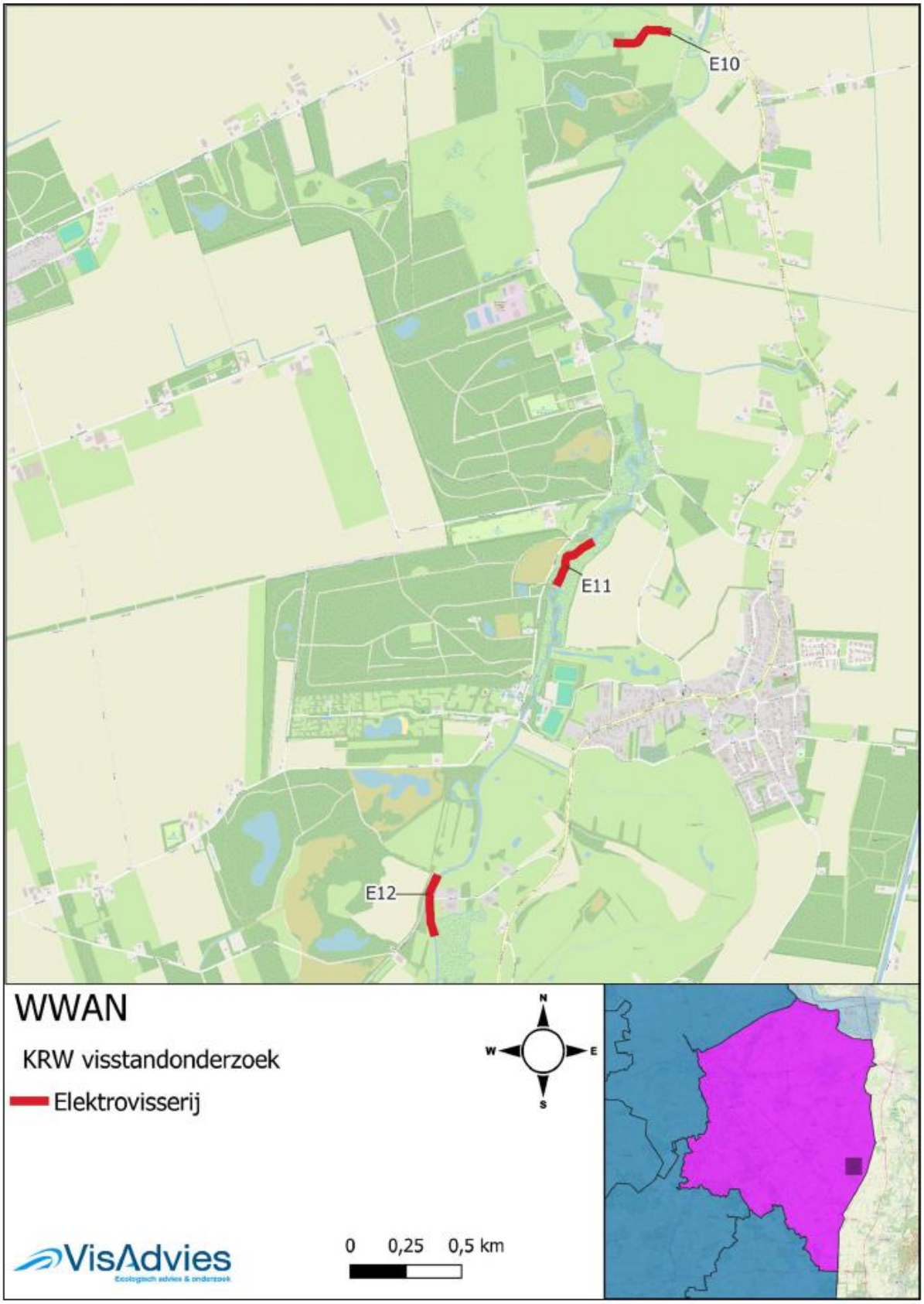

Toestand 2026 (2023 - 2025)
Winschoten
1285
1106
1212
1660
1251
1218
1109
Stadskanaal
Musselkanaal
1633
1289
1273
1654
1635
1652
1626
Stikstof
Fosfaat
Chloride
Doorzicht
Goed
Matig
Ontoereikend
Slecht
Niet van toepassing

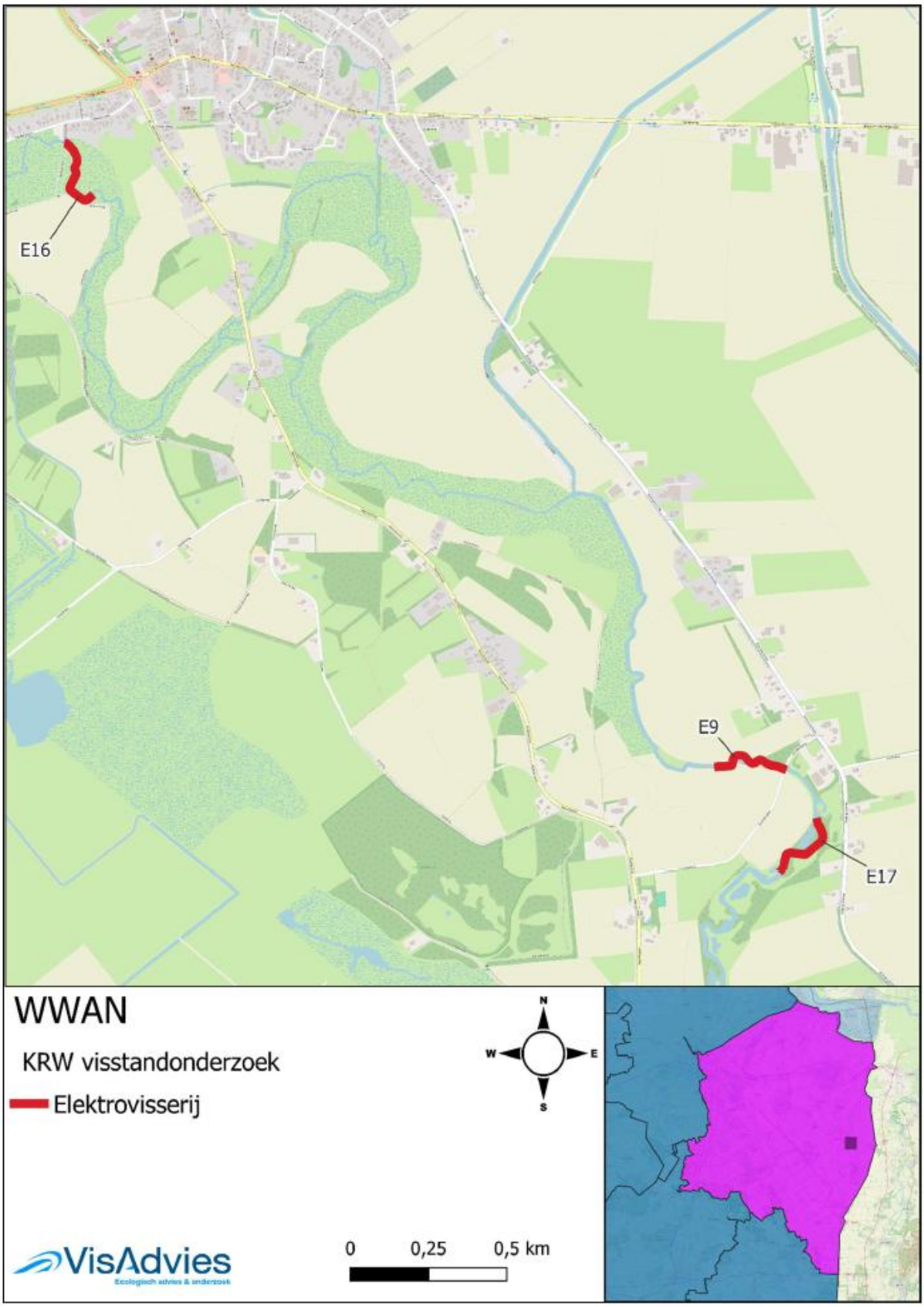

Uiterburen
Zuidbroek
Hoogezand-Sappemeer
Scheemda
Heiligerlee
Beerta
Westerlee
Winschoten
Meeden
Muntendam
Veendam
Zuidwending
Oude Pekela
Blijham
Bellingwolde
Ommelanderwijk
Nieuwe Pekela
Wedde
Alteveer
Onstwedde
Gieterveen
Gasselternijveen
Stadskanaal
Gasselte
Nieuw-Buinen
Buinen
Borger
Musselkanaal
Jipsingboermussel
Tweede Exloërmond
Exloo
Valthermond
Ter Apel
Nieuw-Weerdinge
Odoorn
Valthe
Roswinkel
Emmen
Nieuw-Dordrecht
Klazienaveen
Zwartemeer
1106-02
1106-03
1106-04
1106-06
1106-05
1106-16
1106-09
1106-08
1106-10
1106-17
1106-12
1106-13
1106-14
1106-15
Fytobenthos
Macrofyten
Macrofauna
Westerwoldsche Aa Zuid / Ruiten Aa / Runde
Hunze en Aa's
Meetpunten KRW lichamen
Westerwoldsche Aa zuid / Ruiten Aa / Runde
Schaal: 1:206.483
Formaat: A4
N

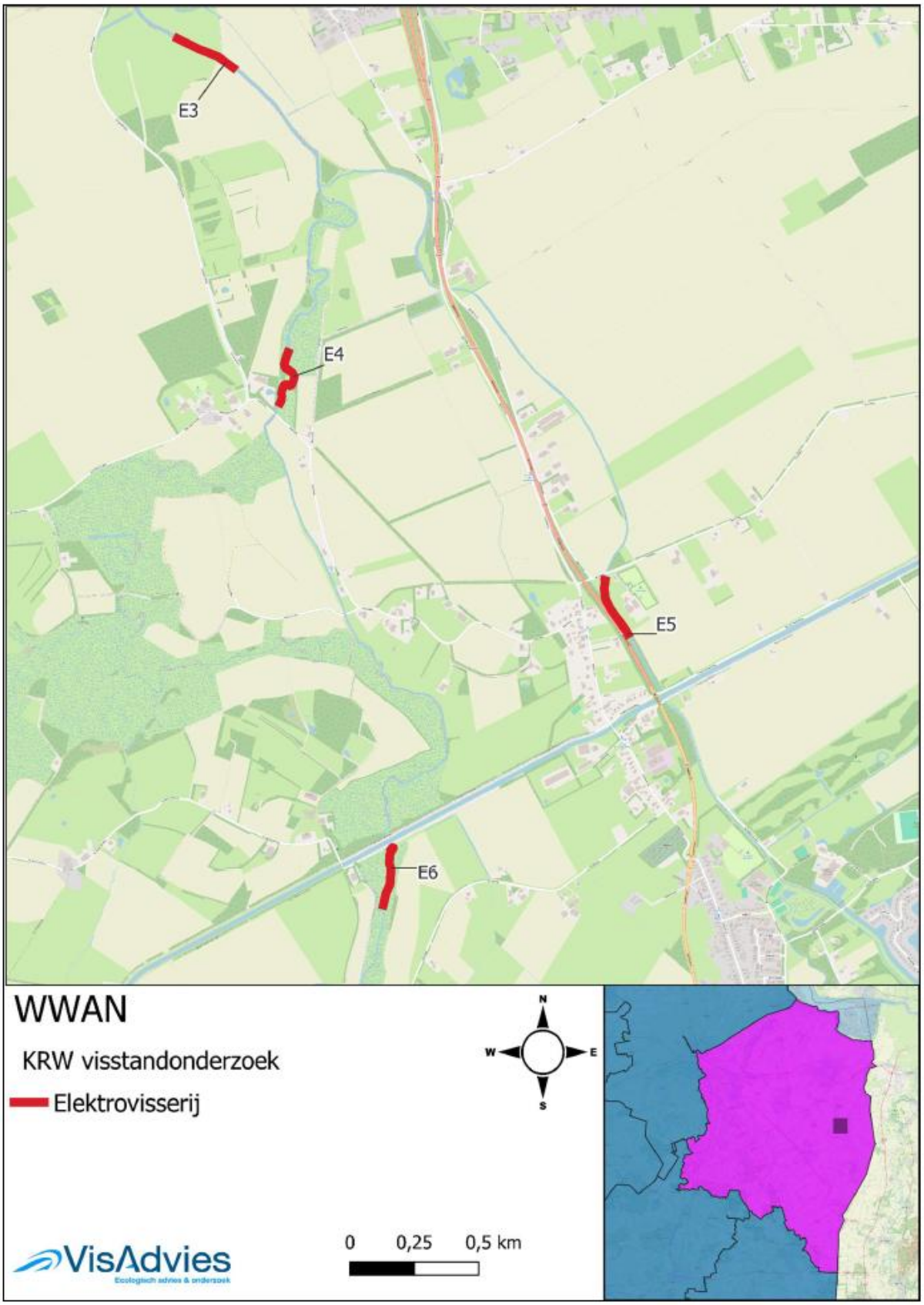

E2
E1
WWAN
KRW visstandonderzoek
Elektrovisserij
N
W
E
S
VisAdvies
0
0,25
0,5 km


E14
E13
WWAN
KRW visstandonderzoek
Elektrovisserij
N
W
E
S
VisAdvies
Ecologisch advies & onderzoek
0
0,5
1 km


E15
WWAN
KRW visstandonderzoek
Elektrovisserij
N
W
E
S
VisAdvies
Ecologisch advies & onderzoek
0
0,25
0,5 km


E10
E11
E12
WWAN
KRW visstandonderzoek
Elektrovisserij
N
W
E
S
VisAdvies
Ecologisch advies & onderzoek
0 0,25 0,5 km


E16
E9
E17
WWAN
KRW visstandonderzoek
Elektrovisserij
N
W
E
S
VisAdvies
Ecologisch advies & onderzoek
0
0,25
0,5 km


E3
E4
E5
E6
WWAN
KRW visstandonderzoek
Elektrovisserij
N
W
E
S
VisAdvies
0
0,25
0,5 km

BIJLAGE 8: MEETINSPANNING PRIORITAIRE EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN

Prioritaire stoffen: Achter de stof staat het aantal metingen van de stof in het betreffende jaar

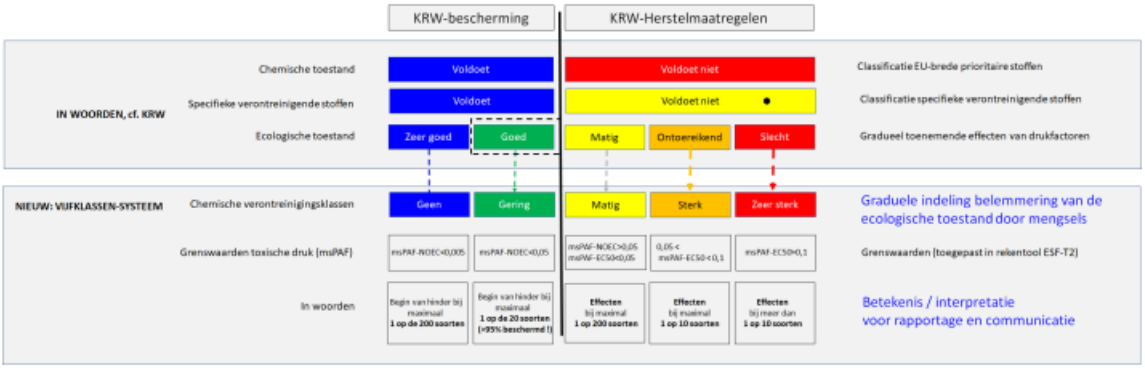
parameteromschrijving	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
4,4'-dichloordifenyltrichloorethaan		11							
4-nonylfenol		11							
4-tertiair-octylfenol		11							
aclonifen	9	11	9	8	8	8	12	7	7
alachloor	7	4	7	8	8	8	12	7	7
alfa-endosulfan		11							
alfa-hexachloorcyclohexaan		11							
antraceen		11	12	12	12	12	12	12	12
atrazine	7	11	7	8	8	8	12	7	7
benzo(a)pyreen		11	12	12	12	12	12	12	12
benzo(b)fluorantheen		11	12	12	12	12	12	12	12
benzo(ghi)peryleen		11	12	12	12	12	12	12	12
benzo(k)fluorantheen		11	12	12	12	12	12	12	12
beta-endosulfan		11							
beta-hexachloorcyclohexaan		11							
bifenox			10	8	8	12	7	7	7
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)		11							
cadmium		11	12	12	12	12	12	11	12
chloorfenvinfos	7	4	7	8	8	8	12	7	7
cis-heptachloorepoxide		11							
cypermethrin		11							
delta-hexachloorcyclohexaan		11							
dichloorvos	9	11	9	8	8	8	12	7	7
dicofol		11							
diuron	9	7	10	8	8	12	7	7	7
ethylchloorpyrifos	7	11	7	8	8	8	12	7	7
fluorantheen		11	12	12	12	12	12	12	12
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)		11							
heptachloor		11							
hexachloorbenzeen		11							
hexachloorbutadieen		11							
indeno(1,2,3-cd)pyreen		11	12	12	12	12	12	12	12
irgarol		11							
isoproturon	9	11	10	8	8	12	7	7	7
kwik		22	12	12	12	12	12	11	12
lood		11	12	12	12	12	12	11	12
naftaleen		11	12	12	12	12	12	12	12
nikkel		11	12	12	12	12	12	11	12
pentachloorbenzeen		11							
perfluoroctaansulfonaat		11	12	12	12				
quinoxyfen		11	8	8	8	12	7	7	7
simazine	9	7	2						
Som 1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan		3	12	12	12				
som 4-nonylfenol-isomeren (vertakt)		11							
som HBCD (technisch mengsel, niet-gespecif. broom-posities)		8							
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154		11							
terbutrin	7	4	7	8	8	8	12	7	7
trans-heptachloorepoxide		11							
tributyltin (kation)		11							
trifluraline		11							

Specifiek verontreinigende stoffen: Achter de stof staat het aantal metingen van de stof in het betreffende jaar

parameteromschrijving	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
2-methyl-4-chloorfenoxyazijnzuur		9	6	8	8	8	8	7	7	7
4-chlooraniline			3							
abamectine		9	7	10	5	4	11	7	7	7
ammonium	12	13	12	13	12	12	12	12	12	12
antimoon			3			4	4	4	11	12
arseen			14	12	12	12	4	4	11	12
barium			3			4	4	4	11	12
bentazon		8	7	8	8	8	8	7	7	7
benzo(a)antraceen			11	12	12	12	12	12	12	12
beryllium			3			4	4	4	11	12
boor			4			4	4	4	11	12
carbendazim		9	7	10	8	8	12	7	7	7
chloorprofam		7	4	7	8	8	8	12	7	7
chloortoluron			3							
chloridazon		9	7	10	8	8	12	7	7	7
chroom			11	12	12	12	4	4	11	12
chryseen			11	12	12	12	12	12	12	12
deltamethrin		9	5	9	8	8	8	12	7	7
diazinon		9	7	10	8	8	12	7	7	7
dibutyltin (kation)			3							
dimethenamid-P		9	7	10	8	8	12	7	7	7
dimethoaat		9	7	9	8	8	8	12	7	7
esfenvaleraat		9	7	9	8	8	8	12	7	7
ethylazinfos			3							
ethylparathion			3							
fenamifos			3							
fenantreen			11	12	12	12	12	12		
fenitrothion			3							
fenoxycarb			3							
fenthion			3							
heptenofos			3							
imidacloprid		9	7	10	8	8	12	7	7	7
kobalt			3	4	4	4	4	4	11	12
koper			14	12	12	12	12	12	11	12
lambda-cyhalothrin		7	4	7	8	8	8	12	7	7
linuron		9	7	10	8	8	12	7	7	7
malathion			3							
metabenzthiazuron			3							
metazachloor			3							
methylazinfos			3							
methyl-metsulfuron			6	9	8	8	12	7	7	7
methylparathion			3		8	8	8	12	7	7
methylpirimifos		7	6	7	8	8	8	12	7	7
metolachloor		9	5							
mevinfos			3							
molybdeen			3			4	4	4	11	12
omethoaat			3							
pirimicarb		8	7	10	8	8	12	7	7	7
propoxur		9	7	10	8	8	12	7	7	7
pyridaben		7	6	7	8	8	8	12	7	7
pyriproxyfen		9	5	9	8	8	8	12	7	7
seleen			3	4	4	4	4	4		
S-metolachloor			2	9	8	8	8	12	7	7
teflubenzuron			6	3						
tellurium			3			4	4	4		
terbutylazine		9	5	9	8	8	8	12	7	7
thallium			3			4	4	4	11	12
tin			3			4	4	4	11	12
titaan			3			4	4	4	11	12
tolclofos-methyl		7	4	7	8	8	8	12	7	7
triazofos			3							
tributylfosfaat			3							
trichloorfon			3							
uranium			3			4	4	4	11	12
vanadium			3			4	4	4	11	12
zilver			3			4	4	4	11	18
zink			11	12	12	12	4	4	11	12
mecoprop-P								7	7	7
fenanthreen									12	12
selenium									11	12
telluur									11	12

Uitleg van de vijf klassen van toxische druk (bron: www.sleutelfactortoxiciteit.nl, document: Chemische verontreiniging en ecologische toestand. Onderbouwing van de klassen-indeling voor interpretatie van de sleutelfactor toxiciteit)

De vijf klassen, hun definitie, het handelingsperspectief, en de grenswaarden worden samengevat in Figuur 1.



Figuur 1. Samenvatting van de vijf klassen voor chemische verontreiniging, gedefinieerd de beginselen van de KRW en door kennis van principes achter de vaststelling van en de bekende waarden van de toxische druk en ecologische effecten. De grenswaarden tussen en definities van vijf klassen van chemische verontreiniging voor stoffen, stofgroepen en totale mengsels, zijn afgestemd op de principes die gehanteerd zijn om de ecologische toestandsklassen te definiëren. Bron: Postma et al. (2021) en Posthuma et al. (2016). Noot: de stippellijn rond de ecologische klasse 'goed' geeft aan dat de normen per stof uit de KRW als bovengrens 'blauw' hebben (geen verontreiniging, er zijn geen stoffen van aanwezig met een oorsprong vanuit menselijke activiteiten), terwijl de bovengrens voor mengsels in relatie tot de ecologische toestand de bovengrens van 'groen' hebben (mengsels vanuit die activiteiten zijn wel in geringe mate aanwezig, maar veroorzaken geen effect, wat identiek is aan de bovengrens 'groen' van de ecologische toestands-definitie

Toxische druk berekening van alle meetpunten.

Meetpunt	Jaar	NH4	ZM	PAK	BM	OV	Totaal
1106	2019	2	2	0	2	0	3
	2020	1	3	0	3	1	4
	2021	1	3	0	2	0	4
	2022	1	2	1	4	1	4
	2023	1	3	1	2	1	4
	2024	2	3	1	2	1	3
1109	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	1	0	0	0	0	1
	2024	2	0	0	0	0	2
1212	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	1	0	0	0	0	1
	2021	1	0	0	0	0	1
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	1	0	0	0	0	1
	2024	2	0	0	0	0	2

Meetpunt	Jaar	NH4	ZM	PAK	BM	OV	Totaal
1215	2021	1	3	2	2	0	4
1218	2019	1	0	0	0	0	1
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	2	0	0	0	0	2
	2024	2	0	0	0	0	2
1251	2019	1	0	0	0	0	1
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	1	0	0	0	0	1
	2023	2	0	0	0	0	2
	2024	2	0	0	0	0	2
1273	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	2	0	0	0	0	2
	2024	2	0	0	0	0	2
1285	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	1	0	0	0	0	1
	2024	2	0	0	0	0	2
1289	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	2	0	0	0	0	2
	2024	2	0	0	0	0	2
1626	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	1	0	0	0	0	1
	2023	1	0	0	0	0	1
	2024	2	0	0	0	0	2
1633	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	2	0	0	0	1	2
	2024	2	0	0	0	2	2
1635	2020	2	0	0	4	0	4
	2022	2	0	0	4	0	4
	2024	2	0	0	4	0	4
1652	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	2	0	0	0	0	2
	2024	2	0	0	0	0	2
1654	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	2	0	0	0	0	2
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	2	0	0	0	0	2
	2024	2	0	0	0	0	2
1660	2019	2	0	0	0	0	2
	2020	1	0	0	0	0	1
	2021	2	0	0	0	0	2
	2022	2	0	0	0	0	2
	2023	1	0	0	0	0	1
128	2024	2	0	0	0	0	2