

# Regionale analyses KRW-opgave Nutriënten oppervlaktewaterlichamen

Peter Schipper, Emissie Symposium 11 juni 2024.

WUR-team regionale analyses:

Peter Schipper, Yanjiao Mi-Gegotek, Mattijs Hehenkamp,  
Erwin van Boekel, Piet Groenendijk, Leo Renaud

Waterschappen en Provincies:

KRW-coördinatoren, beleidsmedewerkers waterkwaliteit, hydrologen e.a.

# Waarom deze analyses?

- in veel wateren belemmeren N en P gehalten KRW-doel!
- niet overal duidelijk wat met maatregelen haalbaar is

KRW-opgave: benodigde afname N en P belasting om KRW-doel wel te halen

# Welke vragen liggen voor de regionale analyses?

3

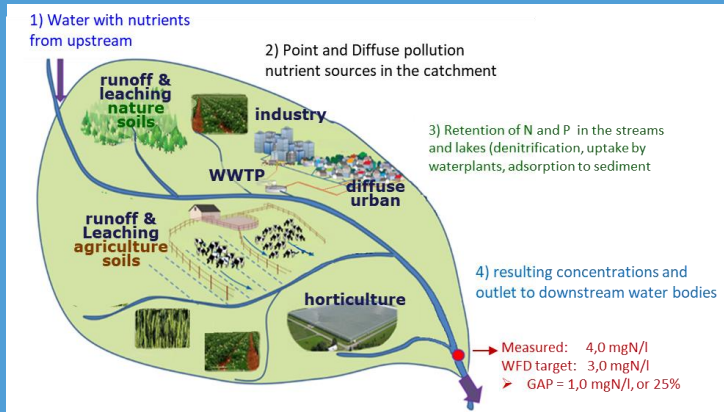
1. Wat is de KRW-opgave, uitgaande overschrijding KRW-doel
2. Wat wordt de restopgave in 2027, uitgaande van:
  - Nieuw beleid landbouw (7<sup>e</sup> NAP, afbouw derogatie, reductie veestapel)
  - Voorziene maatregelen & ontwikkeling RWZI's
  - En als toestromend water buitenland op de grens voldoet aan KRW-doel
3. Hoe kan de restopgave die wordt berekend voor landbouw worden ingevuld met extensivering. Hoeveel areaal brede bufferzones nodig?
4. In hoeverre sluiten de plannen van RWZI's aan op opgave Waterschap?
5. Achtergrondbelasting? Is dit zodanig, dat bijstellen doel logisch is?

4

# KRW-opgave

KRW-opgave = afname nutriëntenbelasting die nodig is om het KRW-doel (x mg/l zomerhalfjaar) te halen

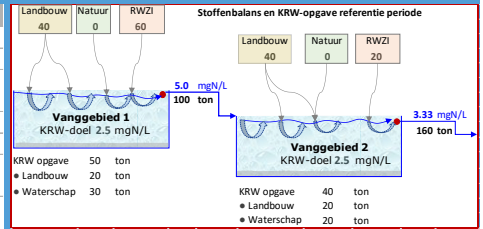
$$KRW_{opgave} = \frac{\text{meting (zomerhalfjaargemiddelde)} - KRW_{doel}}{\text{meting (zomerhalfjaargemiddelde)}} \times \text{belasting (vracht)}$$



# Verdelen KRW-opgave

KRW-opgave wordt verdeeld over sectoren volgens 'polluter-pay' principe. Hiervoor hanteren de overheden onderstaande tabel. Om de KRW-opgave zo te verdelen, is een gedetailleerde en transparante nutriëntenbalans berekening per KRW-lichaam nodig

| Bronnen binnen het vanggebied   | Broneigenaar        | Toekennen aan sectoren                                  |
|---|---------------------|---|
| Uit- en afspoeling landbouwgronden  |                     |   |
| Actuele mestgift  | Landbouw            | Landbouw  |
| Historische mestgift  | Landbouw            | Landbouw  |
| Nalevering bodem (uitloging en mineralisatie)   | Geen                | Verdelen over sectoren naar rato van hun vrachtbijdrage |
| Kwel naar bodemprofiel  | Geen                | Verdelen over sectoren naar rato van hun vrachtbijdrage |
| Atmosferische depositie op landbouwgronden  | Geen                | Verdelen over sectoren naar rato van hun vrachtbijdrage |
| Uitspoeling eerder gefiltreerd oppervlaktewater   | Geen                | Verdelen over sectoren naar rato van hun vrachtbijdrage |
| Landbouw Overig: meesten sloten, glastuinbouw, erfafspoeling                                    | Landbouw            | Landbouw  |
| Uit- en afspoeling natuur   | Geen                | Verdelen over sectoren naar rato van hun vrachtbijdrage |
| Atmosferische depositie op open water   | Geen                | Verdelen over sectoren naar rato van hun vrachtbijdrage |
| Watervogels   | Geen                | Verdelen over sectoren naar rato van hun vrachtbijdrage |
| RWZI's (effluent)   | Waterschap          | Waterschap  |
| Lozingen industrie op oppervlaktewater (niet via riool)   | Industrie           | Waterschap  |
| Regenwaterriolen  | Gemeente            | Gemeente  |
| Overstorten   | Gemeente            | Gemeente  |
| Overig antropogeen (IBA's, ongezuiverd huishoudelijk afvalwater, scheepvaart e.d.) <sup>1</sup> | Divers <sup>2</sup> | Waterschap en gemeente                                  |
| Buitenland  | Buitenland          | Buitenland  |



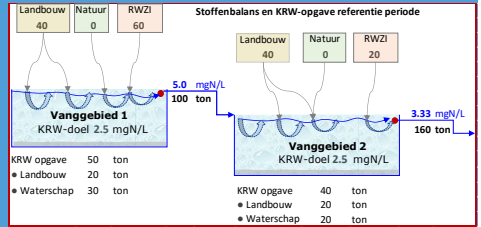
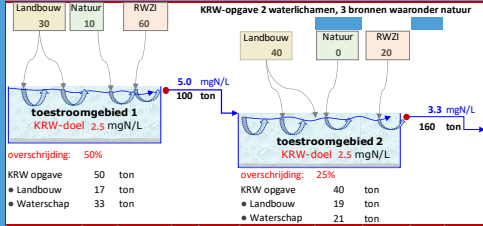
NB: afwenteling telt mee in opgave benedenstrooms

Het gaat dus om de bijdrage van een sector aan de totale antropogene belasting.

Het (semi)-natuurlijke deel van de belasting wordt naar rato verdeeld.

# Verdelen KRW-opgave

KRW-opgave wordt verdeeld over sectoren volgens 'polluter-pay' principe. Hiervoor hanteren de overheden onderstaande tabel. Om de KRW-opgave zo te verdelen, is een gedetailleerde en transparante nutriëntenbalans berekening per KRW-lichaam nodig



NB: afwenteling telt mee in opgave benedenstrooms

Het gaat dus om de bijdrage van een sector aan de totale antropogene belasting.

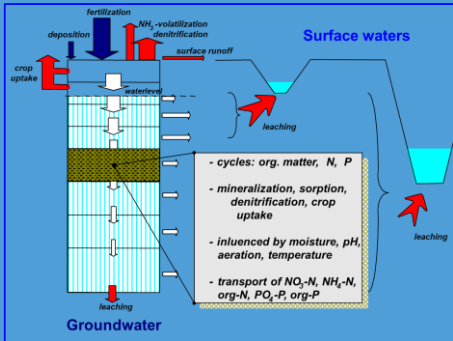
Het (semi)-natuurlijke deel van de belasting wordt naar rato verdeeld.



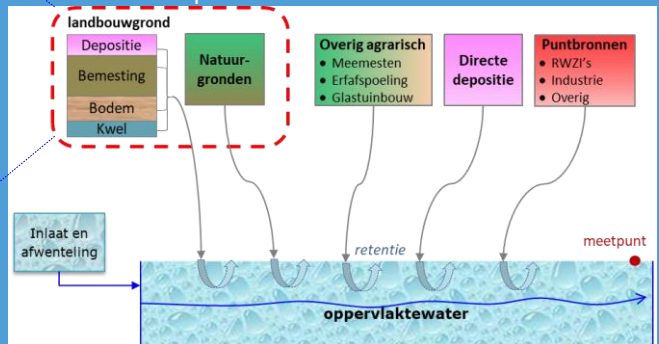
# Methodiek KRW-ECHO

INITIATOR-SWAP-ANIMO :

Af en uitspoeling regio-specifiek uitsplitsen voor aandeel bemesting, kwel, mineralisatie, etc



KRW-ECHO: Oppervlaktewatermodellering, gericht op nutriëntenbalansen catchments



# Stappen WFD-ECHO

## A. Delineation and routing surface water bodies (swb)

- Boundaries catchments
- Water intake, interactions upstream → downstream
- Inventory measurements discharges and concentration swb



## B. Quantify sources N & P

- Leaching & runoff agriculture & nature soils
- Known (registered) point sources: WWTP
- Other point and diffuse sources: Emission Inventory database
- Loads derived from measurements (model boundaries)



## C. Water en nutrient balances per catchment

- Calculation retention
- Exchange of water and nutrients upstream → downstream
- Labeling sources for each catchment (including water from upstream)

Validatie

- discharges
- loads

9

De recent uitgevoerde en nog lopende regionale analyses:

Rijnland en Delfland (i.s.m. Arcadis)

Hollandse Delta

HHSK

Brabant en Limburg

Vechtstromen

WDOD

Rivierenland

Rijn & IJssel

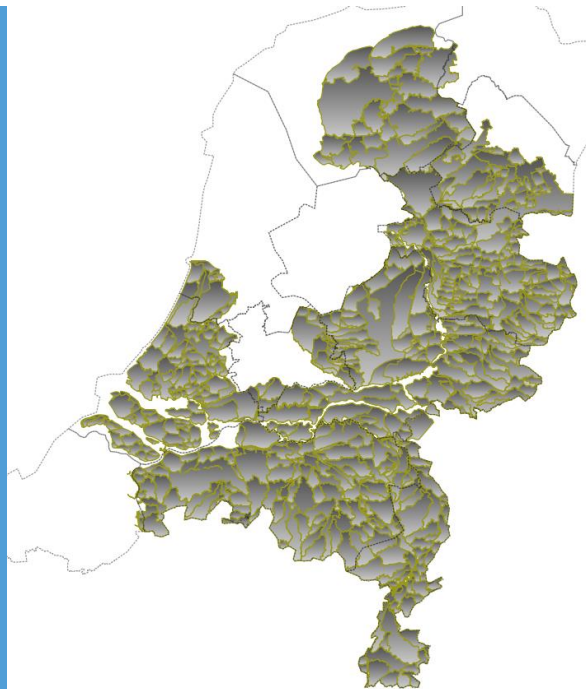
Vallei en Veluwe

Fryslan

Flevoland (2021, update 2024-2025)

Noorderzijvest (2022-2023, i.s.m. Arcadis)

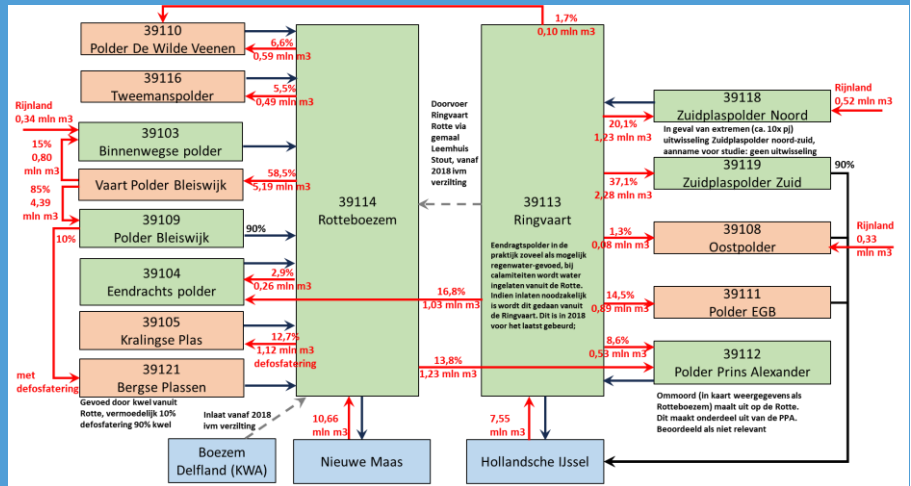
10





# Schematisering oppervlaktewater: routing !!

HHSK  
Oef ☺



13

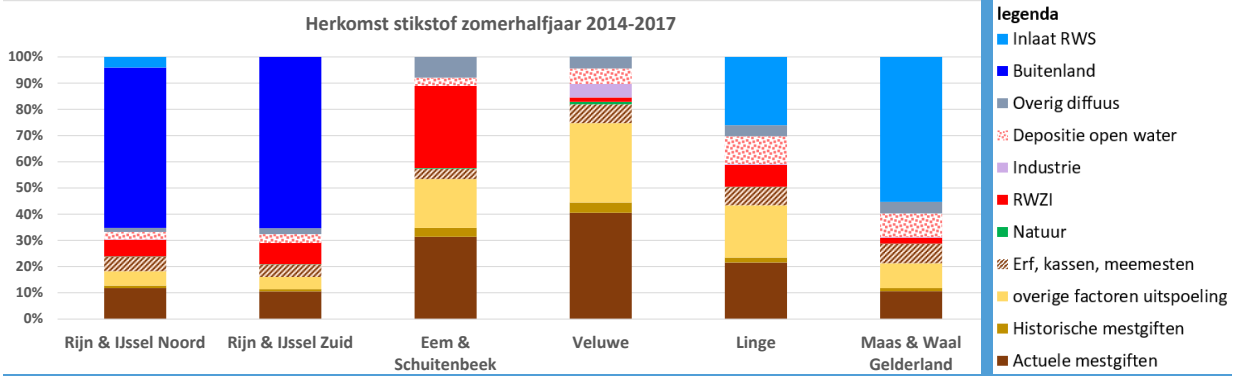
## resultaten

- Balansen, in grafieken en transparant voor ieder gebied in excel
- De KRW opgave, totaal en per sector
- Het effect van een baseline scenario: landbouw, rwzi, buitenland
- Totaal effect, en apart het effect van landbouw, rwzi, buitenland
- De Restopgave, totaal en per sector
- Effecten additionele maatregelen gericht om restopgave in te vullen

14

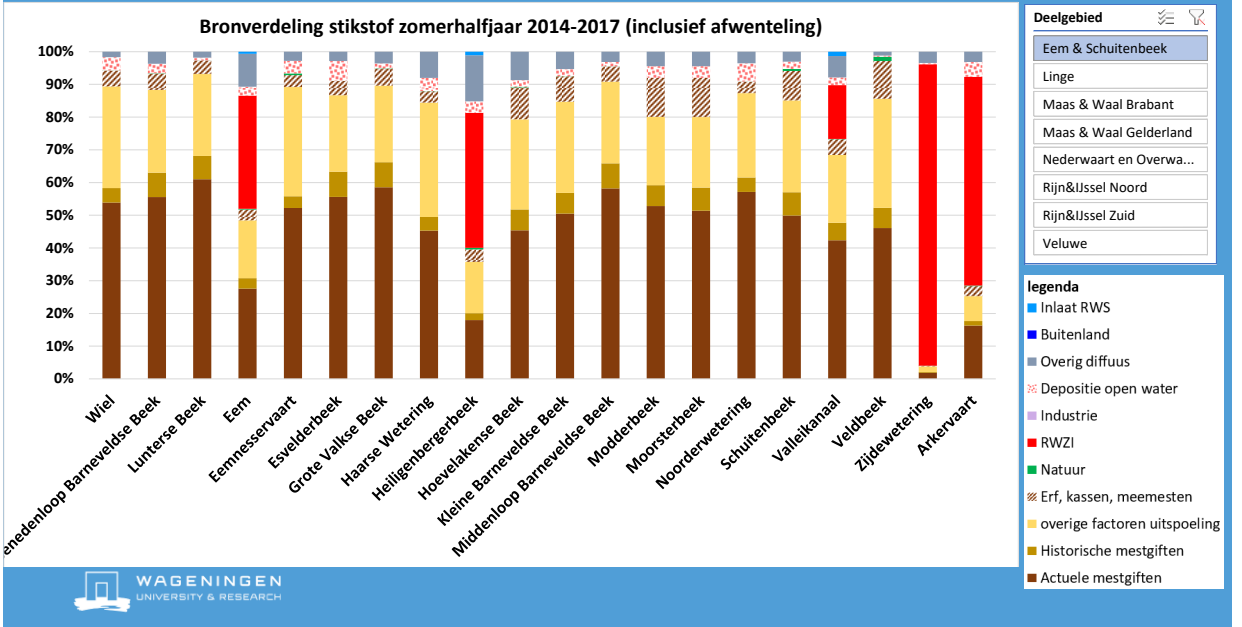
14

# N balans zomerhalfjaar 2014-2017



15

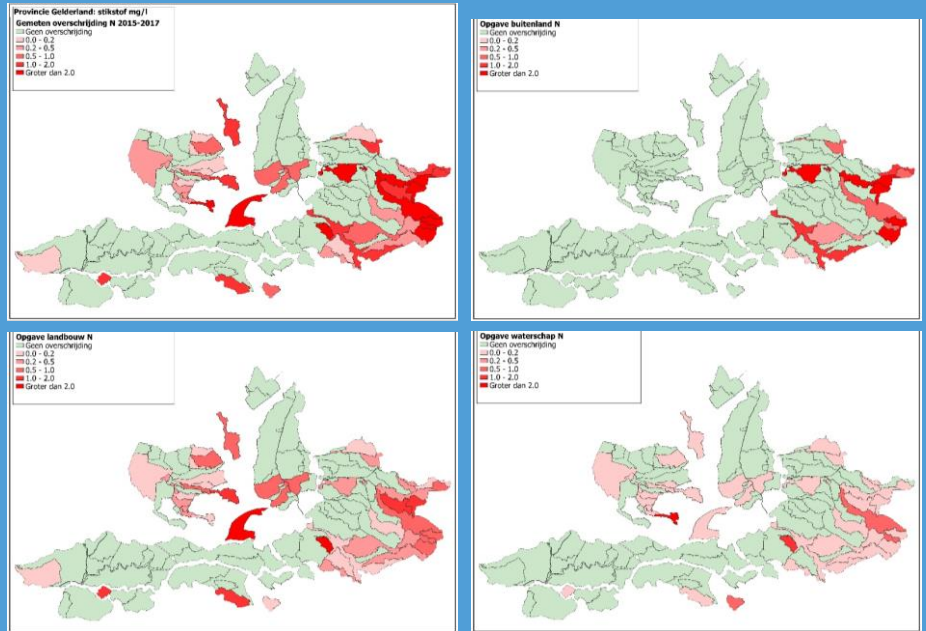
# N balans zomerhalfjaar 2014-2017



16

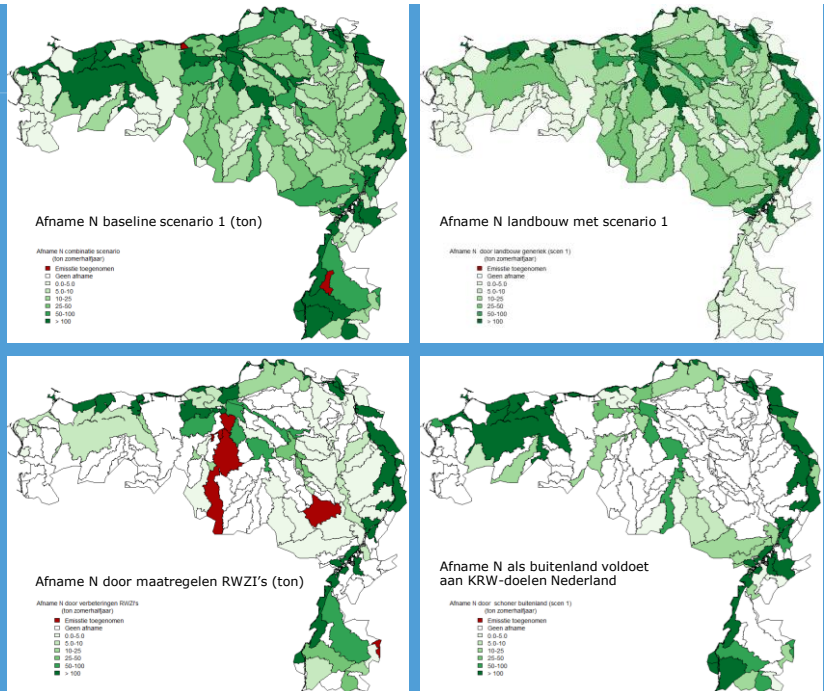


# KRW-opgave N totaal en per broneigenaar



17

## Effect baseline scenario Maas



18

## Baseline scenario: waar resteert nog een opgave?

### Afname KRW-opgave stikstof

- In Gelderse vallei vooral door Landbouwbeleid
- In Achterhoek vooral door schoon buitenlandwater, maar ook door landbouw beleid
- Restopgave Stikstof vnl waar overschrijdingen in 2015-2017 fors waren

