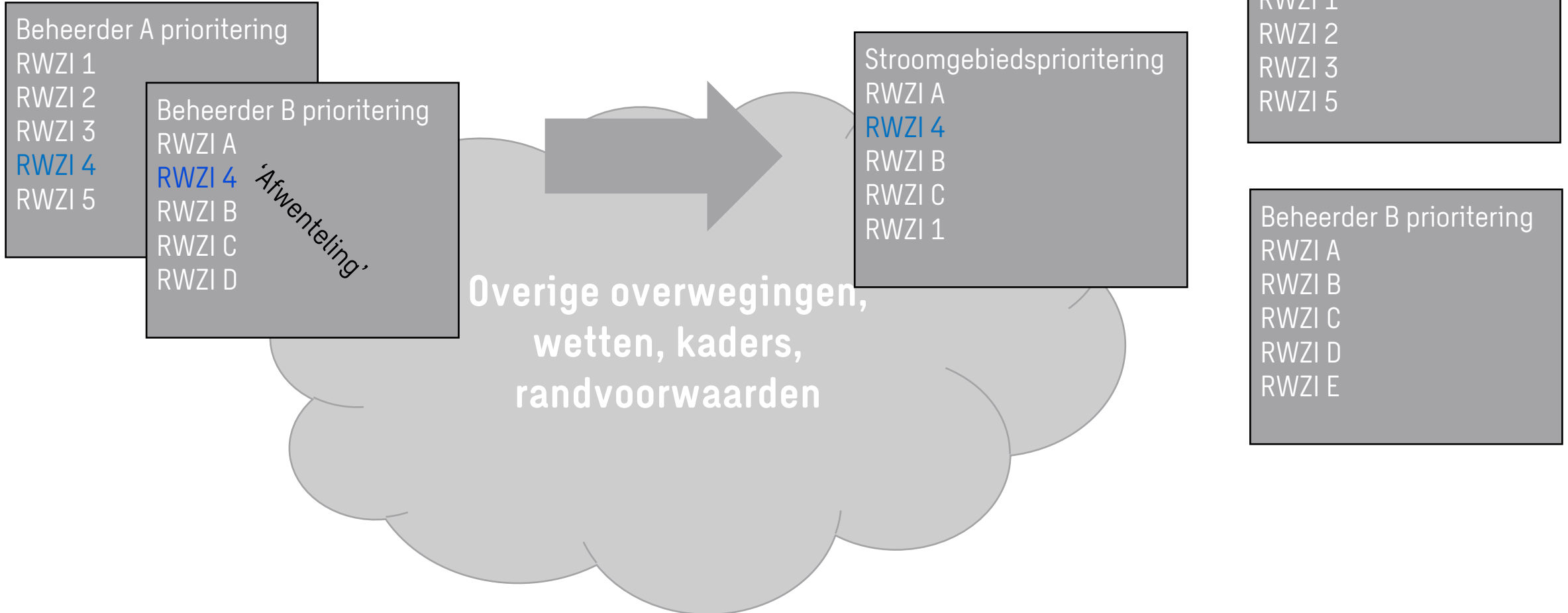


# Stroomgebiedsperspectief voor rwzi's in Rijn-West

# Wat is een stroomgebiedsaanpak?

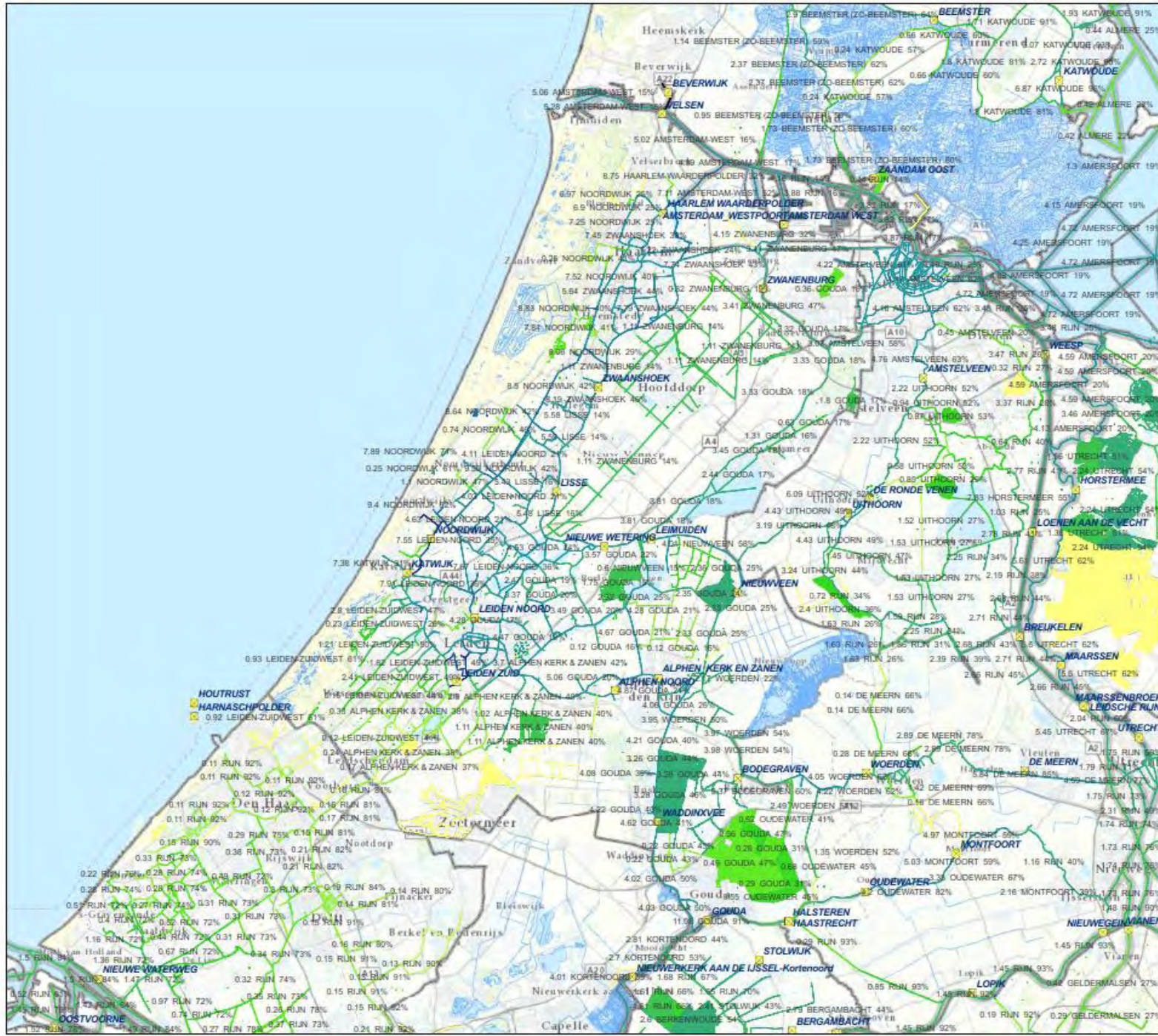


# Studie voor Rijn west (Sweco)

- Doelstelling: onderzoeken meerwaarde stroomgebiedsaanpak, of 'zoeken' meerwaarde stroomgebiedsaanpak
- Niet onderzoeken maar wel voor het voetlicht:
  - Welk 'dossier' het belangrijkste is (KRW-toestand oppervlaktewater, KRW-marien, drinkwater)
  - Welke stof het belangrijkste is (N, P, PFAS, micro's, metalen, nieuwe stoffen)
  - Welke andere bronnen ook meedoen en bij welke bron welke aanpak zou passen
  - Op welke manier een stroomgebiedsaanpak in praktijk kan worden gebracht (@!)
  - Praktische zaken bij een rwzi (renovatie, ruimte)

# Opgave stikstof in stroomgebied

HHSK-Delfland-Rijnland



### Legenda

- RWZI
  - Grensbron
  - Maas bij Eijsden
  - Rijn bij Lobith
- Totaalconcentratie µg/l**
- ZOMER incl. Buitenlandse bronnen**
- 0.0 - 0.050
  - 0.051 - 0.10
  - 0.11 - 0.25
  - 0.26 - 0.50
  - 0.51 - 1.0
  - 1.1 - 2.0
  - 2.1 - 4.0
  - 4.1 - 8.0
  - 8.1 - 12
  - 13 - 16
  - 17 - 20
  - > 20 µg/l
  - Geen invloed
  - Waterschapsgrens

### Hoogheemraadschap van Rijnland

#### Landelijke Hotspotanalyse Geneesmiddelen

Opdrachtgever: STOWA  
 Projectnummer: 350017  
 Status: Fase 6: Definitief  
 Schaal: 1:166.710  
 Formaat: A2  
 Date: 6-12-2017

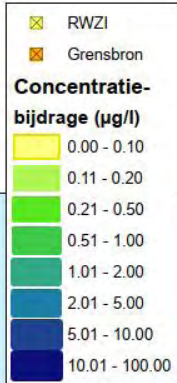
© Stowa, Streeklab.nl. Alle rechten voorbehouden.



# CASE RIJNLAND – DELFLAND – HHSK

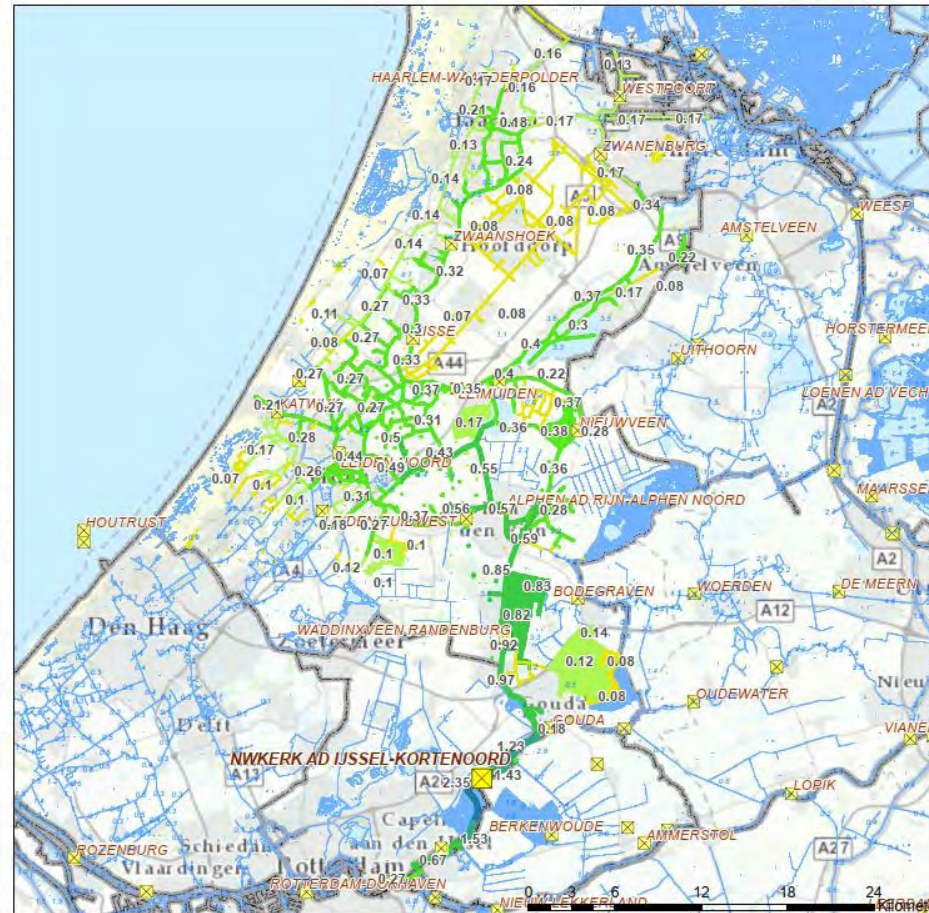
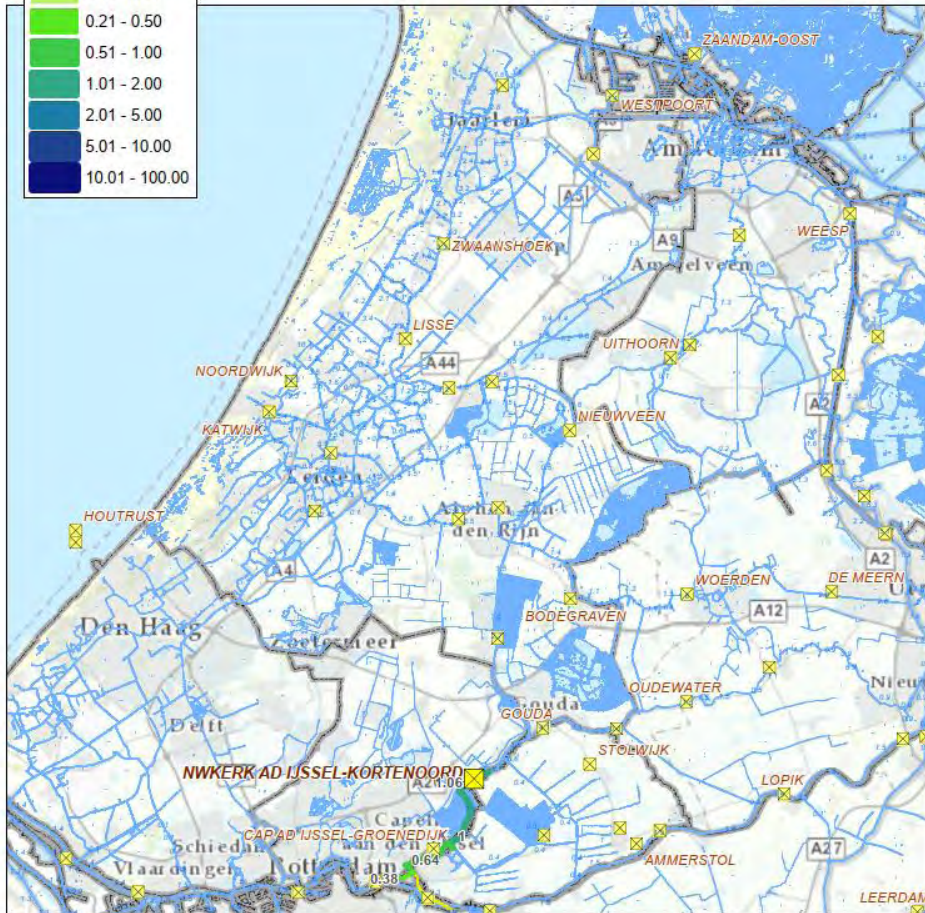
HHSK\_NWKERK AD IJSSEL-KORTENOORD

SWECO 



Winter

Zomer



# De 'opgaven' van vandaag

Opgave en diagnose nutriënten: CASE RIJNLAND, DELFLAND, HHSK

- 1. Stikstof regionaal water inclusief afwenteling
- 2. Stikstof kustzone inclusief afwenteling regio-rijk

Opgave en diagnose andere verontreinigingen

- 3. PFAS, medicijnresten en overige microverontreinigingen
- 4. Verontreinigende stoffen (zink) in oppervlaktewater (irt KRW-doelen)

# Factsheet N in regionaal water

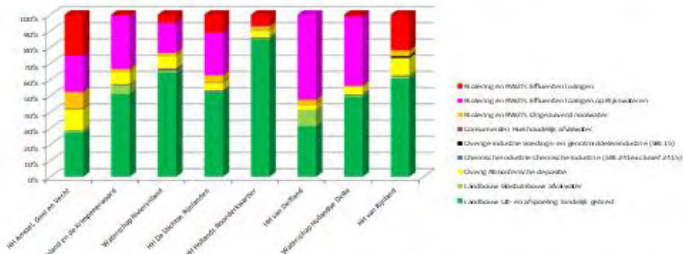
## OPGAVE 1 N IN REGIONAAL WATER

**Norm:  $N_{tot} < X$  mg/l** (verschillende normen afhankelijk van type waterlichaam)

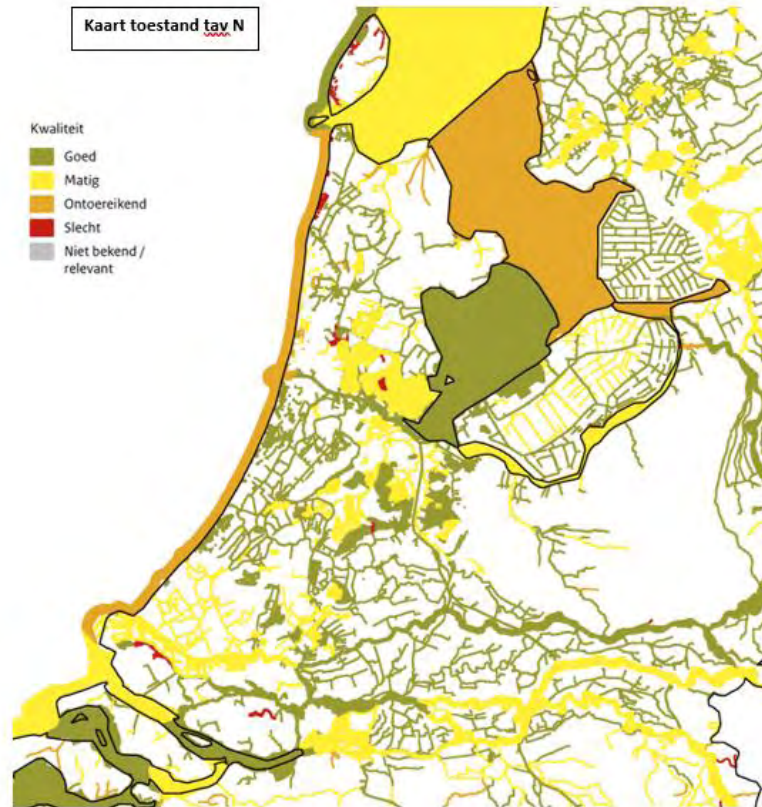
### Diagnose toestand en opgave

In diverse regionale waterlichamen (zie de kaart z.o.z.) is de toestand ten aanzien van N matig (gele arcering). Dit lijken overwegend lokale wateren die deels onder invloed staan van effluenten. Rwtz's dragen bij alle waterbeheerders in Rijn West significant bij aan de belasting van N (roze en rode staafjes in staafgrafiek hieronder).

Een top 10 van rwtz's met meeste invloed kan niet gemaakt worden omdat geen overzichten openbaar beschikbaar zijn van de waterlichamen die niet voldoen in 2027, voor zover dat bekend is. Ook wanneer een dergelijk overzicht bestaat is nog geen inventarisatie gemaakt van de rwtz's die aan de betreffende waterlichamen bijdragen. Wel kan voor een aantal waterlichamen die zich nu in slechte toestand bevinden (zoals Alkmaardermeer en Wieringermeer-Oost) een overzicht gemaakt worden van de rwtz's die bijdragen en welk relatief aandeel ze hebben.



Figuur 4-9 De verdeling van emissies van N naar het oppervlaktewatersysteem per waterbeheerder onderverdeeld naar bronnen (inclusief directe emissie van rwtz's op rijkswateren). Het betreft emissies voor de gehele beheergebieden, dus niet alleen het deel dat loost op Rijn-West



### Alkmaardermeer

Nodid.	CONC_UGL	WBID	WSRWZI
SM7357	1,15044	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,42417	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,08715	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,04876	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,04748	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,0262	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,01784	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,01698	M20	<u>RIJN_WEST</u>
SM7357	0,01421	M20	<u>RIJN_WEST</u>

### Wieringermeer Oost

Nodid.	CONC_UGL	WBID	WSRWZI
KL1020	0,62357	M31	<u>RIJN_WEST</u>



# Factsheet N in Noordzee

## OPGAVE 2 N IN NOORDZEE

**Norm:** Winteremissies van stikstof (DIN)

### Diagnose toestand en opgave

Op basis van een stuk van de RBO (2022) is een reductie van 25% ten opzichte van de huidige emissie nodig (2021).

Ingeschat wordt dat een emissiereductie van 25% nodig zal zijn van alle bronnen binnen NL om beneden de kritische last op de Noordzee te komen.

In binnenlandse wateren vormt stikstof alleen lokaal een probleem: (zie factsheet 'opgave 1' voor stikstof in regionale wateren).

In **rijkswateren** worden in de huidige 'KRW-factsheets' geen overschrijdingen vermeld. Voor sommige Rijkswateren is geen GEP voor P-totaal en N-totaal opgenomen, wel een DIN (winterperiode). Deze norm is enigszins afwijkend van de gangbare rapportages; de DIN (ammonium+ nitriet+ nitraat) wintergemiddeld wordt bijvoorbeeld niet apart berekend en gerapporteerd voor de rwzi's en de KRW opgaven voor N en P gaan juist uit van zomergemiddelde concentraties. DIN winterperiode is bij geen van de rwzi's opgenomen in hun lozingsvergunning.

Waterlichaam Hollandsche Kust voldoet niet aan de norm voor DIN in de winter. Omdat in de winter verblijftijden en retentie beperkt zijn en gaan wij uit van een vrachtbenedering.

Behalve een stand **stijl** is dus nog een extra reductie nodig. Duidelijk is dat de richtlijn stedelijk water nauwelijks significant is voor Nederland omdat deze bij een maximale concentratie van 8 mg/l slechts tot een reductie van 15% leidt, temeer dat ook de bevolkingsgroei (10% ook aanvullend gecompenseerd moet worden).

Table top 10 rangorde beïnvloeding waterlichaam kust met N

EmissionTypeID	INWONERS	N (kg/l)
ROTTERDAM-DOKHAVEN	305.055	773.022
AMSTERDAM-WEST	558.830	510.353
HARNASCHPOLDER	862.271	494.604
CAP AD USSEL-KRALINGSEVEER	265.744	248.668
GROOTE LUCHT (VLAARDINGEN)	206.834	244.177
HOUTRUST	143.216	220.901
WEURT/NIJMEGEN	230.288	218.226
BEVERWIJK	176.117	170.306
DORDRECHT	115.304	166.852
WESTPOORT	211.340	161.740

### Factsheet Noordzeekanaal:

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2022	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	≤ 2,10					redelijk zeker

### Factsheet Nieuwe Waterweg:

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2022	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	≤ 1,70	X				redelijk zeker

toetswaarden fysische chemie rapportagejaar 2023

Parameter	Eenheden	Gemiddelde (3-jarig) waarden per toetsjaar plus beoordelingsklassen			
		2009	2015	2021	2022
Ammonium	mg N/l	0,15	0,15	0,15	0,15
Nitriet	mg N/l	0,05	0,05	0,05	0,05
Nitraat	mg N/l	1,50	1,50	1,50	1,50
DIN	mg N/l	1,70	1,70	1,70	1,70
Fosfaat	mg P/l	0,05	0,05	0,05	0,05
Fosfor totaal	mg P/l	0,10	0,10	0,10	0,10
Stikstof totaal	mg N/l	1,70	1,70	1,70	1,70

# Opgave aandachtvragende stoffen

# PFAS (en andere stoffen) in oppervlaktewaterlichamen (en drinkwater)

## OPGAVE 5 PFAS IN DRINKWATER (EN ANDERE STOFFEN!)

**Norm**  
4,4 ng/l PFOA-equivalenten (drinkwaternorm)  
Concentratie in de Rijn bij Lobith  
> 5 ng/l, idem in de Maas

**Concentratie in effluënten**  
~ 50 ng/l PFOA-equivalenten, (met enkele verhoogde metingen en met rwzi Dordrecht waarin industriële bronnen bekend zijn 250 ng/l PFOA).

Lang niet alle effluënten zijn op PFAS-stoffen geanalyseerd en veel effluënten slechts eenmalig.

**Concentratie in freetisch**  
**Grondwater:**  
25 ng/l PFOA-equivalenten (ook in natuurgebieden)

**Diagnose toestand en opgave**  
De Rijn bevat reeds bij Lobith hogere concentraties PFOA dan de norm en idem voor de Maas. Maar ook binnen NL neemt de concentratie toe en aldus is ook in NL de belasting te hoog. Al zou het water bij Lobith in goede toestand zijn, dan zouden wij zelf nog altijd niet voldoen door de toename in NL zelf.

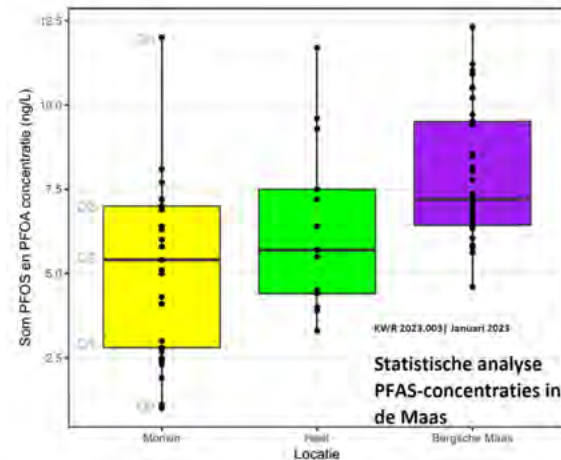
De bron van deze belasting is deels atmosferische achtergrondbelasting die niet beïnvloedbaar is. Die belasting alleen al leidt op dit moment tot dezelfde orde-grootte concentraties in freetisch grondwater als die in effluënten van rwzi's worden aangetroffen.

Reductie van emissies vanuit puntbronnen is daarom vereist, die zijn immers beïnvloedbaar. Ingeschat wordt dat een reductie van orde-grootte 50% nodig is in rwzi's die drinkwaterwinningen en innamepunten beïnvloeden.

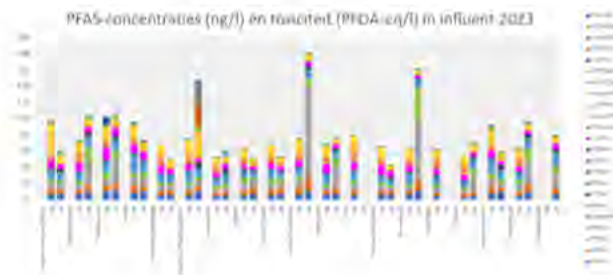
PFAS-stoffen laten zich buitengewoon moeilijk verwijderen uit grondwater. Uit het onderzoek naar PFAS in rwzi's (STOWA-rapport 2021-46) is gebleken dat de bronnen van PFAS, en daarmee de concentraties en typen PFAS in het effluent van rwzi's, kunnen verschillen per locatie. PFAS worden niet of nauwelijks verwijderd op de rwzi. Vaak blijken de concentraties PFAS in het effluent zelfs hoger te zijn dan in het influent. Dat heeft mogelijk consequenties voor de prioritering en wijze van aanpak. Onderzoek met de verschillende technieken om microverontreinigingen te verwijderen, worden op een beperkt aantal locaties onderzocht.

Tabel top 10 rangorde beïnvloeding van drinkwaterinnamepunten door rwzi's in Rijn West:

EmissionTypeID	INWONERS	BIJDRAGE	Bijdrage aan
UTRECHT	257.851	0,58	Weesperkarspel
HOUTEN	48.637	0,34	Weesperkarspel
HORSTERMEER	106.200	0,28	Weesperkarspel
LEIDEN-ZUIDWEST	96.546	0,26	Valkenburgse meer
WIJK BIJ DUURSTEDEN	23.222	0,17	Weesperkarspel
ZEIST	61.641	0,14	Weesperkarspel
LEIDSCHER RIJN	76.350	0,10	Weesperkarspel
DE BILT	42.169	0,08	Weesperkarspel
ALPHEN KERK & ZANEN	47.325	0,08	Valkenburgse meer
ARNHEM-ZUID	140.945	0,08	'Alles'



Figuur 4: Som van PFOA- en PFOS-concentraties gemeten in Bergische Maas, Heel en Merijn. Bovenste lijn in de diagrammen (Q4 of 75<sup>ste</sup> percentiel), het laagste kwantiel (Q1 of 25<sup>ste</sup> percentiel), de mediaan waarden (aanmerkingen lijn binnen elk vak, Q2 of het 50<sup>ste</sup> percentiel), het bovenste kwantiel (Q3 of 75<sup>ste</sup> percentiel), de hoogste waarde in de dataset (Q4), en individuele datapunten (zwarte cirkels).



# Chemische toestand (andere stoffen)

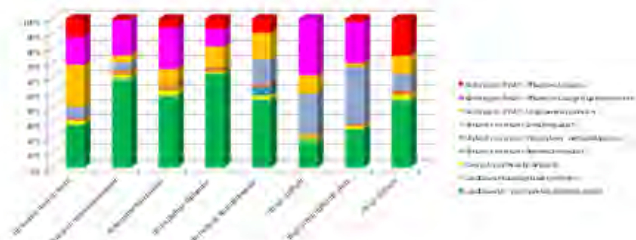
## OPGAVE 7 CHEMISCHE TOESTAND OVERIGE STOFFEN

Norm: Zink (variabel)

### Diagnose toestand en opgave

Voor zink geldt net als voor een aantal andere stoffen dat deze in verschillende waterlichamen de norm overschrijdt. De chemische toestand voldoet momenteel voor 61% van de oppervlaktewaterlichamen.

Er zijn geen top 10 te maken omdat geen overzichten beschikbaar zijn van de toetsing. Ook is het belang van rwzi's op individueel waterlichaamniveau niet te duiden. Metingen van metalen in effluent zijn niet gangbaar/goed beschikbaar.



Figuur 4-9 De verdeling van emissies naar het oppervlaktewatersysteem per waterbeheerder onderverdeeld naar bronnen (inclusief directe emissie van rwzi's op rijkswateren). Het betreft emissies voor de gehele beheergebieden, dus niet alleen het deel dat loopt op Rijn-West

Tabel: stoffen waarvan minder dan 80% van de waterlichamen aan de KRW-norm voldoet

code	naam	2021 aantal	% voldoet	2015 aantal	% voldoet
Co	kobalt	578	20	266	59
Se	seleen	503	24	226	38
NH4	ammonium	720	25	597	58
As	arsen	548	38	400	88
Ag	zilver	485	46	239	90
BaA	benzo(a)antracene	374	49	321	55
Zn	zink	702	81	858	57
esfvit	esfenvaleraat	212	82	25	64
lvbto	lambda-cyhalothrin	184	74	61	100
chr	chrysasen	511	77	292	80
dmtn	deltamethrin	247	77	94	100

### Polder Bloemendaal (ten westen van RW Plassen)

Deegid	CONC_DGL	WBID	WSRWZI
KL248	1,02858	M10	HH Buisland_BODEGRAVEN
KL248	0,67846	M10	HDSR_WOERDEN
KL248	0,42289	M10	HDSR_DE MEERN
KL248	0,1607	M10	Rijn_ZIJN
KL248	0,09166	M10	HDSR_HOUTEN
KL248	0,0149	M10	HDSR_WIJK BIJ OUIRSTEDEN

### Polder Westzaan

Deegid	CONC_DGL	WBID	WSRWZI
LSM9652	0,96421	M70	HUMMA_BELMSTEDEN (TOEFLAAS)
LSM9652	0,17891	M70	HUMMA_GAUNOUDE
LSM9652	0,00723	M70	Zwanenland_AKKEDE
LSM9652	0,04343	M70	Rijn_ZIJN
LSM9652	0,02346	M70	HUMMA_GOSTOUDE
LSM9652	0,02184	M70	Zwanenland_LELSTAD

### Alkmaardermeer

Deegid	CONC_DGL	WBID	WSRWZI
LSM7357	1,15044	M20	HUMMA_BELMSTEDEN (TOEFLAAS)
LSM7357	0,42417	M20	HUMMA_GAUNOUDE
LSM7357	0,08715	M20	Zwanenland_AKKEDE
LSM7357	0,04876	M20	HUMMA_GOSTOUDE
LSM7357	0,04748	M20	Rijn_ZIJN
LSM7357	0,02662	M20	Zwanenland_LELSTAD
LSM7357	0,02784	M20	VATH & SLOOTEN_AKKEDE

### Mooie Nel en Liede

Deegid	CONC_DGL	WBID	WSRWZI
LSM6939	2,7927	M14	HH Buisland_BASLEEN WAARDERPOLDER
LSM6939	1,79831	M14	HH Buisland_GROENEGROEN
LSM6939	0,83959	M14	HH Buisland_NOOITWIJK
LSM6939	0,61001	M14	HH Buisland_LIEDEN NOORD
LSM6939	0,44265	M14	HH Buisland_LIEDEN-ZUIDWEST
LSM6939	0,30978	M14	HH Buisland_LISSE
LSM6939	0,25749	M14	HH Buisland_ALPHEN KERK & ZANEN
LSM6939	0,21627	M14	HH Buisland_GROENEGROEN
LSM6939	0,23413	M14	HH Buisland_ALPHEN
LSM6939	0,25946	M14	HH Buisland_ALPHEN AD RIJN-ALPHEN NOORD
LSM6939	0,15626	M14	HRSK_WIJKER AD USSEL-KORTENOORD
LSM6939	0,15509	M14	HDSR_WOERDEN
LSM6939	0,1047	M14	HH Buisland_WADDINGVEEN RAHDEBURG
LSM6939	0,08953	M14	Rijn_ZIJN
LSM6939	0,08036	M14	HH Buisland_NELDEN WETERING
LSM6939	0,07161	M14	HDSR_DE MEERN
LSM6939	0,06458	M14	HRSK_CAP AD USSEL-GROENEDIJK
LSM6939	0,03687	M14	HRSK_DE GROOTE ZAAG (KRIMPEN A/D LEI)
LSM6939	0,01256	M14	HH Buisland_BODEGRAVEN

### Haarlemmermeer vaarten

Deegid	CONC_DGL	WBID	WSRWZI
KL1075	0,1589	M3	HH Buisland_ZWIJNENBURG
KL1075	0,13356	M3	HH Buisland_GROENEGROEN
KL1075	0,09628	M3	HH Buisland_ALPHEN AD RIJN-ALPHEN NOORD
KL1075	0,08407	M3	HDSR_WOERDEN
KL1075	0,08327	M3	HRSK_WIJKER AD USSEL-KORTENOORD
KL1075	0,06403	M3	HH Buisland_LISSE
KL1075	0,05912	M3	HH Buisland_LIEDEN NOORD
KL1075	0,05629	M3	HH Buisland_WADDINGVEEN RAHDEBURG
KL1075	0,051	M3	HH Buisland_NELDEN WETERING
KL1075	0,04844	M3	HH Buisland_GROENEGROEN
KL1075	0,04871	M3	Rijn_ZIJN
KL1075	0,04275	M3	HH Buisland_LIEDEN-ZUIDWEST
KL1075	0,0382	M3	HDSR_DE MEERN
KL1075	0,03463	M3	HH Buisland_ALPHEN KERK & ZANEN
KL1075	0,03361	M3	HRSK_CAP AD USSEL-GROENEDIJK

# Bij elke opgave hebben wij de volgende vragen:

1. Is er een probleem en zijn rwzi's significant als bron voor het betreffende probleem?
2. Heeft een stroomgebiedsbenadering meerwaarde?
3. Zo ja, hoe zou 'als stroomgebied' voor deze opgave beslissen bij welke rwzi je als eerst een maatregel neemt, los van eventuele andere opgaven?