

Actualisatie KRW-normen voor algemeen fysisch-chemische parameters in Flevoland voor SGBP4

Januari 2026

H. Bouwhuis & M. Oudendijk

Waterschap Zuiderzeeland
Postbus 229
8200 AE LELYSTAD
telefoon: (0320) 274 911
fax: (0320) 247 919
www.zuiderzeeland.nl

Inhoud

1.	Inleiding	1
2.	Uitgangspunten en redeneerlijn aanpassing normen nutriënten.....	3
2.1.	Herkomst achtergrondgehaltes SGBP1, SGBP2 en SGBP3	3
2.2.	Herkomst achtergrondgehaltes SGBP4	3
2.3.	Redeneerlijn actualisatie nutriëtnormen tochten en vaarten	6
2.4.	Redeneerlijn actualisatie nutriëtnormen plassen en meren.....	9
3.	Nutriëtnormen tochten en vaarten	10
3.1.	Normen totaal-P tochten en vaarten	10
3.1.1.	Werkstap 1: Wat zijn de defaultnormen?	10
3.1.2.	Werkstap 2: Wat is het natuurlijke achtergrondgehalte?	10
3.1.3.	Werkstap 3: Is er een extra ambitie en/of een afwentelingsopgave?	11
3.1.4.	Resultaat werkstap 1 t/m 3	11
3.1.5.	Werkstap 4: Totaal-P norm per waterlichaam	12
3.2.	Normen totaal-N tochten en vaarten	14
3.2.1.	Werkstap 1: Wat zijn de defaultnormen?	14
3.2.2.	Werkstap 2: Wat is het natuurlijke achtergrondgehalte?	15
3.2.3.	Werkstap 3: Is er een extra ambitie en/of een afwentelingsopgave?	15
3.2.4.	Resultaat werkstap 1 t/m 3	15
3.2.5.	Werkstap 4: Totaal-N norm per waterlichaam.....	17
3.3.	Overzicht nutriëtnormen tochten en vaarten	19
4.	Nutriëtnormen plassen en meren	21
4.1.	Aanpassing normen totaal-P en totaal-N plassen en meren.....	21
4.2.	Overzicht nutriëtnormen plassen en meren.....	22
5.	Normen overige parameters	23
5.1.	Opsplitsing en aanpassing begrenzing waterlichamen.....	23
5.2.	Chloride	23
5.3.	Zuurgraad	24
5.4.	Doorzicht.....	24
5.5.	Zuurstofverzadigingspercentage	24
5.6.	Temperatuur	24
6.	Overzicht geactualiseerde normen	25
6.1.	Normen algemeen fysisch-chemische parameters.....	25
6.2.	Overzicht klassegrenzen algemeen fysisch-chemische parameters	25
	Literatuur	31
	Bijlage 1: toetskentallen 2020-2025	32

1. Inleiding

In Flevoland zijn voor het derde Stroomgebiedbeheerplan (SGBP3) 19 KRW-waterlichamen onderscheiden. Een deel hiervan wordt gerekend tot de plassen en meren, het andere deel tot de lijnvormige wateren: de tochten en vaarten. In Nederland zijn voor de verschillende typen plassen, meren en lijnvormige wateren landelijk generieke normen opgesteld voor de algemeen fysisch-chemische parameters. Algemeen fysisch-chemische parameters zijn parameters die belangrijk zijn voor het ecologisch functioneren van het watersysteem. Naast nutriënten gaat het hierbij om het zuurstofverzadigingspercentage, chloride, doorzicht, temperatuur en zuurgraad (pH).

De landelijk generieke normen voor de algemeen fysisch-chemische parameters, ook wel default waarden genoemd, zijn beschreven in de STOWA referentie- en maatlatdocumenten voor natuurlijke wateren (STOWA, 2018a) en die voor sloten en kanalen (STOWA, 2018b). Deze normen zijn gebaseerd op vrijwel onverstoorte condities. Mits goed onderbouwd, mag van deze normen afgeweken worden. In Flevoland is dit gedaan. Flevoland is namelijk ontstaan door inpoldering van de Zuiderzee. De voormalige zeebodem is divers van samenstelling (zand, klei en veen). Dit in combinatie met de kwel (uittreding van grondwater) als gevolg van de lage ligging, leidt er toe dat er binnen Flevoland een grote variatie is in grond- en oppervlaktewaterkwaliteit: van zoet tot brak, van relatief voedsel-arm tot extreem voedselrijk en van helder tot troebel door ijzer. De drooglegging en de daarmee samenhangende kwel zijn te beschouwen als (onomkeerbare) hydromorfologische kenmerken, die gevolgen hebben voor de achtergrondconcentraties van chloride, stikstof, fosfor, het doorzicht en de hiermee samenhangende biologische toestand.

Doelactualisatie SGBP4

Iedere KRW-planperiode moeten waterbeheerders de KRW-normen opnieuw tegen het licht houden en waar nodig actualiseren. Voor SGBP4 is daarom beoordeeld of het nodig is de gebiedsspecifieke normen voor algemeen fysisch-chemische parameters uit SGBP3 aan te passen. Voor de aanpak van de doelactualisatie voor SGBP4 is aangesloten bij en gebruik gemaakt van de Handreiking KRW-doelen (STOWA, 2018c) en de Handreiking technische doelaanpassing (Anoniem, 2025).

Voor de actualisatie van de nutriëtnormen voor SGBP3 heeft Waterschap Zuiderzeeland destijds door Wageningen Environmental Research (WEnR) water- en nutriëntenbalansen laten opstellen voor de tochten en vaarten in zijn beheergebied (Schipper et al., 2020). Voor de overige algemeen fysisch-chemische parameters (chloride, zuurgraad, doorzicht, zuurstofverzadigingspercentage en temperatuur) waren aanpassingen van de begrenzing van waterlichamen, aangepaste biologische doelstellingen of het feit dat door natuurlijke omstandigheden normen in voorgaande jaren niet haalbaar bleken redenen om de normen te actualiseren (zie Bouwhuis en Oudendijk, 2020).

Voor SGBP4 is een vergelijkbare werkwijze toegepast. Ten behoeve hiervan heeft WEnR opnieuw een herkomstanalyse voor nutriënten uitgevoerd met een verbeterd modelinstrumentarium en een langere herkomstperiode. De belangrijkste modelverbetering is dat de kwel die rechtstreekse uittreedt in de tochten en de kwelflux naar het maaiveld, beter is gekwantificeerd. In hoofdstuk 2 wordt hier nader op ingegaan.

Opbouw rapport

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 behandelt de informatie, de uitgangspunten en de redeneerlijn die gebruikt zijn bij de normafleiding;
- In hoofdstuk 3 worden de voorstellen voor de geactualiseerde nutriëtnormen voor de tochten en vaarten behandeld;
- Hoofdstuk 4 gaat in op de voorstellen voor de geactualiseerde nutriëtnormen voor de plassen en meren;

- Hoofdstuk 5 gaat in op de voorstellen voor de geactualiseerde normen voor de overige fysisch-chemische parameters.
- In hoofdstuk 6 tenslotte, wordt een overzicht gegeven van de voorstellen voor de normen voor algemeen fysisch-chemische parameters voor SGBP4. Per parameter zijn tevens de klassegrenzen voor de toestanden matig, ontoereikend en slecht toegelicht en opgenomen.

2. Uitgangspunten en redeneerlijn aanpassing normen nutriënten

2.1. Herkomst achtergrondgehalten SGBP1, SGBP2 en SGBP3

Voor SGBP1 en SGBP2 zijn voor Flevoland gebiedsspecifieke normen afgeleid voor algemeen fysisch-chemische parameters totaal-fosfor, totaal-stikstof, chloride en doorzicht. Voor de parameters zuurgraad (pH), zuurstofverzadigingspercentage en temperatuur is gebruik gemaakt van normen uit de landelijke referentie- en maatlatdocumenten van STOWA. Voor nutriënten vormde het in 2005 door Witteveen en Bos uitgevoerde onderzoek 'Natuurlijke achtergrondgehalten Flevoland' destijds het uitgangspunt. In dit onderzoek was het lastig de bijdrage uit kwel en die van landbouw goed van elkaar te scheiden. Door de landelijke discussie over de KRW-nutriëntendoelstellingen en de opgave die hier voor de agrarische sector aan verbonden is, vond Waterschap Zuiderzeeland het voor SGBP3 belangrijk om een beter beeld te hebben van de herkomst van de nutriënten in Flevoland. Eind 2013 is daarom samen met WEnR gestart met het project water- en nutriëntenbalansen om de nutriëntenbijdrage vanuit de verschillende natuurlijke en antropogene bronnen voor de tochten en vaarten in het landelijk gebied beter te kwantificeren. Ten behoeve hiervan is de waterkwantiteits- en kwaliteitsmonitoring van Waterschap Zuiderzeeland gedurende een aantal jaren geïntensiveerd. Tevens is gebruik gemaakt van inzichten uit het grondwatermodel Azure. De resultaten hiervan zijn in 2020 opgeleverd (Schipper et al., 2020).

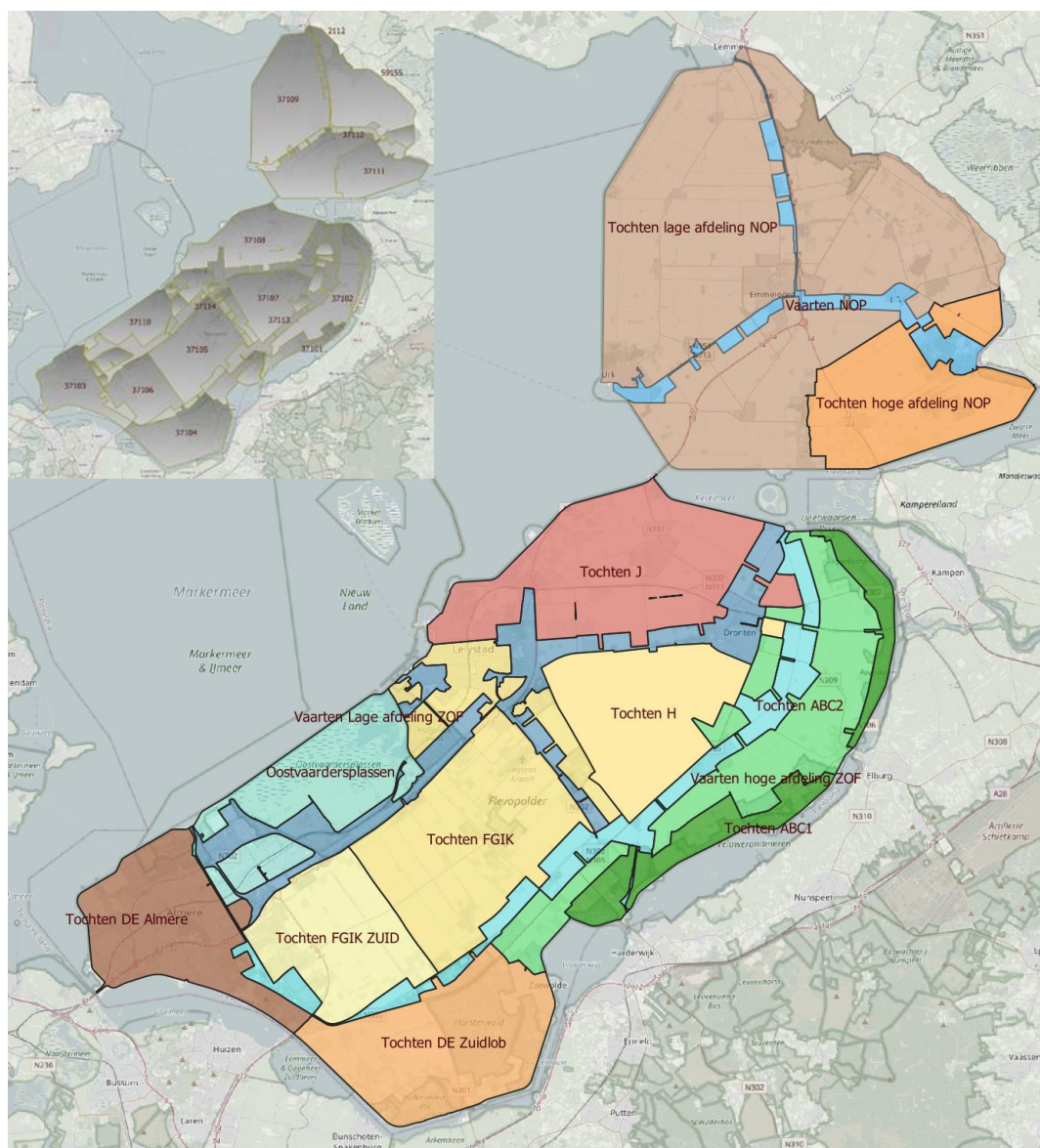
Het onderzoek van WEnR was niet geschikt om de nutriëntenherkomst te herleiden van de stedelijke plassen Noorderplassen, Weerwater en 't Bovenwater, het Vollenhover- en Kadoelermeer en de (min of meer) geïsoleerde plassen in de natuurgebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Harderbroek en Harderbroek Roerdomp. Voor deze wateren is het onderzoek van Witteveen en Bos uit 2005 het vertrekpunt gebleven.

2.2. Herkomst achtergrondgehalten SGBP4

Voor SGBP4 zijn de nutriëntenormen opnieuw tegen het licht gehouden en is beoordeeld of het nodig was deze te actualiseren. De basis voor de actualisatie zijn de in de periode 2023-2025 door WEnR geactualiseerde water- en nutriëntenbalansen. Hierbij is o.a. gebruik gemaakt van een verbeterde versie van het grondwatermodel Azure en de inzichten over de herkomst van nutriënten die zijn opgedaan bij de Kennisimpuls Waterkwaliteit (KIWK) pilot Vuursteentocht. De actuele versie van Azure geeft een beter beeld van de hoeveelheid kwel die rechtstreekse uittreedt in de tochten en de kwel naar het maaiveld. De pilot Vuursteentocht gaf nieuwe inzichten in de herkomst van stikstof. Hieruit bleek o.a. dat:

- jaarrond ongeveer een derde van de stikstof in de vorm van ammonium via kwel in de tocht komt en een natuurlijke herkomst heeft;
- jaarrond de rest (twee derde) als nitraat door uitspoeling vanuit percelen via klei-scheuren, drains en kavelsloten in de tocht terecht komt;
- oppervlakkige perceelafspoeling geen belangrijke emissieroute is voor nitraat (in het Vuursteentochtgebied);
- alleen bij onafgedekte mesthoven water met hoge nitraatconcentraties van percelen af stroomt.

Eind 2025 heeft WEnR de verbeterde regionale nutriëntenbalansen opgeleverd op het niveau van 14 deelgebieden/afwateringseenheden: Tochten ABC1, Tochten ABC2, Tochten DE Almere, Tochten DE Zuidlob, Tochten FGIK Noord, Tochten FGIK Zuid, Tochten H, Tochten J, Tochten lage afdeling NOP, Tochten hoge afdeling NOP, Hoge Vaart (Vaarten hoge afdeling ZOF), Lage Vaart (Vaarten lage afdeling ZOF), Vaarten NOP en Almere Buiten/Oostvaardersplassen (zie figuur 1).



Figuur 1: Overzicht deelgebieden water- en nutriëntenbalansen WEnR voor SGBP4
(links bovenin zijn de codes van de toestroomgebieden aangegeven zoals ze in de modelberekeningen van WEnR zijn genummerd)

Begrenzing afwateringsgebieden

De begrenzing van de deelgebieden/afwateringseenheden komt grotendeels overeen met die van de gelijknamige KRW-waterlichamen. Binnen de waterlichamen Tochten DE en Tochten FGIK echter, zijn in tegenstelling tot de herkomstanalyse voor SGBP3 twee deelgebieden onderscheiden die verschillen in de mate waarin kwel en infiltratie optreedt, en daarmee in de bijdrage uit bronnen van natuurlijke herkomst (zie tabel 1). Aanleiding voor dit onderscheid was de discussie die binnen Flevoland is ontstaan na de aanwijzing van zogenaamde Nutriënten Verontreinigde gebieden (NV-gebieden) in 2024 door het Ministerie van LNVN. In de NV-gebieden gelden strengere normen voor de toepassing van dierlijke mest. De aanwijzing gebeurde op het niveau van KRW-waterlichamen. Omdat in Flevoland geen enkel waterlichaam een homogeen kwel- en infiltratiepatroon kent, bestond het vermoeden dat met name bij de KRW-waterlichamen Tochten DE en Tochten FGIK, de aanwijzing van het gehele waterlichaam als NV-gebied onvoldoende rekening hield met de verschillen in nutriëntenherkomst binnen deze waterlichamen.

Het waterlichaam Tochten DE is mede naar aanleiding van de herkomstanalyse opgesplitst in waterlichaam Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob. Het andere argument zijn de grote verschillen die sinds 2009 zijn ontstaan in het gebruik van de gronden rond Tochten DE. Door de ontwikkeling van Almere is Tochten DE Almere inmiddels groten-deels omgeven door stedelijk gebied en onderdeel van het stedelijk watersysteem. Tochten DE Zuidlob ligt nog steeds in gebieden met voornamelijk een natuur- of een agrarische functie. Dit verschil komt, zoals ook uit hoofdstuk 3 blijkt, ook tot uiting in de forse verschillen in natuurlijke achtergrondbelasting van zowel totaal-P als totaal-N, de toestandsoordelen en de voorgestelde nutriëntennormen voor beide deelgebieden. Voor Tochten FGIK vormde de uitkomsten van de herkomstanalyse (zie hoofdstuk 3) geen reden het waterlichaam op te splitsen.

Daarnaast is de begrenzing van de waterlichamen Tochten H en Tochten J voor SGBP4 aangepast. De tochten ten noorden van de Lage Vaart, die voor SGBP3 tot Tochten H werden gerekend, behoren voor SGBP4 tot Tochten J. In het resterende deel van Tochten H, dat ligt tussen de Hoge en de Lage Vaart, wordt namelijk water uit de Hoge Vaart ingelaten voor nachtvorstbescherming en waterkwaliteitsverbetering. Het water in Tochten H is hierdoor voor Flevolandse begrippen gedurende de zomerperiode van goede kwaliteit (lagere totaal-fosfor- en -stikstofgehaltes). In de tochten ten noorden van de Lage Vaart, waaronder de Vuursteentocht en Wisenttocht, die niet doorgespoeld worden, is het water door de kwel van nature veel voedsel- en chloriderijker. Hierdoor lijkt het qua samenstelling meer op dat van de tochten die voor SGBP3 al tot Tochten J werden gerekend.

Verder worden in tegenstelling tot wat voor SGBP3 gebeurde, de waterlichamen Tochten ABC1 en Tochten ABC2 apart onderscheiden in de nutriëntenherkomstanalyse. Reden hiervoor is de discussie die met het Ministerie van LVVN ontstond bij de aanwijzing van NV-gebieden. Het gehele afwateringsgebied ABC dreigde aangewezen te worden op basis van een normoverschrijding van totaal-fosfor in één van de tochten in het waterlichaam Tochten ABC1.

Herkomstanalyses voor twee perioden (2010-2016 en 2017-2022)

Voor SGBP3 is door WEnR destijds een herkomstanalyse van nutriënten uitgevoerd voor de periode 2010-2017. Recent heeft WEnR in opdracht van het Rijk voor het 8^e Nitraat Actie Programma (NAP8) een nutriëntenherkomstanalyses op landelijke schaal uitgevoerd voor de periode 2017-2022. In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland en de provincie Flevoland heeft WEnR deze herkomstanalyse verder regionaal gedetailleerd op Flevolandse schaal. Een belangrijke meerwaarde van deze detaillering is dat de bijdrage vanuit de directe kwel wel in de regionale analyse zit, maar niet meegenomen is in de landelijke analyse voor NAP8. Het niet meenemen van deze post in de landelijke analyse leidt tot een onderschatting van het natuurlijke achtergrondgehalte van nutriënten.

Een kanttekening bij de herkomstanalyse voor de jaren 2017-2022 is dat in deze periode veel droge jaren zitten: 2018, 2019 en het voorjaar van 2020 en 2022. In nattere jaren is de uitspoeling van totaal-stikstof en -fosfor vaak hoger. De resultaten kunnen hierdoor een onderschatting geven van de landbouwbijdrage gedurende de zomerperiode. Om dit te ondervangen hebben het waterschap en de provincie WEnR verzocht ook de voor SGBP3 doorgerekende periode opnieuw door te rekenen. Het jaar 2017 is hierbij niet meegenomen, omdat dit al deel uitmaakte van de periode 2017-2022. Omdat er voor de jaren 2010-2016 minder meetgegevens beschikbaar zijn over de hoeveelheden ingelaten Rijkswater en de afvoer tussen waterlichamen (bijv. van Hoge Vaart naar Tochten H), hebben de modelberekeningen voor deze posten een wat grotere onzekerheid.

Een volledige beschrijving van de geactualiseerde herkomstanalyse is opgenomen in Schipper et al. (2026).

Onderscheiden emissiebronnen

WEnR heeft voor de tochten en vaarten de bijdrage vanuit verschillende bronnen in beeld gebracht en gekwantificeerd. Een deel hiervan is van oorsprong natuurlijk, het andere deel heeft een antropogene oorsprong. Het als natuurlijk aangemerkte deel is meegenomen bij de bepaling van de natuurlijke achtergrondbelasting (tabel 1). De verdeling is gebaseerd op de Handreiking KRW-doelen van STOWA (2018c) en komt grotendeels overeen met de verdeling die gebruikt is voor SGBP3, met dien verstande dat een aantal bronnen voor SGBP4 verder is uitgesplitst/gespecificeerd.

Tabel 1: Door WEnR onderscheiden emissiebronnen voor SGBP4

Emissiebron	Natuurlijk versus antropogeen SGBP4
depositie op landbouw- en natuurbodem	natuurlijk
infiltratie	natuurlijk
kwel naar landbouw- en natuurbodem	natuurlijk
mineralisatie en uitloging bodem	natuurlijk
uit- en afspoeling natuurgronden	natuurlijk
directe kwel naar waterlopen	natuurlijk
depositie open water	natuurlijk
watervogels	natuurlijk
actuele bemesting	antropogeen
historische bemesting	antropogeen
glastuinbouw	antropogeen
erfafspoeling	antropogeen
meemesten sloten	antropogeen
AWZI's	antropogeen
industrie	antropogeen
overstorten	antropogeen
binnenvaart	antropogeen
overige diffuse emissies	antropogeen
regenwaterriolen	natuurlijk/antropogeen
inlaat Rijkswater	natuurlijk/antropogeen

2.3. Redeneerlijn actualisatie nutriëtnormen tochten en vaarten

Centraal bij de actualisatie van de normen staat de vraag of de nieuwe herkomstanalyse van WEnR tot andere inzichten leidt in de bijdrage van de natuurlijke achtergrondbelasting aan de totale belasting van totaal-fosfor en totaal-stikstof. Indien er geen andere inzichten zijn, worden de normen uit SGBP3 gehandhaafd. Indien er wel andere inzichten zijn, worden de normen aangepast voor SGBP4. Dit betekent dat de normen voor SGBP4 ruimer kunnen worden dan die voor SGBP3. Directe kwel wordt namelijk gezien als een natuurlijke bron. Het meenemen van de directe kwel in de nieuwe herkomstanalyse, kan daarom leiden tot hogere natuurlijke achtergrondgehalten en daarmee minder strenge normen. Daarnaast vorm(d)en de default waarden uit de STOWA-maatlatdocumenten in alle gevallen het vertrekpunt en de ondergrens voor SGBP3. Uitzondering hierop waren de waterlichamen met een extra of afwijkende ambitie, die voor SGBP3 normen kregen die strenger waren dan de default waarden uit het STOWA-maatlatdocument voor sloten en kanalen (2018b).

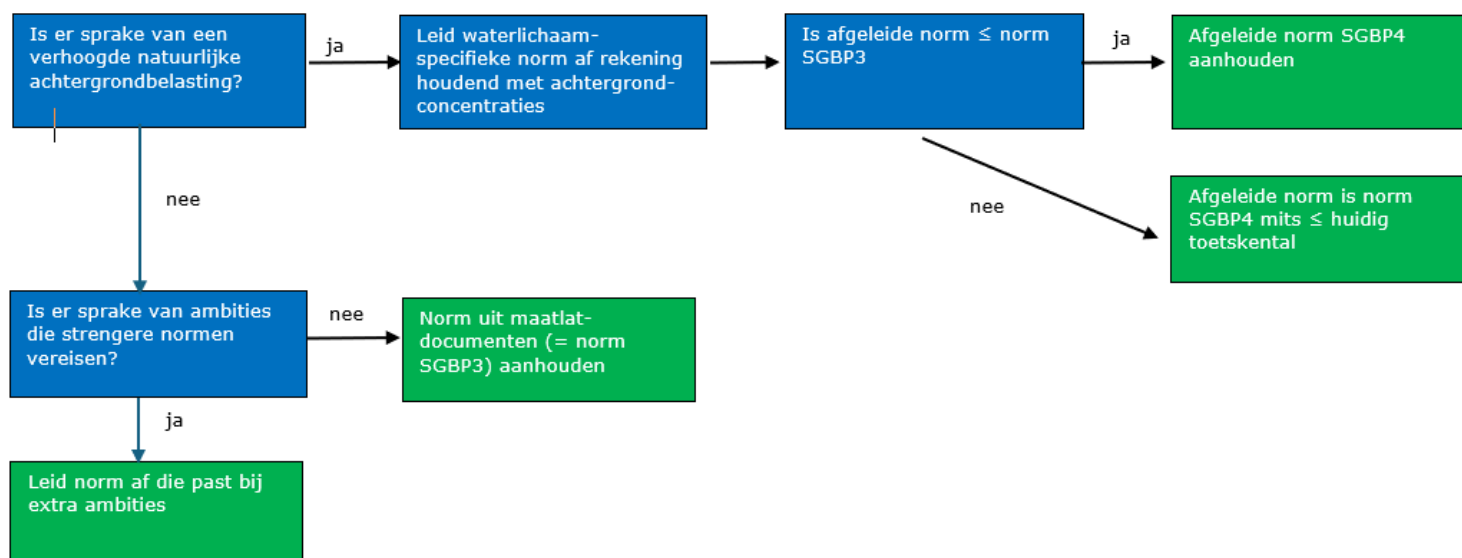
In hoofdstuk 3 worden de voorstellen voor de nutriëtnormen voor de waterlichamen tochten en vaarten beschreven. Aan de afleiding van deze normen ligt onderstaande redeneerlijn met overwegingen en uitgangspunten ten grondslag. Deze redeneerlijn komt grotendeels overeen met die bij de normactualisatie voor SGBP3 is aangehouden.

- Vertrekpunt voor de nutriëtnormen voor sloten en kanalen zijn de defaultnormen uit het STOWA-maatlatdocument voor sloten en kanalen (STOWA, 2018b) voor het watertype M1a (zoete gebufferde sloten) en de grote ondiepe kanalen met scheepvaart (M6b). Voor de niet-zoete/brakke gebufferde sloten (M1b) zijn de drempelwaarden uit STOWA (2020) als vertrekpunt aangehouden.
- Bij van nature verhoogde achtergrondgehalten wordt afgeweken van deze normen. In waterlichamen waar dit het geval is, worden de verhoogde achtergrondgehalten verdisconteerd in de nutriëtnormen. Dit is gedaan door een 'gebruiksruimte' op te tellen bij het berekende gemiddelde natuurlijke achtergrondgehalte. Voor de watertypes M1a en M6b is dit, net als voor SGBP3, het referentiegehalte (= de waarde behorende bij het MEP) uit het STOWA-maatlatdocument voor sloten en kanalen.

Voor stikstof¹ is hier voor het watertype M1b van afgeweken, omdat het referentiegehalte bij dit watertype (1,4 mg N/l) in de meeste gevallen hoger is dan de zomergeredde nitraatgehaltenes in tochtwaterlichamen die behoren tot watertype M1b. Aangezien nitraatstikstof indicatief is voor antropogene beïnvloeding, zou het hanteren van het referentiegehalte van 1,4 mg N/l extra antropogene belasting toestaan. Dit is ongewenst en in strijd met de Kaderrichtlijn Water. In gebieden die in agrarisch gebruik zijn, is voor watertype M1b daarom dezelfde referentiewaarde gehanteerd als voor de watertypen M1a en M6b (1,0 mg N/l). In paragraaf 3.2 is hier nader op ingegaan.

- In wateren met een extra ambitie op het gebied van ecologie en/of waterkwaliteit wordt afgeweken van de nutriëntennormen uit het STOWA-maatlatdocument. Dit is het geval in de waterlichamen Tochten ABC1, Tochten ABC2, Hoge vaart, Lage Vaart en Vaarten NOP.
- Nutriëntennormen voor een waterlichaam mogen niet leiden tot een afwentelingsopgave in ontvangende waterlichamen.
- Als extra voorwaarde t.o.v. SGBP3 is als uitgangspunt aangehouden dat de voor de bijdrage vanuit directe kwel geactualiseerde normen voor SGBP4 niet hoger mogen zijn dan de huidige gemeten gehaltenes. Dit om te voorkomen dat een achteruitgang in waterkwaliteit wordt toegestaan.

De redeneerlijn is schematisch weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Redeneerlijn aanpassing nutriëntennormen tochten en vaarten Flevoland

¹ Voor fosfor zijn geen afwijkende referentiegehaltenes gebruikt, omdat het gebruik van de referentiewaarde voor watertype M1b (0,07 mg P/l) voor de normstelling voor SGBP4 niet tot totaal-P gehaltenes leidde die hoger zijn dan de normen die voor SGBP3 zijn afgeleid (zie paragraaf 3.1 en 3.3) én waaraan in de huidige situatie voldaan wordt. Met andere woorden er bestond geen risico op een mogelijk onterechte normverruiming.

Toelichting redeneerlijn

Onderstaand is ter toelichting een aantal fictieve voorbeelden uitgewerkt van de redeneerlijn.

Waterlichaam Tochten Voorbeeld1, met de volgende kenmerken/gegevens:

- Watertype M1a, zoete gebufferde sloot
- De default MEP/referentie-waarde voor dit watertype is 0,04 mg P/l, de default GEP-waarde is 0,22 mg P/l.
- De SGBP3 totaal-P norm is 0,23 mg P/l.
- De gemiddelde bijdrage aan de P-belasting vanuit natuurlijke bronnen is 80%.
- Het zomergemiddelde totaal-P gehalte in de periode dat de bijdrage vanuit natuurlijke bronnen is bepaald, is 0,25 mg P/l.

De waterlichaamspecifieke norm wordt dan als volgt berekend:

- *Stap 1:* het natuurlijk achtergrondgehalte is $0,80 \times 0,25 = 0,20$ mg P/l.

Het achtergrondgehalte is hoger dan de default MEP-waarde van 0,04 mg P/l en bijna gelijk aan de default GEP-waarde. Rekening houdend met de 'gebruiksruimte' (stap 2) is er sprake van een van nature verhoogde achtergrondbelasting.

- *Stap 2:* De waterlichaamspecifieke norm is de som van het natuurlijke achtergrondgehalte en de 'gebruiksruimte'. De gebruiksruimte is 0,04 mg P/l. De nieuwe waterlichaamspecifieke norm voor Tochten Voorbeeld1 wordt dan $0,20 + 0,04 = 0,24$ mg P/l.

Volgens de redeneerlijn is de SGBP3-norm hoger dan de default GEP-waarde. De nieuw berekende waterlichaamspecifieke norm voor SGBP4 is eveneens hoger dan de default GEP-waarde, maar ook hoger dan de norm voor SGBP3. De nieuw berekende waarde wordt als norm voor SGBP4 voorgesteld.

Waterlichaam Tochten Voorbeeld2, met de volgende kenmerken/gegevens:

- Watertype M1b, niet-zoete gebufferde sloot.
- De default MEP/referentie-waarde voor dit watertype is 1,4 mg N/l, de default GEP-waarde is 2,4 mg N/l en de toegepast 'gebruiksruimte' is 1,0 mg N/l.
- De SGBP3 totaal-N norm is 5,5 mg N/l.
- De gemiddelde bijdrage aan de N-belasting vanuit natuurlijke bronnen is 80%.
- Het zomergemiddelde totaal-N gehalte in de periode dat de bijdrage vanuit natuurlijke bronnen is bepaald, is 7,0 mg N/l.

De waterlichaamspecifieke norm wordt dan als volgt berekend:

- *Stap 1:* het natuurlijk achtergrondgehalte is $0,80 \times 7,0 = 5,6$ mg N/l.

Het achtergrondgehalte is hoger dan de default MEP- en zelfs GEP-waarde. Er is dus sprake van een van nature verhoogde achtergrondbelasting.

- *Stap 2:* De waterlichaamspecifieke norm is de som van het natuurlijke achtergrondgehalte en de 'gebruiksruimte'. De gebruiksruimte is 1,0 mg N/l. De nieuwe waterlichaamspecifieke norm voor SGBP4 voor Tochten Voorbeeld2 is dan $5,6 + 1,0 = 6,6$ mg N/l.

Volgens de redeneerlijn is de SGBP3-norm hoger dan de default GEP-waarde. De nieuw berekende waterlichaamspecifieke norm voor SGBP4 is eveneens hoger dan de default GEP-waarde, maar ook fors hoger dan de norm voor SGBP3. De nieuw berekende waarde wordt als norm voor SGBP4 voorgesteld.

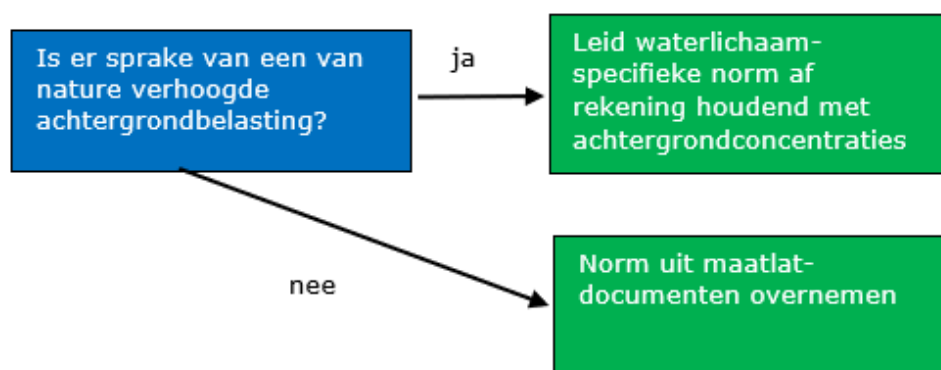
2.4. Redeneerlijn actualisatie nutriëtnormen plassen en meren

Het onderzoek van WEnR is niet geschikt om de nutriëntenherkomst te herleiden van de stedelijke plassen Noorderplassen, Weerwater en 't Bovenwater, het buitendijks gelegen Vollenhover- en Kadoelermeer en de (min of meer) geïsoleerde plassen in de natuurgebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Harderbroek en Harderbroek Roerdomp. Gelet op de ligging en hydrologie is het maken van een onderscheid tussen de bijdrage vanuit kwel en landbouw voor deze wateren ook niet relevant. Voor deze wateren is, net als voor SGBP3, gebruik gemaakt van de gegevens over de zomergemiddelde achtergrondgehalten uit Witteveen en Bos (2005).

Voorgaande betekent dat voor de actualisatie van de nutriëtnormen in plassen en meren de volgende redeneerlijn is gevolgd (zie ook figuur 3):

- Vertrekpunt voor de nutriëtnormen voor de meren en plassen zijn de default waarden uit het STOWA-maatlatdocument voor natuurlijke watertypen (STOWA, 2018a).
- Bij van nature verhoogde achtergrondgehalten is afgeweken van deze normen. In waterlichamen waar dit het geval is, zijn de verhoogde achtergrondgehalten verdisconteerd in de nutriëtnormen. Dit is gedaan door, zoals overeengekomen met Coördinatie Stroomgebieden Nederland (CSN), per watertype bij het berekende gemiddelde achtergrondgehalte de referentiegehalten (= de waarde behorende bij ZGET) uit het STOWA-maatlatdocument voor natuurlijke wateren (2018a) op te tellen.
- In wateren met een extra of afwijkende ambitie op het gebied van ecologie en/of waterkwaliteit is afgeweken van de nutriëtnormen uit het STOWA-maatlatdocument. Dit is het geval in de natuurgebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Harderbroek en Harderbroek Roerdomp. Deze natuurgebieden hebben een vogeldoelstelling. De Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen zijn daarnaast aangewezen als Natura-2000-gebied. De inrichting en het beheer van deze natuurgebieden is gericht op deze vogeldoelstellingen. Bij de afleiding van de nutriëtnormen is rekening gehouden met deze natuurfunctie.
- Voor SGBP3 zijn de berekende normen voor totaal-P afgerond op 0,05 mg P/l, die van totaal-N op 0,5 mg N/l. Waar gebruik gemaakt is van normen uit het STOWA-maatlatdocument zijn deze niet afgerond.

Figuur 3: Redeneerlijn aanpassing nutriëtnormen plassen en meren Flevoland



3. Nutriëntennormen tochten en vaarten

3.1. Normen totaal-P tochten en vaarten

In deze paragraaf wordt de normafleiding voor totaal-P voor de waterlichten tochten en vaarten stapsgewijs toegelicht.

3.1.1. Werkstap 1: Wat zijn de defaultnormen?

Vertrekpunt voor de zoete wateren zijn de totaal-P normen per watertype uit het STOWA-maatlatdocument voor sloten en kanalen (STOWA, 2018b). Voor de brakke wateren/niet-zoete wateren is uitgegaan van de drempelwaarden uit STOWA (2020), omdat dit een betere onderbouwing geeft van de (default) normen voor dit type wateren. Voor totaal-P betekent dit het volgende:

- De Tochten ABC1 en ABC2 worden gerekend tot watertype M1a, de zoete gebufferde sloten. Voor deze tochten geldt een default totaal-P norm van 0,22 mg P/l.
- De overige tochten (DE Almere, DE Zuidlob, FGIK, H, J, lage afdeling NOP en hoge afdeling NOP) worden door het hogere chloridegehalte gerekend tot de niet-zoete gebufferde sloten, watertype M1b. Voor deze tochten geldt een drempelwaarde voor totaal-P van 0,28-0,33² mg P/l.
- De Vaarten NOP, Hoge en Lage Vaart worden gerekend tot watertype M6b, de ondiepe grote kanalen met scheepvaart. Voor deze vaarten geldt een default totaal-P norm van 0,25 mg P/l.

3.1.2. Werkstap 2: Wat is het natuurlijke achtergrondgehalte?

Om de bijdrage vanuit natuurlijke bronnen te kunnen bepalen, zijn de uitkomsten van de voor SGBP4 door WEnR (Schipper et al., 2026) opgestelde water- en nutriëntenbalansen gebruikt. In deze balansen is zowel jaarrond als voor de zomergemiddelde situatie een onderscheid gemaakt in de procentuele bijdrage vanuit verschillende bronnen tijdens de periode 2010-2016 en de periode 2017-2022. Voor de berekening van het totaal-P gehalte vanuit natuurlijke bronnen, is per periode de zomergemiddelde procentuele bijdrage vermenigvuldigd met het zomergemiddelde totaal-P gehalte over de betreffende periode. Hiermee wordt dus een schatting gegeven van het deel van de gemeten P-concentratie dat verklaard kan worden uit natuurlijke bronnen. Vervolgens is het hoogste gehalte aangehouden als vertrekpunt voor de normafleiding.

In tabel 1 (hoofdstuk 2) is aangegeven welke bronnen als natuurlijk zijn beschouwd en welke als antropogeen. De posten 'inlaat Rijkswater' en 'regenwaterriolen' zijn zowel als natuurlijk als antropogeen aangemerkt. Rijkswater komt Flevoland binnen door zowel het schutten van sluizen als door inlaat van water ter verbetering van de waterkwaliteit voor de landbouw. Inlaat ter verbetering van de waterkwaliteit is voornamelijk in de Noord-oostpolder aan de orde. De herkomst van totaal-P in het inlaatwater is deels natuurlijk en deels antropogeen. Aangenomen is dat in de zomerperiode 32% van de post 'inlaat Rijkswater' een natuurlijke oorsprong heeft. Dit aandeel is door WEnR afgeleid van de balansen die zijn berekend voor de toestroomgebieden (Rijn-Noord en Rijn-Oost) die afwateren op het IJsselmeer.

² De variatie in totaal-P norm wordt bepaald door de in de berekeningen gehanteerde overschrijdingskansen voor de chlorophyll-a ondergrens voor doelbereik, 10% of 25%. Hoe lager de overschrijdingskansen, hoe strenger de norm.

De afvoer van water uit regenwaterriolen is niet volledig als antropogeen aangemerkt. Uit Langeveld et al. (2017) blijkt namelijk dat in regenwaterriolen zogenaamd rioolvreemd water, grond- en drainagewater, een groot aandeel (60%) heeft in de emissie die in de Emissieregistratie is opgenomen voor de post 'regenwaterriolen'. In Flevoland treedt, als genoemd in hoofdstuk 2, veel kwel op, wat van invloed is op de kwaliteit van het grondwater. Aangenomen is daarom dat 60% van de post 'regenwaterriolen' een natuurlijke oorsprong heeft.

3.1.3. Werkstap 3: Is er een extra ambitie en/of een afwentelingsopgave?

Door Rijkswaterstaat is aangegeven dat er voor nutriënten geen sprake is van een afwentelingsopgave door uitslag van water uit Flevoland op de omringende Rijkswateren. Wel worden er 'eisen' gesteld aan de waterkwaliteit van het water dat uitgeslagen wordt uit de Hoge Vaart op de Veluwerandmeren. Dit leidt tot een extra ambitie voor de Hoge Vaart. Het water uit de Hoge Vaart wordt namelijk gebruikt om de Veluwerandmeren op peil te houden en door te spoelen. De afspraken hierover zijn vastgelegd in het Waterakkoord Oostelijk en Zuidelijk Flevoland. Om waterkwaliteitsproblemen in de Veluwerandmeren te voorkomen, moet het uitgeslagen water uit de Hoge Vaart nutriëntenarm zijn. Exacte normen zijn niet vastgelegd in het Waterakkoord, maar Rijkswaterstaat heeft mondeling aangegeven dat een verslechtering van de huidige kwaliteit ongewenst is. De Hoge Vaart voldeed voor SGBP3 aan de totaal-P norm van 0,10 mg P/l uit SGBP1. De waterlichamen Tochten ABC1, Tochten ABC2, Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob wateren af op de Hoge Vaart. Om achteruitgang van de kwaliteit van het Hoge Vaartwater door interne afwenteling te voorkomen, stelt dit eisen aan de waterkwaliteit van deze tochtsystemen; de kwaliteit mag niet verslechteren.

Daarnaast was er voor SGBP3 sprake van een extra ambitie voor de Lage Vaart en Vaarten NOP. Langs de Lage Vaart en Vaarten NOP zijn natuurvriendelijke oeverzones aangelegd. Deze oeverzones zijn beschouwd als een extra ambitie voor de biologie. Om deze oevers optimaal tot ontwikkeling te laten komen, is overmatige algengroei ongewenst. Het oppervlaktewater mag hierdoor niet te voedselrijk zijn.

Voor de actualisatie van de totaal-fosfornormen voor SGBP4 is bovenstaande ambitie uit SGBP3 gehandhaafd.

3.1.4. Resultaat werkstap 1 t/m 3

Om tot Flevolandse KRW-normen voor totaal-P te komen, is naast het achtergrondgehalte een 'gebruiksruimte' (marge) bepaald die bij het achtergrondgehalte wordt opgeteld. Deze ruimte is ingevuld door gebruik te maken van de referentie/MEP-waarde per KRW-watertype. Hierbij zijn de volgende totaal-P gehalten aangehouden:

- voor de zoete gebufferde sloten (Tochten ABC1 en ABC2) 0,04 mg P/l;
- voor de niet zoete-gebufferde sloten (Tochten DE Almere, DE Zuidlob, FGIK, H, J, lage afdeling NOP en hoge afdeling NOP) 0,07 mg P/l;
- voor de ondiepe grote kanalen met scheepvaart (Vaarten NOP, Hoge Vaart en Lage Vaart) 0,04 mg P/l.

De resultaten van de werkstappen 1 en 2 zijn samengevat in tabel 2. In de tabel staan per waterlichaam/deelgebied de defaultnorm/drempelwaarde, de huidige norm en het zomergemiddelde totaal-P gehalte in de periode 2010-2016 en de periode 2017-2022. In de 7^e kolom is op basis van het hoogste berekende natuurlijke achtergrondgehalte het zomergemiddelde totaal-P gehalte bepaald rekening houdend met de referentie/MEP-waarde.

Zoals uit tabel 2 blijkt varieert de bijdrage (het percentage) vanuit natuurlijke bronnen per periode. In de periode 2010-2016 is procentueel gezien de zomergemiddelde totaal-P bijdrage uit natuurlijke bronnen in het algemeen wat hoger dan in de periode 2017-2022. Verder blijkt dat het hoogste zomergemiddelde natuurlijke achtergrondgehalte in alle waterlichamen/deelgebieden lager is dan de huidige norm uit SGBP3.

Indien rekening wordt gehouden met referentie/MEP-waarden (7^e kolom) is in Tochten ABC1 en de Hoge Vaart het gehalte hoger dan de norm uit SGBP3. Het toetskental 2025³ overschrijdt alleen in het waterlichaam Tochten ABC1 de norm uit SGBP3. Het gehalte is wel lager dan het voor de MEP-waarde gecorrigeerde zomergemiddelde P-gehalte van 0,18 mg P/l (kolom 7). In bijlage 1 zijn alle toetskentallen voor de periode 2020-2025 opgenomen.

Tabel 2: Overzicht resultaten werkstappen 1 t/m 3 voor totaal-P doelaflading tochten en vaarten inclusief het toetskental van 2025 (grijs gearceerd is het hoogste zomergemiddelde natuurlijke gehalte; rood gearceerd = toetskental 2025 voldoet niet aan norm SGBP3; groen gearceerd = toetskental 2025 voldoet aan norm SGBP3)

Waterlichaam/deelgebied	Defaultnorm-/drempelwaarde totaal-P (mg P/l)	Norm totaal-P SGBP3 (mg P/l)	Toetskental 2025 (mg P/l)	Zomergemiddeld natuurlijk totaal-P gehalte 2010-2016 (mg P/l)	Zomergemiddeld natuurlijk totaal-P gehalte 2017-2022 (mg P/l)	Zomergemiddeld totaal-P gehalte rekening houdend met correctie/MEP-waarde (mg P/l)
Tochten ABC1	≤ 0,22	≤ 0,15	0,16	0,133	0,141	0,18
Tochten ABC2	≤ 0,22	≤ 0,15	0,08	0,085	0,076	0,13
Tochten DE	≤ 0,28/≤ 0,33	≤ 0,30				
Tochten DE Almere	≤ 0,28/≤ 0,33		0,11	0,075	0,065	0,15
Tochten DE Zuidlob	≤ 0,28/≤ 0,33		0,33	0,185	0,196	0,27
Tochten FGIK	≤ 0,28/≤ 0,33	≤ 0,22	0,18			
Tochten FGIK Noord	≤ 0,28/≤ 0,33		0,16	0,104	0,113	0,18
Tochten FGIK Zuid	≤ 0,28/≤ 0,33		0,23	0,074	0,092	0,16
Tochten H	≤ 0,28/≤ 0,33	≤ 0,22	0,06	0,048	0,046	0,12
Tochten J	≤ 0,28/≤ 0,33	≤ 0,27	0,21	0,177	0,183	0,25
Tochten lage afdeling NOP	≤ 0,28/≤ 0,33	≤ 0,22	0,09	0,073	0,059	0,14
Tochten hoge afdeling NOP	≤ 0,28/≤ 0,33	≤ 0,22	0,08	0,065	0,048	0,14
Vaarten NOP	≤ 0,25	≤ 0,15	0,08	0,059	0,041	0,10
Hoge Vaart	≤ 0,25	≤ 0,10	0,10	0,071	0,067	0,11
Lage Vaart	≤ 0,25	≤ 0,15	0,13	0,089	0,083	0,13

3.1.5. Werkstap 4: Totaal-P norm per waterlichaam

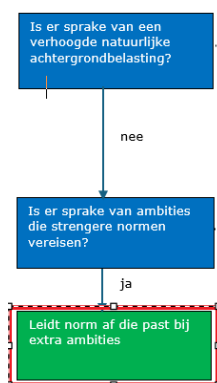
A. Waterlichamen met een extra ambitie of afwentelingsopgave

Tochten ABC1 en ABC2

Tochten ABC1 en ABC2 wateren af op de Hoge Vaart, een waterlichaam met extra ambities voor de waterkwaliteit in verband met de afvoer naar de Veluwerandmeren. Om achteruitgang van de waterkwaliteit in de Hoge Vaart door afwenteling te voorkomen, is voor beide tochten voor SGBP3 voor een totaal-P norm van 0,15 mg P/l aangehouden.

Voor Tochten ABC1 voldoet het toestandsoordeel van 2025 net niet aan de norm (0,16 mg P/l). Deze normoverschrijding wordt veroorzaakt door het hogere totaal-P gehalte op het meetpunt Stobbentocht, op de andere meetpunten zijn de gehalten lager. Aangezien de Stobbentocht grotendeels in/langs natuurgebied ligt, is hier geen sprake van antropogene beïnvloeding. Het hogere totaal-P gehalte hangt waarschijnlijk samen met de bodemsamenstelling, die ter plaatse van de Stobbentocht meer venig is. De andere tochten liggen in zandige tot zandige kleibodems.

Het totaal-P gehalte rekening houdend met de referentie/MEP-waarde voor Tochten ABC1 is 0,18 mg P/l. Het toetskental 2025 is, als genoemd, lager (0,16 mg P/l). Voorgesteld wordt daarom de norm voor Tochten ABC1 iets te verhogen en wel tot 0,16 mg P/l. Hiermee wordt achteruitgang voorkomen.



³ Het toetskental is het KRW-toestandsoordeel voor een bepaald jaar. In dit geval 2025.

Tevens leidt dit niet tot interne afwentelingsproblemen op Tochten ABC2 (en daarmee de Hoge Vaart), aangezien Tochten ABC2 in 2025 ruimschoots aan de totaal-P norm voor SGBP3 voldoet. Voor Tochten ABC2 is er geen aanleiding de norm aan te passen. Het gehalte voldoet en aan de norm voor SGBP3 en het natuurlijke achtergrondgehalte vormt geen aanleiding de norm aan te passen (gehalte rekening houdend met referentie/MEP-waarde is 0,13 mg P/l).

Tochten DE Almere

Voor het oorspronkelijke waterlichaam Tochten DE is voor SGBP3 een norm afgeleid van 0,30 mg P/l. Ook toen al werd geconstateerd dat de totaal-P gehalten in het stedelijk gebied van Almere lager waren dan op de andere meetpunten in het waterlichaam. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is besloten het waterlichaam Tochten DE op te knippen in twee waterlichamen: Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob.

Zoals uit tabel 2 blijkt bedraagt het natuurlijke achtergrondgehalte in Tochten DE Almere 0,08 mg P/l. Het gehalte rekening houdend met de referentie/MEP-waarde is 0,15 mg P/l. Door het opknippen van het waterlichaam Tochten DE zijn er op dit moment echter onvoldoende meetpunten in dit waterlichaam (2 stuks) om tot een voldoende betrouwbaar toestandsoordeel te komen. Er worden daarom vanaf 2026 extra monitoringpunten bemonsterd. Voor SGBP4 wordt voor dit nieuwe waterlichaam daarom vooralsnog uitgegaan van de defaultnorm voor zoete sloten van 0,22 mg P/l. Als er een beter beeld is ontstaan van de huidige toestand en het natuurlijke achtergrondgehalte in dit waterlichaam, zal de norm indien nodig worden aangepast.

Hoge Vaart, Lage Vaart en Vaarten NOP

De Hoge Vaart is voor SGBP3 aangewezen als een waterlichaam met een extra ambitie in verband met de noodzaak nutriëntenarm water uit te slaan op de Veluwerandmeren. Om afwenteling te voorkomen is een totaal-P norm van 0,10 mg P/l aangehouden.

Voor de Lage Vaart en de Vaarten NOP is een lagere norm (0,15 mg P/l) aangehouden dan de default waarde voor dit het watertype (0,25 mg P/l) om overmatige algengroei te voorkomen en de ontwikkelingsmogelijkheden voor de aangelegde natuurvriendelijke oevers te vergroten.

Voor alle drie de waterlichamen 'vaarten' is er geen aanleiding de norm uit SGBP3 voor totaal-P aan te passen. De huidige gehalten voldoen aan de norm uit SGBP3 en ook het natuurlijke achtergrondgehalte vormt geen aanleiding voor normaanpassing.

B. Waterlichamen met een verhoogd natuurlijk achtergrondgehalte

Tochten DE Zuidlob

Voor het oorspronkelijke waterlichaam Tochten DE is voor SGBP3 een norm afgeleid van 0,30 mg P/l. Ook toen al werd geconstateerd dat de totaal-P gehalten in de Zuidlob hoger waren dan op de meetpunten in het stedelijk gebied van Almere. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is besloten het waterlichaam op te knippen in twee deelgebieden: Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob.

Zoals uit tabel 2 blijkt bedraagt het natuurlijke achtergrondgehalte in Tochten DE Zuidlob 0,20 mg P/l. Het gehalte rekening houdend met de referentie/MEP-waarde is 0,27 mg P/l. Deze waarde is lager dan de norm voor SGBP3. Voorgesteld wordt daarom de norm van aan te passen tot 0,27 mg P/l voor SGBP4.

Tochten J

Voor Tochten J is voor SGBP3 een waterlichaamspecifieke norm afgeleid van 0,27 mg P/l. Reden hiervoor is de brakke, ijzer- en ammoniumrijke kwel, en de 's zomers soms lage zuurstofgehalten die van invloed zijn op de nalevering van fosfaat uit de waterbodem. Het waterlichaam wordt voor SGBP4 herbegrensd. De nieuw aan het waterlichaam toegevoegde tochten bevatten van nature relatief veel ijzer, maar hebben door de vastlegging van fosfor als ijzerfosfaat, lagere fosforgehalten in de waterkolom.

Zoals uit tabel 2 blijkt, is het natuurlijk achtergrondgehalte in Tochten J 0,18 mg P/l. Het gehalte rekening houdend met de referentie/MEP-waarde is 0,25 mg P/l, een waarde die iets lager is dan de huidige norm uit SGBP3 (0,27 mg P/l). Voorgesteld wordt daarom een norm van 0,25 mg P/l aan te houden voor SGBP4. Het toetskental 2025 voldoet aan de nieuw voorgestelde norm.

C. Waterlichamen met een norm uit maatlatdocumenten

Tochten FGIK, Tochten H, Tochten lage afdeling NOP en Tochten hoge afdeling NOP

Voor Tochten FGIK, Tochten H, Tochten lage afdeling NOP en Tochten hoge afdeling NOP is voor totaal-P de defaultnorm uit het maatlatdocument voor sloten en kanalen voor watertype M1a aangehouden: 0,22 mg P/l.

In de waterlichamen Tochten H, Tochten lage afdeling NOP en Tochten hoge afdeling NOP voldoet het totaal-P gehalte aan de norm uit SGBP3. Ook het gehalte rekening houdend met referentie/MEP-waarde is lager dan de norm uit SGBP3 van 0,22 mg P/l. Er is dan ook geen aanleiding de norm aan te passen.

Voor de herkomstberekeningen voor SGBP4 zijn, als vermeld in paragraaf 2.2, binnen het waterlichaam Tochten FGIK twee deelgebieden onderscheiden Tochten FGIK Noord en FGIK Zuid. Voor het waterlichaam Tochten FGIK is voor SGBP3 eveneens een norm van 0,22 mg P/l afgeleid. Zoals uit tabel 2 blijkt is het natuurlijke achtergrondgehalte van totaal-P in Tochten FGIK Noord iets hoger dan dat van Tochten FGIK Zuid. Rekening houdend met de referentie/MEP-waarde leidt dit tot een totaal-P gehalte voor Tochten FGIK Noord van 0,18 mg P/l en voor Tochten FGIK Zuid van 0,16 mg P/l. Gemiddeld leidt dit voor het gehele waterlichaam tot een gemiddelde waarde van 0,17 mg P/l, een waarde die lager is dan de huidige norm.

3.2. Normen totaal-N tochten en vaarten

In deze paragraaf wordt de normafleiding voor totaal-N voor de waterlichamen tochten en vaarten stapsgewijs toegelicht. De werkwijze is vergelijkbaar met die voor totaal-P.

3.2.1. Werkstap 1: Wat zijn de defaultnormen?

Vertrekpunt voor de zoete wateren zijn de totaal-N normen per watertype uit het STOWA-maatlatdocument voor sloten en kanalen (STOWA, 2018b). Voor de brakke wateren/niet-zoete wateren is uitgegaan van de drempelwaarden uit STOWA (2020), omdat dit een betere onderbouwing geeft van de (default) normen voor dit type wateren. Voor totaal-N betekent dit het volgende:

- De Tochten ABC1 en ABC2 worden gerekend tot watertype M1a, de zoete gebufferde sloten. Voor deze tochten geldt een default totaal-N norm van 2,4 mg N/l.
- De overige tochten (DE Almere, DE Zuidlob, FGIK, H, J, lage afdeling NOP en hoge afdeling NOP) worden door het hogere chloridegehalte gerekend tot de niet-zoete gebufferde sloten, watertype M1b. Voor deze tochten geldt een drempelwaarde voor totaal-N van 2,04-2,36⁴ mg N/l.
- De Vaarten NOP, Hoge en Lage Vaart worden gerekend tot watertype M6b, de ondiepe grote kanalen met scheepvaart. Voor deze vaarten geldt een default totaal-N norm van 3,8 mg N/l.

⁴ De variatie in totaal-N norm wordt bepaald door de in de berekeningen gehanteerde overschrijdingskansen voor de chlorophyl-a ondergrens voor doelbereik, 10% of 25%. Hoe lager de overschrijdingskans, hoe strenger de norm.

3.2.2. Werkstap 2: Wat is het natuurlijke achtergrondgehalte?

Om de bijdrage vanuit natuurlijke bronnen te kunnen bepalen, zijn de uitkomsten van de voor SGBP4 door WEnR (Schipper et al., 2026) opgestelde water- en nutriëntenbalansen gebruikt. In deze balansen is zowel jaarrond als voor de zomergemiddelde situatie een onderscheid gemaakt in de procentuele bijdrage vanuit verschillende bronnen tijdens de periode 2010-2016 en de periode 2017-2022. Voor de berekening van het totaal-N gehalte vanuit natuurlijke bronnen, is per periode de zomergemiddelde procentuele bijdrage vermenigvuldigd met het zomergemiddelde totaal-N gehalte over de betreffende periode. Hiermee wordt dus een schatting gegeven van het deel van de gemeten N-concentratie dat verklaard kan worden uit natuurlijke bronnen. Vervolgens is per waterlichaam het hoogste achtergrondgehalte van de twee periodes aangehouden als vertrekpunt voor de normafleiding.

In tabel 1 (hoofdstuk 2) is aangegeven welke bronnen als natuurlijk zijn beschouwd en welke als antropogeen. De posten 'inlaat Rijkswater' en 'regenwaterriolen' zijn zowel als natuurlijk als antropogeen aangemerkt. Rijkswater komt Flevoland binnen door zowel het schutten van sluizen als door inlaat van water ter verbetering van de waterkwaliteit voor de landbouw. Inlaat ter verbetering van de waterkwaliteit is voornamelijk in de Noord-oostpolder aan de orde. Aangenomen is dat in de zomerperiode 61% van de post 'inlaat Rijkswater' een natuurlijke oorsprong heeft. Dit aandeel is door WEnR afgeleid van de balansen die zijn berekend voor de toestroomgebieden (Rijn-Noord en Rijn-Oost) die afwatern op het IJsselmeer.

De afvoer van water uit regenwaterriolen is niet volledig als antropogeen aangemerkt. Uit Langeveld et al. (2017) blijkt namelijk dat in regenwaterriolen zogenaamd rioolvreemd water, grond- en drainagewater, een groot aandeel (48%) heeft in de emissie die in de Emissieregistratie is opgenomen voor de post 'regenwaterriolen'. In Flevoland treedt, als genoemd in hoofdstuk 2, veel kwel op, wat van invloed is op de kwaliteit van het grondwater. Aangenomen is daarom dat 48% van de post 'regenwaterriolen' een natuurlijke oorsprong heeft.

3.2.3. Werkstap 3: Is er een extra ambitie en/of een afwentelingsopgave?

Door Rijkswaterstaat is aangegeven dat er voor nutriënten geen sprake is van een afwentelingsopgave door uitslag van water uit Flevoland op de omringende Rijkswateren. Wel is er als genoemd in paragraaf 3.1 een extra ambitie voor de Hoge Vaart om de waterkwaliteit in de Veluwerandmeren te borgen.

De waterlichamen Tochten ABC1 en ABC2, DE Almere en DE Zuidlob wateren af op de Hoge Vaart. Om achteruitgang van de kwaliteit van het Hoge Vaartwater door interne afwenteling te voorkomen, stelt dit eisen aan de waterkwaliteit van deze tochtsystemen; de kwaliteit mag niet verslechteren.

Voor de actualisatie van de totaal-stikstofnormen voor SGBP4 is bovenstaande ambitie uit SGBP3 gehandhaafd.

3.2.4. Resultaat werkstap 1 t/m 3

Om tot Flevolandse KRW-normen voor totaal-N te komen, is naast het achtergrondgehalte een 'gebruiksruimte' (marge) bepaald die bij het achtergrondgehalte wordt opgeteld. Deze ruimte is ingevuld door gebruik te maken van de referentie/MEP-waarde per KRW-watertype. Hierbij zijn voor watertype M1a en M6b de volgende totaal-N gehalten aangehouden:

- voor de zoete gebufferde sloten (Tochten ABC1 en ABC2) 1,0 mg N/l;
- voor de ondiepe grote kanalen met scheepvaart (Vaarten NOP, Hoge Vaart en Lage Vaart) 1,0 mg N/l.

Zoals genoemd paragraaf 2.3 is hier voor watertype M1b (niet zoete gebufferde sloten) van afgeweken omdat het gebruik van de referentie/MEP-waarde van 1,4 mg N/l voor dit watertype meer ruimte biedt aan antropogene belasting dan nu al het geval is: de gemiddelde nitraatstikstofgehaltes per waterlichaam variëren van 0,16-1,68 mg N/l (tabel 3). Voor de meeste waterlichamen is daarom dezelfde correctiewaarde gehanteerd als voor de watertypen M1a en M6b (1 mg N/l). Alleen voor Tochten DE Almere, dat vrijwel geheel in stedelijk gebied ligt, en waar dus niet of nauwelijks sprake is van agrarische invloed is een correctiewaarde van 0,2 mg/l aangehouden.

Tabel 3: Overzicht zomergemiddelde NH₄-N gehalte, NO₃-N gehalte en gehanteerde referentie/correctiewaarde voor de waterlichamen behorende bij watertype M1b, Voor NH₄-N en NO₃-N is hierbij de hoogste waarde uit de periodes 2010-2016 en 2017-2022 opgenomen.

Waterlichaam/deelgebied	Zomergemiddeld gehalte NO ₃ -N (mg N/l)	Zomergemiddeld gehalte NH ₄ -N (mg N/l)	Referentie/correctiefactor (mg N/l)
Tochten DE Almere	0,16	0,17	0,2
Tochten DE Zuidlob	1,40	2,08	1,0
Tochten FGIK Noord	1,11	0,36	1,0
Tochten FGIK Zuid	1,68	0,33	1,0
Tochten H	0,95	0,35	1,0
Tochten J	1,38	3,95	1,0
Tochten lage afdeling NOP	1,14	1,77	1,0
Tochten hoge afdeling NOP	1,67	0,42	1,0

De resultaten van de werkstappen 1 en 2 zijn samengevat in tabel 4. In de tabel zijn per waterlichaam/deelgebied de defaultnorm/drempelwaarde, de huidige norm en het zomergemiddelde natuurlijk totaal-N gehalte in de periode 2010-2016 en de periode 2017-2022. In de 4^e kolom staat het toetskental 2025⁵. In de 7^e kolom is op basis van het hoogste berekende natuurlijke achtergrondgehalte het zomergemiddelde totaal-N gehalte bepaald rekening houdend met de referentie/MEP-waarde.

Zoals uit tabel 4 blijkt, varieert de bijdrage (het percentage) vanuit natuurlijke bronnen per periode. In de periode 2017-2022 is procentueel gezien de zomergemiddelde stikstofbijdrage uit natuurlijke bronnen in het algemeen wat lager dan in de periode 2010-2016. Dit is te verklaren doordat met name nitraat in nattere periodes kan uitspoelen, en nitraat voor het grootste deel afkomstig is uit mestgift.

Bij vergelijking van de 3^e en de 5^e/6^e kolom uit de tabel blijkt verder dat voor het waterlichaam Tochten J het zomergemiddelde natuurlijke achtergrondgehalte hoger is dan de huidige norm uit SGBP3. Indien rekening wordt gehouden met correctie/MEP-waarden (7^e kolom) is in Tochten ABC1 en Vaarten NOP het gehalte lager dan of gelijk aan de norm uit SGBP3. Het toetskental 2025 (metingen 2022-2024) overschrijdt in Tochten ABC2, Tochten J en Tochten lage afdeling NOP de SGBP3 norm. In bijlage 1 zijn alle toetskentallen voor de periode 2020-2025 opgenomen.

⁵ Het toetskental is het KRW-toestandsoordeel voor een bepaald jaar. In dit geval 2025.

Tabel 4: Overzicht resultaten werkstappen 1 t/m 3 voor totaal-N doelaflleiding tochten en vaarten inclusief het toetskental van 2025 (grijs gearceerd is het hoogste zomergemiddelde natuurlijke gehalte; rood gearceerd = toetskental 2025 voldoet niet aan norm SGBP3; groen gearceerd = toetskental 2025 voldoet wel aan norm SGBP3)

Waterlichaam/deelgebied	Defaultnorm-/drempelwaarde totaal-N (mg N/l)	Norm totaal-N SGBP3 (mg N/l)	Toetskental 2025 (mg N/l)	Zomergemiddeld natuurlijk totaal-N gehalte 2010-2016 (mg N/l)	Zomergemiddeld natuurlijk totaal-N gehalte 2017-2022 (mg N/l)	Zomergemiddeld totaal-N gehalte rekening houdend met correctie-/MEP-waarde (mg N/l)
Tochten ABC1	≤ 2,4	≤ 2,0	1,0	0,99	0,97	2,0
Tochten ABC2	≤ 2,4	≤ 2,4	2,5	2,05	2,12	3,1
Tochten DE	≤ 2,04/≤ 2,36	≤ 4,0	4,6			
Tochten DE Almere	≤ 2,04/≤ 2,36		1,2	0,96	0,83	1,2
Tochten DE Zuidlob	≤ 2,04/≤ 2,36		4,8	4,80	3,66	5,8
Tochten FGIK	≤ 2,04/≤ 2,36	≤ 2,5	3,4			
Tochten FGIK Noord	≤ 2,04/≤ 2,36		3,0	2,02	2,45	3,5
Tochten FGIK Zuid	≤ 2,04/≤ 2,36		4,0	2,15	1,97	3,2
Tochten H	≤ 2,04/≤ 2,36	≤ 2,4	2,0	1,78	1,63	2,8
Tochten J	≤ 2,04/≤ 2,36	≤ 5,0	7,3	5,2	6,06	7,1
Tochten lage afdeling NOP	≤ 2,04/≤ 2,36	≤ 3,5	3,9	2,60	2,35	3,6
Tochten hoge afdeling NOP	≤ 2,04/≤ 2,36	≤ 3,0	2,9	2,08	1,74	3,1
Vaarten NOP	≤ 3,8	≤ 3,8	2,8	2,18	1,77	3,2
Hoge Vaart	≤ 3,8	≤ 2,5	2,4	1,91	1,76	2,9
Lage Vaart	≤ 3,8	≤ 3,8	3,5	2,55	2,85	3,9

3.2.5. Werkstap 4: Totaal-N norm per waterlichaam

A. Waterlichamen met een extra ambitie of afwentelingsopgave

Tochten ABC1

Tochten ABC1 watert af op de Hoge Vaart, een waterlichaam met extra ambities voor de waterkwaliteit in verband met de afvoer naar de Veluwerandmeren. Om achteruitgang van de waterkwaliteit in de Hoge Vaart door afwenteling te voorkomen, is voor SGBP3 voor totaal-N voor Tochten ABC1 een norm van 2,0 mg N/l aangehouden. Tochten ABC1 voldoet ruim aan deze norm en het natuurlijke achtergrondgehalte is eveneens geen reden de norm voor SGBP4 aan te passen.

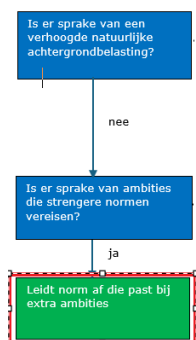
Tochten ABC2

Ook Tochten ABC2 watert af op de Hoge Vaart. Voor SGBP3 is voor Tochten ABC2 een norm voor totaal-N van 2,4 mg N/l aangehouden, een norm die overeen kwam met de defaultnorm voor dit watertype.

Uit tabel 4 echter, blijkt dat er bij Tochten ABC2 sprake is van een verhoogd natuurlijk achtergrondgehalte. Het toetskental van 2025 voldoet ook net niet aan de norm (2,5 mg N/l). De normoverschrijding is vrijwel volledig toe te schrijven aan de hoge gehalten op het meetpunt in de Roggebottocht. Het totaal-N gehalte rekening houdend met de referentie-/MEP-waarde (3,1 mg N/l) is echter veel hoger dan het huidige toetskental. Om achteruitgang te voorkomen, wordt voorgesteld de norm voor Tochten ABC2 iets te verhogen en wel tot 2,5 mg N/l, een waarde die aansluit bij het toetskental van 2025.

Tochten DE Almere

Voor het oorspronkelijke waterlichaam Tochten DE is voor SGBP3 een norm afgeleid van 4,0 mg N/l. Ook toen al werd geconstateerd dat de totaal-N gehalten in het stedelijk gebied van Almere lager waren dan op de andere meetpunten in het waterlichaam. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is besloten het waterlichaam Tochten DE op de te knippen in twee waterlichamen: Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob.



Zoals uit tabel 4 blijkt bedraagt het natuurlijke achtergrondgehalte in Tochten DE Almere 1,0 mg N/l. Het gehalte rekening houdend met de correctiewaarde is 1,2 mg N/l. Door het opknippen van het waterlichaam Tochten DE zijn er op dit moment echter onvoldoende meetpunten in dit waterlichaam (2 stuks) om tot een voldoende betrouwbaar toestands-oordeel te komen. Er worden daarom vanaf 2026 extra monitoringpunten bemonsterd. Voor SGBP4 wordt voor dit nieuwe waterlichaam daarom vooralsnog uitgegaan van de defaultnorm voor zoete sloten van 2,4 mg N/l. Als er een beter beeld is ontstaan van de huidige toestand in dit waterlichaam, zal de norm indien nodig worden aangepast tot een waarde die aansluit bij die toestand.

Hoge Vaart

Voor de Hoge Vaart is voor SGBP3 voor totaal-N een norm van 2,5 mg N/l aangehouden i.v.m. de ambitie om afwenteling op de Veluwerandmeren te voorkomen. Het totaal-N gehalte rekening houdend met de referentie/MEP-waarde is 2,9 mg N/l. Er is echter geen reden om de norm uit SGBP3 aan te passen: het toetskental voor 2025 voldoet aan de norm uit SGBP3. Een ruimere norm zou een achteruitgang in waterkwaliteit toestaan.

B. Waterlichamen met een verhoogd natuurlijk achtergrondgehalte

Tochten DE Zuidlob

Voor het oorspronkelijke waterlichaam Tochten DE is voor SGBP3 een norm afgeleid van 4,0 mg N/l. Ook toen al werd geconstateerd dat de totaal-N gehalten in de Zuidlob hoger waren dan op meetpunten in het stedelijk gebied van Almere. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is besloten het waterlichaam Tochten DE op te knippen in twee waterlichamen: Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob.

Zoals uit tabel 4 blijkt bedraagt het natuurlijke achtergrondgehalte in Tochten DE Zuidlob 4,8 mg N/l. Het gehalte rekening houdend met de correctiewaarde is 5,8 mg N/l. Deze waarde is fors hoger dan de norm voor SGBP3, maar ook fors hoger dan het toetskental van 2024 en 2025 (respectievelijk 4,9 mg N/l en 4,8 mg N/l). Om achteruitgang te voorkomen, wordt de SGBP3-norm van 4,9 mg N/l aangehouden voor SGBP4 (zie ook bijlage 1).

Tochten FGIK

Voor Tochten FGIK is voor SGBP3 een norm van 2,5 mg N/l afgeleid. Deze norm is lager dan het toetskental voor 2025 van beide gebieden. Voor de herkomstberekeningen voor SGBP4 zijn, als vermeld in paragraaf 2.2, binnen dit waterlichaam twee deelgebieden onderscheiden Tochten FGIK Noord en FGIK Zuid. Zoals uit tabel 4 blijkt is het natuurlijke achtergrondgehalte van totaal-N in Tochten FGIK Noord iets hoger dan dat van Tochten FGIK Zuid. Rekening houdend met de correctiewaarde uit tabel 3 leidt dit tot totaal-N gehalten voor Tochten FGIK Noord van 3,5 mg N/l en voor Tochten FGIK Zuid van 3,2 mg N/l. Gemiddeld leidt dit voor het gehele waterlichaam tot een (afgeronde) gemiddelde waarde van 3,4 mg N/l, een waarde die hoger is dan de huidige norm, maar die overeen komt met het toetskental 2025 voor dit waterlichaam (3,4 mg N/l).

Tochten H

Voor Tochten H is voor SGBP3 de default waarde voor dit watertype aangehouden van 2,4 mg N/l. Uit tabel 4 blijkt dat er sprake is van een verhoogd natuurlijk achtergrondgehalte, waardoor rekening houdend met de correctiewaarde uit tabel 3 op een waarde van 2,8 mg N/l wordt uitgekomen. Deze waarde is echter veel hoger dan het toetskental voor 2025 (2,0 mg N/l). Voorgesteld wordt daarom de norm uit SGBP3 aan te houden voor SGBP4. Een ruimere norm zou een achteruitgang in waterkwaliteit toestaan.

Tochten J

Voor Tochten J is voor SGBP3 een norm afgeleid van 5,0 mg N/l. Reden hiervoor is de brakke en ammoniumrijke kwel. Aan deze norm wordt in de huidige situatie niet voldaan. Indien naar de afzonderlijke meetpunten in Tochten J wordt gekeken, blijkt dat er een groot verschil is in de gemeten waarden: van circa 2,0 mg N/l in de Wortmantocht tot gehalten boven de 8,0 mg N/l in de Vuursteentocht, Kamperhoektocht en de Visvijvertocht. De meeste gehalten zijn hoger dan 5,0 mg N/l.

Zoals uit tabel 4 blijkt, is het natuurlijke achtergrondgehalte in het herbegrensde waterlichaam Tochten J circa 6,1 mg N/l. Het gehalte rekening houdend met de correctiewaarde is 7,1 mg N/l. Dit is een waarde die veel hoger is dan de huidige norm, maar lager dan het toetskental voor 2025 (7,3 mg N/l). Voorgesteld de norm voor Tochten J daarom aan te passen tot 7,1 mg N/l.

Tochten lage afdeling NOP

Voor Tochten lage afdeling NOP is voor SGBP3 een totaal-N norm van 3,5 mg N/l afgeleid. Deze norm is lager dan het toetskental voor 2025 (3,9 mg N/l).

Uit tabel 4 blijkt dat het natuurlijke achtergrondgehalte in Tochten lage afdeling NOP 2,6 mg N/l bedraagt. Het gehalte rekening houdend met de correctiewaarde is 3,6 mg N/l. Dit is een waarde die iets hoger is dan de huidige norm, maar iets lager is dan het toetskental voor 2025. Voorgesteld wordt de norm voor Tochten lage afdeling NOP daarom aan te passen tot 3,6 mg N/l.

Tochten hoge afdeling NOP

Voor Tochten hoge afdeling NOP is voor SGBP3 voor totaal-N een norm van 3,0 mg N/l afgeleid. Het toetskental voor 2025 voldoet aan deze norm.

Uit tabel 4 blijkt dat het natuurlijke achtergrondgehalte in Tochten hoge afdeling NOP 2,1 mg N/l bedraagt. Het gehalte rekening houdend met de correctiewaarde is 3,1 mg N/l, een waarde die hoger is dan de huidige norm waaraan reeds voldaan wordt. Voorgesteld wordt daarom de norm uit SGBP3 te handhaven voor SGBP4. Een ruimere norm zou een achteruitgang in waterkwaliteit toestaan.

C. Waterlichamen met een norm uit maatlatdocumenten

Lage Vaart en Vaarten NOP

Voor SGBP3 is voor de Lage Vaart en Vaarten NOP een totaal-N norm aangehouden die die overeenkomt met de defaultnorm. Beide vaarten voldoen aan deze norm en het natuurlijke achtergrondgehalte is eveneens geen reden de norm uit SGBP3 aan te passen. Voor beide vaarten wordt voor SGBP4 de totaal-N norm uit SGBP3 daarom gehandhaafd.

3.3. Overzicht nutriëntennormen tochten en vaarten

In tabel 5 zijn de totaal-P en totaal-N normen uit SGBP3 en de voorgestelde normen voor SGBP4 samengevat. Met een groene kleur is aangegeven of de voorgestelde norm voor SGBP4 bij de toestandsbeoordeling 2025 aan de voorgestelde norm voldoet.

Tabel 5: Overzicht van de nutriëntennormen uit SGBP3 en de voorgestelde normen voor SGBP4 (**groen** gearceerd = toetskental 2025 voldoet aan de voorgestelde norm voor SGBP4; **rood** gearceerd = toetskental 2025 voldoet niet aan de voorgestelde norm voor SGBP4)

Waterlichaam	GEP-waarde SGBP3 totaal-P (mg p/l)	Voorstel GEP SGBP4 totaal-P (mg p/l)	GEP-waarde SGBP3 totaal-N (mg N/l)	Voorstel GEP SGBP4 totaal-N (mg N/l)
Tochten ABC1	≤ 0,15	≤ 0,16	≤ 2,0	≤ 2,0
Tochten ABC2	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 2,4	≤ 2,5
Tochten DE Almere	n.v.t.	≤ 0,22	n.v.t.	≤ 2,4
Tochten DE Zuidlob	n.v.t.	≤ 0,27	n.v.t.	≤ 4,9
Tochten FGIK	≤ 0,22	≤ 0,22	≤ 2,5	≤ 3,4
Tochten H	≤ 0,22	≤ 0,22	≤ 2,4	≤ 2,4

Waterlichaam	GEP-waarde SGBP3 totaal-P (mg p/l)	Voorstel GEP SGBP4 totaal-P (mg P/l)	GEP-waarde SGBP3 totaal-N (mg N/l)	Voorstel GEP SGBP4 totaal-N (mg N/l)
Tochten J	≤ 0,27	≤ 0,25	≤ 5,0	≤ 7,1
Tochten lage afdeling NOP	≤ 0,22	≤ 0,22	≤ 3,5	≤ 3,6
Tochten hoge afdeling NOP	≤ 0,22	≤ 0,22	≤ 3,0	≤ 3,0
Vaarten NOP	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 3,8	≤ 3,8
Hoge Vaart	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 2,5	≤ 2,5
Lage Vaart	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 3,8	≤ 3,8

4. Nutriëtnormen plassen en meren

4.1. Aanpassing normen totaal-P en totaal-N plassen en meren

Voor SGBP3 zijn voor de plassen en meren gebiedsspecifieke nutriëtnormen afgeleid. Deze normen zijn voor SGBP4 opnieuw tegen het licht gehouden. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen:

- de plassen in stedelijk gebied: Bovenwater, Noorderplassen en Weerwater;
- de plassen in natuurgebieden: Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Harderbroek en Harderbroek-Roerdomp;
- het buitendijks gelegen Vollenhover- en Kadoelermeer.

Bovenwater, Weerwater en Noorderplassen

Voor deze drie plassen geldt dat er geen nieuwe inzichten zijn in de natuurlijke achtergrondgehalten, dat ze bij de toestandsbeoordeling van 2025 alle drie aan de totaal-fosfor- en totaal-stikstofnormen voldoen én dat het voor nutriëntenbelasting gevoelige biologische kwaliteitselement fytoplankton (algen) eveneens aan de norm voldoet. De normen voor totaal-fosfor en totaal-stikstof uit SGBP3 zijn voor deze waterlichamen daarom niet aangepast voor SGBP4.

Het nog niet voldoen van de kwaliteitselementen water- en oeverplanten en macrofauna in het Weerwater en de Noorderplassen wordt niet toegeschreven aan de nutriëntengehalten, maar aan de habitatdiversiteit (onvoldoende areaal ondiep-water). Inmiddels zijn langs beide plassen natuurvriendelijke oeverzones aangelegd, maar de effecten hiervan zijn nog niet zichtbaar omdat ze nog niet bemonsterd zijn tijdens de laatste monitoringsronde.

Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Harderbroek en Harderbroek Roerdomp

De Oostvaardersplassen, de Lepelaarplassen, Harderbroek en Harderbroek Roerdomp zijn natuurgebieden, waarvan de natuurfunctie vooral gericht is op vogels.

Oostvaardersplassen

Zowel de Oostvaardersplassen als de Lepelaarplassen maken deel uit van het PAGW-project Oostvaardersoever. Besluitvorming hierover wordt op zijn vroegst in 2028 verwacht. Met Staatsbosbeheer, de eigenaar/beheerder van de Oostvaardersplassen, is afgesproken de normen voor algemeen fysisch-chemische parameters (en de biologische doelen) voor SGBP4 niet aan te passen. De besluitvorming over het PAGW-project kan mogelijk tot andere inzichten leiden ten aanzien van de KRW-doelen en de opgave van het moerasgebied. Afhankelijk van de besluitvorming kunnen normen (en doelen) voor SGBP5 zo nodig worden aangepast.

Lepelaarplassen

Met Stichting Flevo-landschap, de eigenaar/beheerder van de Lepelaarplassen, zijn vergelijkbare afspraken gemaakt: de normen voor algemeen fysisch-chemische parameters (en de biologische doelen) worden voor SGBP4 niet aangepast. Pas na de besluitvorming over Oostvaardersoever worden de normen voor SGBP5 eventueel aangepast.

Harderbroek en Harderbroek Roerdomp

Harderbroek en Harderbroek Roerdomp zijn in eigendom en beheer van de Vereniging Natuurmonumenten. In het Harderbroek zijn de afgelopen jaren maatregelen genomen om het gebied om te vormen tot een voedselrijk moeras met helder, plantenrijk water van het snoek-ruisvoorttype. Ten behoeve hiervan is vrijwel alle vis verwijderd, zijn de wateren/plassen in het gebied gebaggerd en is er riet ingeplant. Het gebied is tevens grotendeels drooggelegd. In 2025 lag het nog steeds droog. Met Natuurmonumenten is daarom afgesproken de normen voor algemeen fysisch-chemische parameters (en de biologische doelen) voor SGBP4 niet aan te passen. De huidige normen zijn namelijk een inschatting van de verwachte toestand na uitvoering van de maatregelen. Uit monitoring in de jaren nadat het gebied weer watervoerend is, zal moeten blijken of de normen realistisch zijn.

Ook voor Harderbroek Roerdomp is afgesproken de normen voor algemeen fysisch-chemische parameters (en de biologische doelen) voor SGBP4 niet aan te passen. De periodieke gedeeltelijke droogval (in droge jaren) maar ook de hoge voedselrijkdom van de plas vormen de laatste jaren wel een belemmering voor de (biologische) waterkwaliteit. Oorzaken van de hoge voedselrijkdom zijn de uitwerpselen van vogels, de voedselrijke waterbodem en de kwaliteit van het aangevoerde water. De plas is destijds aangelegd op voormalige landbouwgrond zonder de voedselrijke bouwvoor te verwijderen. Natuurmonumenten vraagt zich af of ook de vogeldoelstellingen hierdoor niet in het gedrang komen. Vis-etende watervogels lijken af te nemen. Natuurmonumenten laat daarom samen met de provincie en het waterschap in 2025-2026 een ecohydrologische systeemanalyse uitvoeren om te beoordelen wat de natuurontwikkelingsmogelijkheden zijn voor dit deelgebied en welke maatregelen hier dan voor nodig zijn. Die zou voor SGBP5 tot nieuwe doelen en normen voor algemeen fysisch-chemische parameters kunnen leiden.

Vollenhover- en Kadoelermeer

Het Vollenhover- en Kadoelermeer voldeed bij de toestandsbeoordeling in 2025 voor alle biologische parameters aan de doelstellingen. Ook totaal-fosfor voldeed aan de norm. De totaal-stikstofnorm, die voor SGBP3 is aangepast van 2,0 mg N/l naar 1,3 mg N/l, voldeed echter niet. De totaal-stikstofnorm uit SGBP3 is de generieke KRW-norm voor dit watertype (M14) en tevens de norm voor de belangrijkste met dit waterlichaam in verbinding staande KRW-waterlichamen, te weten het Ettenlandskanaal (boezem Overijssel) en het Zwartemeer (rijkswater aan de zuidzijde). De stikstofconcentratie in het Vollenhover- en Kadoelermeer wordt in natte perioden vooral bepaald door het uitslagwater vanemaal Stroïnk, dat water uitslaat uit de boezem van Overijssel. In droge perioden wordt dit bepaald door water uit het Zwartemeer.

Voor totaal-fosfor is er geen reden de norm aan te passen voor SGBP4. Omdat zowel Waterschap Drents-Overijsselse Delta als Rijkswaterstaat de normen voor het respectievelijk het Ettenlandskanaal en het Zwartemeer handhaven op 1,3 mg N/l, wordt de totaal-stikstofnorm voor het Vollenhover- en Kadoelermeer eveneens niet gewijzigd voor SGBP4.

4.2. Overzicht nutriëntennormen plassen en meren

In tabel 6 zijn de totaal-P en totaal-N normen uit SGBP3 en de voorgestelde normen voor SGBP4 samengevat. Met een groene kleur is aangegeven of de voorgestelde norm bij de toestandsbeoordeling 2025 aan de voorgestelde norm voldoet.

Tabel 6: Overzicht van de nutriëntennormen uit SGBP3 en de voorgestelde normen voor SGBP4 (**groen** gearceerd = toetskental 2025 voldoet aan de voorgestelde norm voor SGBP4; **rood** gearceerd = toetskental 2025 voldoet niet aan de voorgestelde norm voor SGBP4)

Waterlichaam	GEP-waarde SGBP3 totaal-P (mg p/l)	Voorstel GEP SGBP4 totaal-P (mg P/l)	GEP-waarde SGBP3 totaal-N (mg N/l)	Voorstel GEP SGBP4 totaal-N (mg N/l)
Bovenwater	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 2,0	≤ 2,0
Harderbroek	≤ 0,18	≤ 0,18	≤ 1,9	≤ 1,9
Harderbroek Roerdomp	≤ 1,50	≤ 1,50	≤ 10,0	≤ 10,0
Lepelaarplassen	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 2,5	≤ 2,5
Noorderplassen	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 2,0	≤ 2,0
Oostvaardersplassen	≤ 2,0	≤ 2,00	≤ 9,0	≤ 9,0
Vollenhover- en Kadoelermeer	≤ 0,09	≤ 0,09	≤ 1,3	≤ 1,3
Weerwater	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,9	≤ 0,9

5. Normen overige parameters

Dit hoofdstuk gaat in op de noodzaak tot actualisatie van de normen voor de overige algemeen fysisch-chemische parameters, te weten chloride, zuurgraad (pH), doorzicht, zuurstofverzadigingspercentage en temperatuur.

Criteria om opnieuw naar een norm te kijken zijn:

1. opsplitsing van een waterlichaam, aanpassing van de begrenzing en/of de biologische doelstellingen van een waterlichaam (NB: technische doelaanpassing uitgezonderd);
2. een algemeen fysisch-chemische parameter week in voorgaande jaren (regelmatig) af van de norm en er is sprake van een natuurlijke oorzaak.

Het eerste criterium is van toepassing op de waterlichamen Tochten DE Almere, Tochten DE Zuidlob, Tochten H en Tochten J. Het tweede criterium is aan de orde bij de onderstaande parameters en waterlichamen:

- chloride: Lage Vaart;
- zuurgraad (pH): Bovenwater;
- doorzicht: Harderbroek;
- temperatuur: Hoge Vaart en Oostvaardersplassen.

5.1. Opsplitsing en aanpassing begrenzing waterlichamen

Het oorspronkelijke waterlichaam Tochten DE is als genoemd in paragraaf 2.2 opgesplitst in de waterlichamen Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob. Verder is de begrenzing van Tochten H en Tochten J aangepast.

Voor Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob is nagegaan in hoeverre de normen voor de algemeen fysisch-chemische parameters van het oorspronkelijke waterlichaam Tochten DE nog van toepassing zijn (NB: voor nutriënten zijn in hoofdstuk 3 reeds nieuwe normen afgeleid). Dit bleek alleen nodig te zijn voor chloride.

Voor Tochten H en Tochten J heeft de herbegrenzing eveneens gevolgen voor de norm voor chloride. Voor de overige fysisch-chemische parameters (nutriënten uitgezonderd) veranderen de normen niet. Onderstaand, in paragraaf 5.2, wordt nader ingegaan op de nieuwe chloridenormen.

5.2. Chloride

In Flevoland worden de chloridegehalten vrijwel uitsluitend bepaald door de achtergrondbelasting, omdat er nog veel zout voorkomt in de bodem als gevolg van het zoute/brakke verleden van het IJsselmeergebied. Het waterschap is er daarom bij de afleiding van chloridenormen vanuit gegaan dat de aanwezige concentraties op de korte termijn (de eerste decennia) de maximaal haalbare zijn, en als norm voor het GEP fungeren. Op langere termijn kan de achtergrondbelasting door uitspoeling van het 'zout' uit de bodem langzaam lager worden.

De nieuwe waterlichamen Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob verschillen in chloridegehalte. De watergangen in Tochten DE Almere hebben van nature een wat hoger chloridegehalte dan die van Tochten DE Zuidlob. Op basis van de gemeten zomergemiddelde gehalten sinds 2020 zijn voor Tochten DE Almere en Tochten DE Zuidlob chloridenormen aangehouden van respectievelijk 600 mg Cl/l en 250 mg Cl/l.

Door aanpassing van de begrenzing van de waterlichamen Tochten H en Tochten J voor SGBP4, zijn tochten met een van nature hoger chloridegehalte overgegaan van Tochten H naar Tochten J. Op basis van de zomergemiddelde chloridegehalten sinds 2020 is de zomergemiddelde norm voor Tochten H daarom aangepast van 400 mg Cl/l naar 300 mg Cl/l en voor Tochten J van 750 mg Cl/l naar 850 mg Cl/l.

Het chloridegehalte in de Lage Vaart schommelt de laatste 10 jaar. Sinds 2017 overschrijden de gehalten de huidige zomergemiddelde norm van 500 mg Cl/l. Dit hangt zeer waarschijnlijk samen met het tijdelijk veranderde bemalingsregiem. In verband met de moerasreset moest extra voedselrijk water afgevoerd worden uit de Oostvaardersplassen. Hiervoor is gemaal De Blocq van Kuffeler extra ingezet. Hierdoor werd chloriderijkere water uit de noordelijke helft van de Lage Vaart naar het zuiden richting het gemaal getrokken. Voorheen werd dit water met gemaal Colijn uitgeslagen op het Ketelmeer. Alhoewel de moerasreset inmiddels is gestopt en gemaal Colijn weer wordt ingezet als hoofdgemaal, is de chloridenorm voor de Lage Vaart voor SGBP4 iets verhoogd tot 550 mg Cl/l. Dit is gedaan omdat ook het chloridegehalte in de tochten die afwateren op het noordelijke deel van de Lage Vaart toeneemt.

5.3. Zuurgraad

Voor SGBP3 is voor 't Bovenwater als norm een zomergemiddelde zuurgraad (pH) van 5,5-8,5 opgenomen, de norm uit het maatlatdocument voor watertype M14. In de periode 2019-2025 was de zomergemiddelde pH in 't Bovenwater in de meeste jaren echter iets hoger met de zomergemiddelde pH-waarden van 8,56 tot 8,79.

Deze pH-stijgingen worden (zeer waarschijnlijk) veroorzaakt door (overmatige) groei van waterplanten, wat mede het gevolg is van het feit dat 't Bovenwater een ondiepe plas is met een van nature voedselrijke bodem. De huidige pH-norm wordt daarom aangepast tot een bandbreedte van 6,0-9,0, de pH-range die ook geldt voor de tochten in Flevoland.

5.4. Doorzicht

Het doorzicht in het Harderbroek was onvoldoende. Het moerasgebied staat, als genoemd in paragraaf 4.1, momenteel echter grotendeels droog in verband met de verbetermaatregelen die Natuurmonumenten uitvoert om het Harderbroek weer om te vormen tot een moeras met relatief helder, plantenrijk water van het snoek-ruisvoorttype.

Voor het doorzicht SGBP3 is voor SGBP3 de ondergrens van de norm behorende bij de toestand matig voor watertype M14 als vertrekpunt genomen. Dit leidt tot een norm voor het zomergemiddelde doorzicht van $\geq 0,60$ m. Als genoemd bij nutriënten in paragraaf 4.1, is met Natuurmonumenten afgesproken de normen voor algemeen fysisch-chemische parameters (en de biologische doelen) voor SGBP4 niet aan te passen. De huidige normen zijn namelijk een inschatting van de verwachte toestand na uitvoering van de maatregelen. Het gebied staat momenteel nog droog. Uit monitoring in de jaren dat het gebied weer watervoerend is, zal moeten blijken of de normen realistisch zijn.

5.5. Zuurstofverzadigingspercentage

Voor SGBP3 voor het zuurstofverzadigingspercentage uit de maatlatdocumenten aangehouden. Er is geen aanleiding hier voor SGBP4 van af te wijken.

5.6. Temperatuur

Het natuurgebieden Oostvaardersplassen wordt tot het watertype M14 gerekend, de Hoge Vaart tot type M6b. Alhoewel de temperatuurnorm in beide waterlichamen 's zomers wordt overschreden, wordt deze norm niet aangepast. Hogere watertemperaturen kunnen het voorkomen van KRW-doelsoorten negatief beïnvloeden, hetzij direct, hetzij door beïnvloeding van fysisch-chemische processen.

6. Overzicht geactualiseerde normen

6.1. Normen algemeen fysisch-chemische parameters

In tabel 7 zijn voor alle KRW-waterlichamen in Flevoland de geactualiseerde normen voor de algemeen fysisch-chemische parameters voor SGBP4 samengevat.

Tabel 7: Normen algemeen fysisch-chemische parameters in Flevoland voor SGBP4

Waterlichaam	GEP zomergemiddeld P (mg P/l)	GEP zomergemiddeld N (mg N/l)	GEP zomergemiddeld Cl (mg/l)	GEP zomergemiddeld doorzicht (m)	Zuurgraad	GEP zomergemiddeld zuurstofverzad. (%)	GEP maximumwaarde temperatuur (°C)
1. Tochten ABC1	0,16	2,0	150	n.v.t.	5,5-8,5	35-120	25
2. Tochten ABC2	0,15	2,5	150	n.v.t.	5,5-8,5	35-120	25
3. Tochten DE Almere	0,22	2,4	600	n.v.t.	6,0-9,0	35-120	25
4. Tochten DE Zuidlob	0,27	4,9	250	n.v.t.	6,0-9,0	35-120	25
5. Tochten FGIK	0,22	3,4	500	n.v.t.	6,0-9,0	35-120	25
6. Tochten H	0,22	2,4	300	n.v.t.	6,0-9,0	35-120	25
7. Tochten J	0,25	7,1	850	n.v.t.	6,0-9,0	35-120	25
8. Tochten lage afdeling NOP	0,22	3,6	400	n.v.t.	6,0-9,0	35-120	25
9. Tochten hoge afdeling NOP	0,22	3,0	200	n.v.t.	6,0-9,0	35-120	25
10. Vaarten NOP	0,15	3,8	300	≥ 0,45	5,5-8,5	40-120	25
11. Hoge Vaart	0,10	2,5	200	≥ 0,65	5,5-8,5	40-120	25
12. Lage Vaart	0,15	3,8	550	≥ 0,65	5,5-8,5	40-120	25
13. Bovenwater	0,20	2,0	200	≥ 0,60	6,0-9,0	60-120	25
14. Harderbroek	0,18	1,9	200	≥ 0,60	5,5-8,5	60-120	25
15. Harderbroek Roerdomp	1,50	10,0	200	≥ 0,05	5,5-8,5	60-120	25
16. Lepelaarplassen	1,00	2,5	200	≥ 0,60	5,5-8,5	60-120	25
17. Noorderplassen	0,10	2,0	400	≥ 1,70	6,5-8,5	60-120	25
18. Oostvaardersplassen	2,00	9,0	200	≥ 0,05	5,5-8,5	60-120	25
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	0,09	1,3	200	≥ 0,90	5,5-8,5	60-120	25
20. Weerwater	0,10	0,9	200	≥ 1,70	6,5-8,5	60-120	25

6.2. Overzicht klassegrenzen algemeen fysisch-chemische parameters

In de tabellen 8 t/m 11 zijn naast de GEP-waarden de klassegrenzen voor de lagere kwaliteitsklassen 'matig', 'ontoereikend' en 'slecht' opgenomen.

Voor de parameters zuurgraad, zuurstofverzadigingspercentage en maximum temperatuur is voor de klassegrenzen aangesloten bij de landelijk afgeleide waarden voor de verschillende watertypen uit de STOWA-maatlatdocumenten. Dit betekent dat voor de tochten aangesloten is bij de waarden voor het watertype M1a en M1b en voor de vaarten bij de waarden voor watertype M6b.

Voor het Weerwater en de Noorderplassen zijn de waarden aangehouden voor het natuurlijke type M20, de overige plassen worden gerekend tot het natuurlijke type M14.

Voor totaal-P, totaal-N, chloride en doorzicht heeft het waterschap zelf klassegrenzen afgeleid. Omdat er voor deze parameters geen causale verbanden zijn te leggen tussen de gehalten van deze parameters en de eventueel matige, ontoereikende of slechte toestand van de biologische kwaliteitselementen, is er in navolging van de default maatlatten voor sloten en kanalen voor gekozen de klassegrenzen pragmatisch in te vullen. Per parameter zijn hierbij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Totaal-P

De klassegrens 'matig' voor de tochten (type M1a/b) en vaarten (type M6b) ligt in navolging van de default waarden op 2x de GEP-norm, voor 'ontoereikend' op 5x de GEP-norm en voor 'slecht' op meer dan 5x de GEP-norm.

De klassegrens 'matig' voor alle plassen (typen M14 en M20) ligt in navolging van de natuurlijke maatlatten op 2x de GEP-norm, voor 'ontoereikend' op 4x de GEP-norm en voor 'slecht' op meer dan 4x de GEP-norm.

Totaal-N

De klassegrens 'matig' voor de tochten (type M1a/b) en vaarten (type M6b) ligt in navolging van de default waarden op 2x de GEP-norm, voor 'ontoereikend' op 5x de GEP-norm en voor 'slecht' op meer dan 5x de GEP-norm.

De klassegrens 'matig' voor de ondiepe gebufferde plassen (type M14) ligt in navolging van de natuurlijke maatlatten op 1,5x de GEP-norm, voor 'ontoereikend' op 2x de GEP-norm en voor 'slecht' op meer dan 2x de GEP-norm

De klassegrens 'matig' voor de matig grote diepe plassen (type M20) ligt in navolging van de natuurlijke maatlatten op 1,25x de GEP-norm, voor 'ontoereikend' op 1,50x de GEP-norm en voor 'slecht' op meer dan 1,50x de GEP-norm.

Chloride

Omdat de chloridegehalten in Flevoland van nature vrij sterk kunnen fluctueren, is er bij waterlichamen van watertype M1b met GEP-waarden voor chloride ≥ 300 mg/l voor gekozen tussen de opeenvolgende klassegrenzen een waarde 100 mg Cl/l aan te houden. Bij de waterlichamen met GEP-waarden voor chloride < 300 mg/l is voor gekozen tussen de opeenvolgende klassegrenzen een waarde 50 mg Cl/l aan te houden.

Doorzicht

Voor de plassen behorende tot watertype M14 is aansluiting gezocht bij de default waarden van dit type door het de klassegrens voor 'matig' op 2/3 van de GEP-waarde te stellen, die voor 'ontoereikend' op 1/2 en die voor 'slecht' op $< 1/2$ van de GEP-waarde.

Tabel 8: Klassegrenzen voor totaal-P en totaal-N gespecificeerd per waterlichamen in Flevoland voor SGBP4

Waterlichaam	GE	Matig	Ontoereikend	Slecht
Zomergemiddelde totaal-P gehalten (mg P/l)				
1. Tochten ABC1	≤ 0,16	0,16-0,32	0,32-0,80	> 0,80
2. Tochten ABC2	≤ 0,15	0,15-0,30	0,30-0,75	> 0,75
3. Tochten DE Almere	≤ 0,22	0,22-0,44	0,44-1,10	> 1,10
4. Tochten DE Zuidlob	≤ 0,27	0,27-0,54	0,54-1,35	> 1,35
5. Tochten FGIK	≤ 0,22	0,22-0,44	0,44-1,10	> 1,10
6. Tochten H	≤ 0,22	0,22-0,44	0,44-1,10	> 1,10
7. Tochten J	≤ 0,25	0,25-0,50	0,50-1,25	> 1,25
8. Tochten lage afdeling NOP	≤ 0,22	0,22-0,44	0,44-1,10	> 1,10
9. Tochten hoge afdeling NOP	≤ 0,22	0,22-0,44	0,44-1,10	> 1,10
10. Vaarten NOP	≤ 0,15	0,15-0,30	0,30-0,75	> 0,75
11. Hoge Vaart	≤ 0,10	0,10-0,20	0,20-0,50	> 0,50
12. Lage Vaart	≤ 0,15	0,15-0,30	0,30-0,75	> 0,75
13. Bovenwater	≤ 0,20	0,20-0,40	0,40-0,80	> 0,80
14. Harderbroek	≤ 0,18	0,18-0,36	0,36-0,72	> 0,72
15. Harderbroek Roerdomp	≤ 1,50	1,50-3,00	3,00-6,00	> 6,00
16. Lepelaarplassen	≤ 1,00	1,00-2,00	2,00-4,00	> 4,00
17. Noorderplassen	≤ 0,10	0,10-0,20	0,20-0,40	> 0,40
18. Oostvaardersplassen	≤ 2,00	2,00-4,00	4,00-8,00	> 8,00
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	≤ 0,09	0,09-0,18	0,18-0,36	> 0,36
20. Weerwater	≤ 0,10	0,10-0,20	0,20-0,40	> 0,40
Zomergemiddelde totaal-N gehalten (mg N/l)				
1. Tochten ABC1	≤ 2,0	2,0-4,0	4,0-10,0	> 10,0
2. Tochten ABC2	≤ 2,5	2,5-5,0	5,0-12,5	> 12,5
3. Tochten DE Almere	≤ 2,4	2,4-4,8	4,8-12,0	> 12,0
4. Tochten DE Zuidlob	≤ 4,9	4,9-8,8	8,8-24,5	> 24,5
5. Tochten FGIK	≤ 3,4	3,4-6,8	6,8-17,0	> 17,0
6. Tochten H	≤ 2,4	2,4-4,8	4,8-12,0	> 12,0
7. Tochten J	≤ 7,1	7,1-14,2	14,2-35,5	> 35,5
8. Tochten lage afdeling NOP	≤ 3,6	3,6-7,2	7,2-18,0	> 18,0
9. Tochten hoge afdeling NOP	≤ 3,0	3,0-6,0	6,0-15,0	> 15,0
10. Vaarten NOP	≤ 3,8	3,8-7,6	7,6-19,0	> 19,0
11. Hoge Vaart	≤ 2,5	2,5-5,0	5,0-12,5	> 12,5
12. Lage Vaart	≤ 3,8	3,8-7,6	7,6-19,0	> 19,0
13. Bovenwater	≤ 2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	> 4,0
14. Harderbroek	≤ 1,9	1,9-2,9	2,9-3,8	> 3,8
15. Harderbroek Roerdomp	≤ 10,0	10,0-15,0	15,0-20,0	> 20,0
16. Lepelaarplassen	≤ 2,5	2,5-3,8	3,8-5,0	> 5,0
17. Noorderplassen	≤ 2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	> 3,0
18. Oostvaardersplassen	≤ 9,0	9,0-13,5	13,5-18,0	> 18,0
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	≤ 1,3	1,3-1,9	1,9-2,6	> 2,6
20. Weerwater	≤ 0,9	0,9-1,1	1,1-1,4	> 1,4

Tabel 9: Klassegrenzen voor chloride en doorzicht gespecificeerd per waterlichamen in Flevoland voor SGBP4

Waterlichaam	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Zomergemiddelde chloridegehalte (mg Cl/l)				
1. Tochten ABC1	≤ 150	150-200	200-250	> 250
2. Tochten ABC2	≤ 150	150-200	200-250	> 250
3. Tochten DE Almere	≤ 600	600-700	700-800	> 800
4. Tochten DE Zuidlob	≤ 250	250-350	350-450	> 450
5. Tochten FGIK	≤ 500	500-600	600-700	> 700
6. Tochten H	≤ 300	300-400	400-500	> 500
7. Tochten J	≤ 850	850-950	950-1.050	> 1.050
8. Tochten lage afdeling NOP	≤ 400	400-500	500-600	> 600
9. Tochten hoge afdeling NOP	≤ 200	200-250	250-300	> 300
10. Vaarten NOP	≤ 300	300-400	400-500	> 500
11. Hoge Vaart	≤ 200	200-250	250-300	> 300
12. Lage Vaart	≤ 550	550-650	650-750	> 750
13. Bovenwater	≤ 200	200-250	250-300	> 300
14. Harderbroek	≤ 200	200-250	250-300	> 300
15. Harderbroek Roerdomp	≤ 200	200-250	250-300	> 300
16. Lepelaarplassen	≤ 200	200-250	250-300	> 300
17. Noorderplassen	≤ 400	400-500	500-600	> 600
18. Oostvaardersplassen	≤ 200	200-250	250-300	> 300
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	≤ 200	200-250	250-300	> 300
20. Weerwater	≤ 200	200-250	250-300	> 300
Zomergemiddeld doorzicht (m)				
10. Vaarten NOP	≥ 0,45	0,45-0,30	0,30-0,15	< 0,15
11. Hoge Vaart	≥ 0,65	0,65-0,45	0,45-0,30	< 0,30
12. Lage Vaart	≥ 0,65	0,65-0,45	0,45-0,30	< 0,30
13. Bovenwater	≥ 0,60	0,60-0,40	0,40-0,30	< 0,30
14. Harderbroek	≥ 0,60	0,60-0,40	0,40-0,30	< 0,30
15. Harderbroek Roerdomp	≥ 0,05	0,05-0,03	0,03-0,02	< 0,02
16. Lepelaarplassen	≥ 0,60	0,60-0,40	0,40-0,30	< 0,30
17. Noorderplassen	≥ 1,70	1,70-1,20	1,20-1,00	< 1,00
18. Oostvaardersplassen	≥ 0,05	0,05-0,03	0,03-0,02	< 0,02
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	≥ 0,90	0,90-0,60	0,60-0,45	< 0,45
20. Weerwater	≥ 1,70	1,70-1,20	1,20-1,00	< 1,00

Tabel 10: Klassegrenzen voor zuurgraad (pH) en zuurstofverzadigingspercentage per waterlichamen in Flevoland voor SGBP4

Waterlichaam	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Zomergemiddelde zuurgraad				
1. Tochten ABC1	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
2. Tochten ABC2	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
3. Tochten DE Almere	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
4. Tochten DE Zuidlob	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
5. Tochten FGIK	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
6. Tochten H	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
7. Tochten J	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
8. Tochten lage afdeling NOP	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
9. Tochten hoge afdeling NOP	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
10. Vaarten NOP	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
11. Hoge Vaart	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
12. Lage Vaart	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
13. Bovenwater	6,0-9,0	< 6,0 / 9,0-9,5	9,5-10,0	> 10,0
14. Harderbroek	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
15. Harderbroek Roerdomp	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
16. Lepelaarplassen	5,5-8,5	< 5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
17. Noorderplassen	6,5-8,5	< 6,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
18. Oostvaardersplassen	5,5-8,5	< 6,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	5,5-8,5	< 6,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
20. Weerwater	6,5-8,5	< 6,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5	> 9,5
Zomergemiddeld zuurstofverzadigingspercentage (%)				
1. Tochten ABC1	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
2. Tochten ABC2	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
3. Tochten DE Almere	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
4. Tochten DE Zuidlob	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
5. Tochten FGIK	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
6. Tochten H	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
7. Tochten J	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
8. Tochten lage afdeling NOP	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
9. Tochten hoge afdeling NOP	35-120	30-35 / 120-130	25-30 / 130-140	< 25 / > 140
10. Vaarten NOP	40-120	35-40 / 120-130	30-35 / 130-140	< 30 / > 140
11. Hoge Vaart	40-120	35-40 / 120-130	30-35 / 130-140	< 30 / > 140
12. Lage Vaart	40-120	35-40 / 120-130	30-35 / 130-140	< 30 / > 140
13. Bovenwater	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140
14. Harderbroek	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140
15. Harderbroek Roerdomp	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140
16. Lepelaarplassen	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140
17. Noorderplassen	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140
18. Oostvaardersplassen	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140
20. Weerwater	60-120	50-60 / 120-130	40-50 / 130-140	< 40 / > 140

Tabel 11: Klassegrenzen voor de maximum temperatuurwaarde per waterlichamen in Flevoland voor SGBP4

Waterlichaam	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Maximum dagwaarde temperatuur (°C)				
1. Tochten ABC1	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
2. Tochten ABC2	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
3. Tochten DE Almere	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
4. Tochten DE Zuidlob	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
5. Tochten FGIK	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
6. Tochten H	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
7. Tochten J	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
8. Tochten lage afdeling NOP	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
9. Tochten hoge afdeling NOP	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
10. Vaarten NOP	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
11. Hoge Vaart	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
12. Lage Vaart	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
13. Bovenwater	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
14. Harderbroek	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
15. Harderbroek Roerdomp	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
16. Lepelaarplassen	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
17. Noorderplassen	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
18. Oostvaardersplassen	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
19. Vollenhover- en Kadoelermeer	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30
20. Weerwater	≤ 25	25-27,5	27,5-30	> 30

Literatuur

Anoniem, 2025. Handreiking technische doelaanpassing. Kaderrichtlijn water.

Bouwhuis, H. & M. Oudendijk, 2020. Actualisatie KRW-normen voor algemeen fysisch-chemische parameters in Flevoland voor SGBP3. Rapport Waterschap Zuiderzeeland.

Langeveld, J., E. Liefing, H. de Man, N. van Duijnhoven & R. Berbee. Update EmissieRegistratie Riolering. H2O-Online / 5 juli 2017.

Schipper, P., E. van Boekel, L. Jeurissen, L. Renaud en R. Hendriks, 2020. Water- en nutriëntenbalansen oppervlaktewater Zuiderzeeland. Water- en nutriëntenbalans en aanvullende analyse herkomst stikstof- en fosforbelasting oppervlaktewaterlichamen in het beheergebied van waterschap Zuiderzeeland. Rapport Wageningen Environmental Research.

Schipper, P., M. Hehenkamp, Y., Mi-Gegotek, L. Renaud & G. Ros, 2026. Actualisatie bronnenanalyse nutriënte oppervlaktewaterlichamen Zuiderzeeland. Eindconcept, januari december 2026. Rapport Wageningen Environmental Research.

STOWA, 2018a. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA rapportnummer 2018-49. Derde druk.

STOWA, 2018b. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA rapportnummer 2018-50.

STOWA, 2018c. Handreiking KRW-doelen. STOWA-rapport 2018-15.

STOWA, 2020. Afleiding van drempelwaarden voor nutriënten in brakke wateren. In opdracht van Kennisimpuls Waterkwaliteit. STOWA rapportnummer 2020-42.

Witteveen en Bos, 2005. Natuurlijke achtergrondgehalten Flevoland. In opdracht van Provincie Flevoland en Waterschap Zuiderzeeland, 3^e versie.

Bijlage 1: toetskentallen 2020-2025

Toetskentallen totaal-P in mg P/l

(**groen**=voldoet aan norm SGBP3; **rood**= voldoet niet aan norm SGBP3)

Waterlichaam/deelgebied	Norm SGBP3	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		2014-2019	2015-2020	2016-2021	2017-2022	2018-2023	2019-2024
Tochten ABC1	≤ 0,15	0,155	0,155	0,155	0,156	0,156	0,156
Tochten ABC2	≤ 0,15	0,100	0,100	0,091	0,080	0,081	0,084
Tochten DE	≤ 0,30	0,306	0,251	0,238	0,231	0,291	0,297
Tochten DE Almere	≤ 0,30	0,106	0,097	0,097	0,097	0,109	0,109
Tochten DE Zuidlob	≤ 0,30	0,342	0,267	0,254	0,247	0,326	0,332
Tochten FGIK	≤ 0,22	0,172	0,147	0,150	0,169	0,188	0,183
Tochten FGIK Noord	≤ 0,22	0,167	0,150	0,153	0,160	0,159	0,156
Tochten FGIK Zuid	≤ 0,22	0,181	0,143	0,143	0,190	0,240	0,234
Tochten H	≤ 0,22	0,064	0,064	0,072	0,066	0,063	0,059
Tochten J	≤ 0,27	0,309	0,271	0,264	0,225	0,223	0,210
Tochten lage afdeling NOP	≤ 0,22	0,115	0,116	0,112	0,100	0,093	0,088
Tochten hoge afdeling NOP	≤ 0,22	0,105	0,092	0,096	0,093	0,085	0,079
Vaarten NOP	≤ 0,15	0,080	0,083	0,078	0,077	0,075	0,077
Hoge Vaart	≤ 0,10	0,093	0,085	0,082	0,088	0,094	0,101
Lage Vaart	≤ 0,15	0,148	0,154	0,137	0,137	0,130	0,134

Toetskentallen totaal-N in mg N/l

(**groen**=voldoet aan norm SGBP3; **rood**= voldoet niet aan norm SGBP3)

Waterlichaam/deelgebied	Norm SGBP3	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		2014-2019	2015-2020	2016-2021	2017-2022	2018-2023	2019-2024
Tochten ABC1	≤ 2,0	0,996	0,996	0,996	1,016	1,016	1,016
Tochten ABC2	≤ 2,4	2,331	2,177	2,313	2,257	2,529	2,483
Tochten DE	≤ 4,0	3,892	3,525	4,238	4,371	4,666	4,561
Tochten DE Almere	≤ 4,0	1,284	1,157	1,157	1,157	1,222	1,222
Tochten DE Zuidlob	≤ 4,0	4,194	3,713	4,426	4,558	4,922	4,818
Tochten FGIK	≤ 2,5	2,950	2,752	2,882	3,139	3,359	3,376
Tochten FGIK Noord	≤ 2,5	2,585	2,374	2,636	3,003	3,170	3,028
Tochten FGIK Zuid	≤ 2,5	3,555	3,256	3,164	3,379	3,712	4,042
Tochten H	≤ 2,4	1,751	1,677	1,776	1,816	1,954	1,978
Tochten J	≤ 5,0	7,452	7,101	7,591	6,910	7,291	7,268
Tochten lage afdeling NOP	≤ 3,5	3,516	2,984	3,255	3,570	4,028	3,867
Tochten hoge afdeling NOP	≤ 3,0	2,702	2,209	2,076	2,465	2,958	2,940
Vaarten NOP	≤ 3,8	2,525	2,347	2,582	2,640	2,805	2,827
Hoge Vaart	≤ 2,5	1,967	2,009	2,066	2,019	2,297	2,433
Lage Vaart	≤ 3,8	3,244	3,285	3,402	3,526	3,550	3,473