



13 februari 2026



Drinkwaterproductie in Nederland

Roberta Hofman-Caris

KWR Water Research Institute

Utrecht University of Applied Sciences

Wageningen University and ResearchNames /



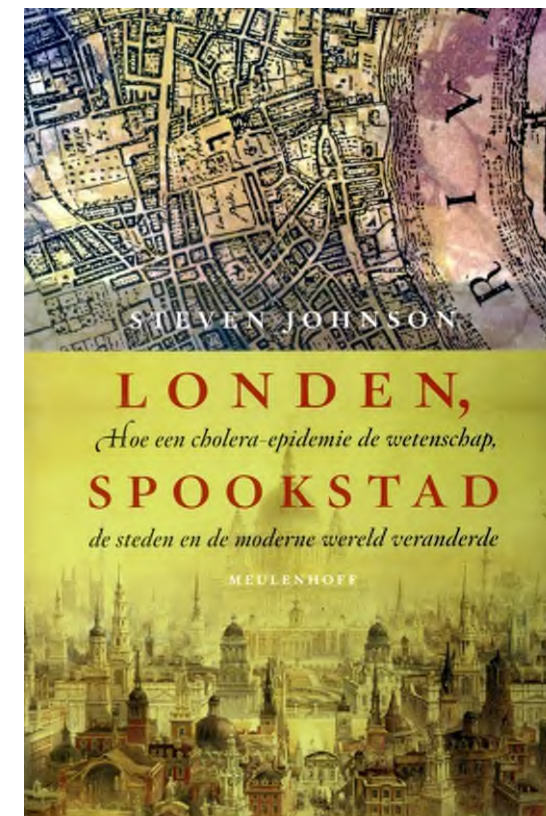
Bridging Science to Practice

Geschiedenis waterzuivering

Belang van schoon water

1854

- Londen > 2 miljoen inwoners
- Cholera uitbraak
- John Snow en ds. Henry Whitehead onderzoeken sterfgevallen
- Allemaal te maken met pomp in Broad Street
- Zwengel van pomp afgehaald
- Geen idee van micro-organismen



Geschiedenis waterzuivering

Jacob van Lennep

1802 – 1868

- Schrijver en politicus
- Landgoed Huis te Manpad in Heemstede
- Duinwater was veel beter dan water in Amsterdam
- Duinwater met pijpleiding naar Amsterdam brengen
- Vanaf 1853 bij Haarlemmerpoort emmer duinwater voor 1 cent



Nederlandse situatie

10 drinkwaterbedrijven

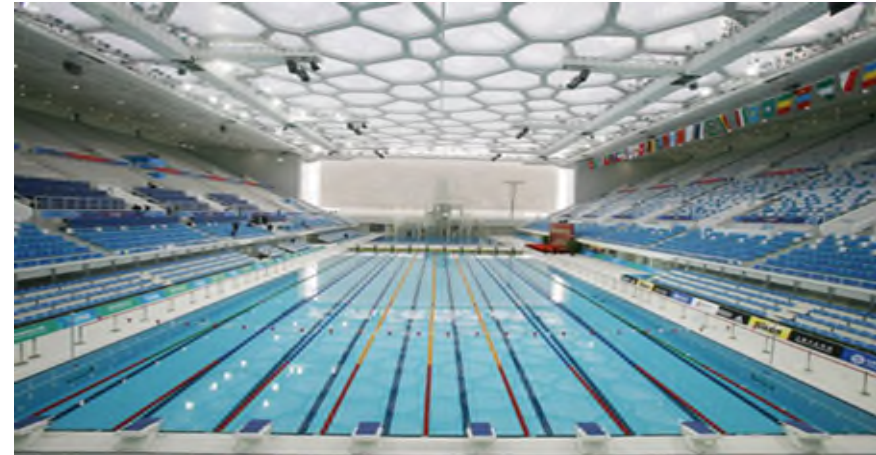


- 120.000 km leidingnetwerk
- Productie van drinkwater

Drinkwaterzuivering in Nederland

Totaal volume 1.160.000.000 m³/jaar

ruim 50 olympische zwembaden per uur



Drinkwaterzuivering

Samengevatte doelen:

- Desinfectie
- Biologische stabiliteit
- Chemische kwaliteit (Fe, Mn, hardheid, microverontreinigingen)
- Conditionering (voor transport)
- Robuust
- Voldoende capaciteit
- Leveringsgarantie



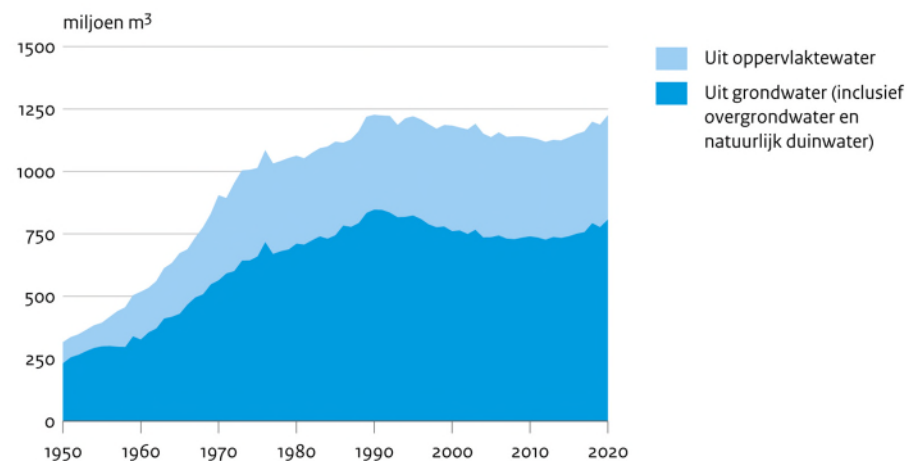
Wettelijke eisen in Het Drinkwaterbesluit



Drinkwaterzuivering

Nederland 10 drinkwaterbedrijven
60 % grondwater
40 % oppervlaktewater

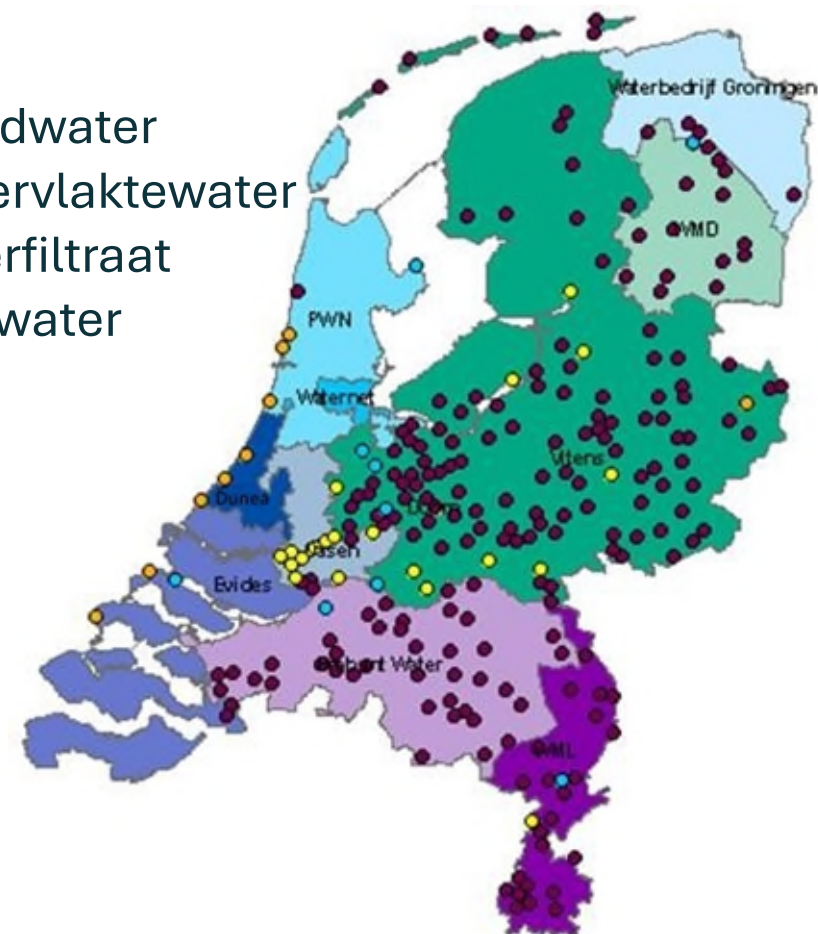
Productie van drinkwater



Bron: Vewin

RIVM/jun22
www.clo.nl/nl004515

- Grondwater
- Oppervlaktewater
- Oeverfiltraat
- Duinwater



Drinkwaterzuivering

Zuiveringsprincipes:

Verwijderen

- Adsorptie (granulaire actieve kool, ionenwisselaars)
- Coagulatie, sedimentatie, filtratie (zandfilter)
- Ontgassen en beluchten
- Membraanfiltratie (micro-, ultra-, nano-filtratie en RO)

Transformatie

- Chemische oxidatie (chloor, ozon, UV, H_2O_2)
- Biologische afbraak (in bekkens en filters)

Conditioneren

- Ontharding, pH correctie
- N.B. soms opharden



Zuiveringsfilosofie

- Bronbescherming
- Meervoudige barrière voor pathogenen en microverontreinigingen
- Biologische stabiliteit
- Geen chloor
- Hoogwaardig distributie netwerk
- Monitoring en onderhoud
- Duurzaamheid (energie, chemicaliën, minder zeep thuis): CO₂-voetafdruk
- Innovatief, praktijkgericht, educatie

Exacte zuiveringsproces afhankelijk van lokale waterkwaliteit en omstandigheden



Grondwaterzuivering

60 % drinkwater uit grondwater

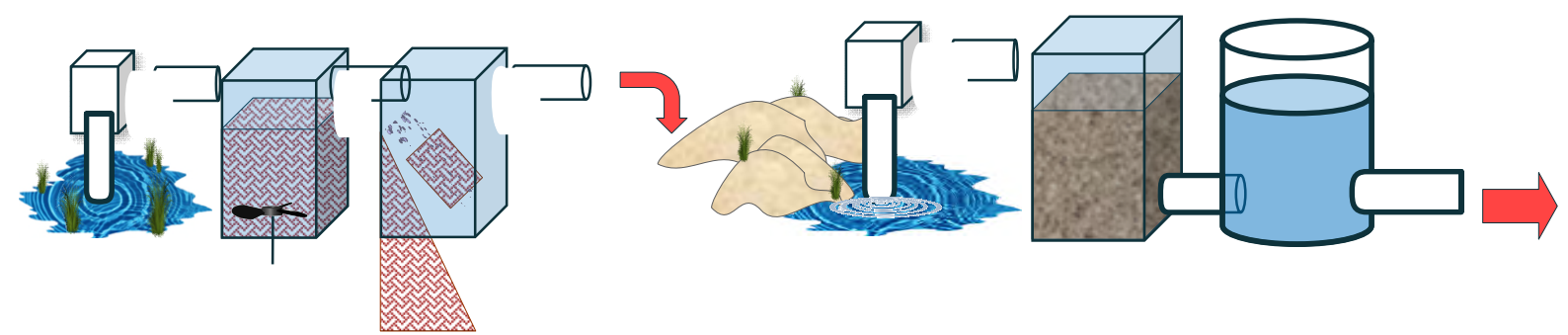
- Meestal weinig verontreinigd
- Eenvoudige zuivering

Arnhem, La Cabine



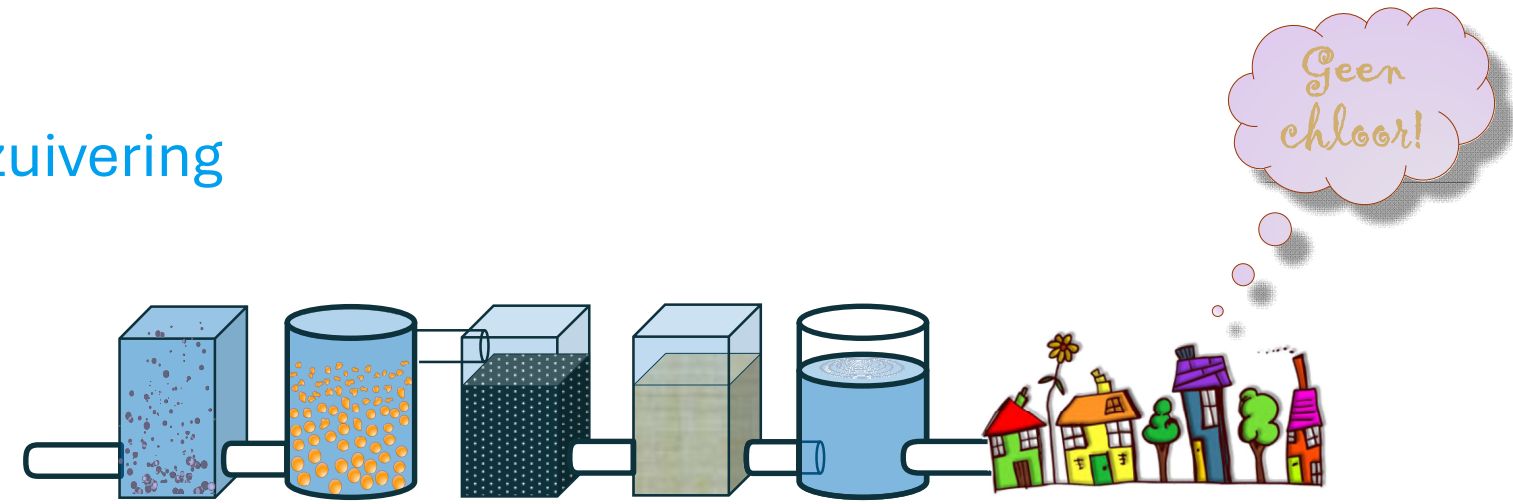
Drinkwaterzuivering Amsterdam; Zuiveringstrein

Voorzuivering



Winning Coagulatie Sedimentatie Natuurlijk infiltratie Snelfilter Reservoir Transport

Hoofdzuivering

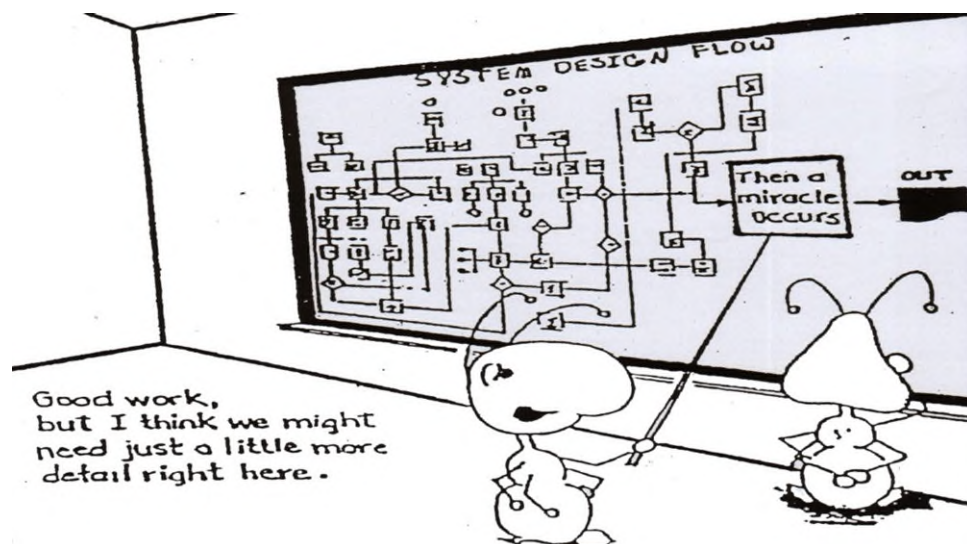


Influent Ozonisatie Ontharding Koolfilter Nafilter Reservoir Netwerk



Drinkwaterzuivering: het Nederlandse wonder

Nederlandskraanwater bevat geen chloor. Hoe kan dat???



- Meervoudige desinfectie (als één stap minder goed werkt, heb je toch nog voldoende desinfectie). Log 8 desinfectie.
- Weghalen AOC: geen voeding voor micro-organismen
- Goed leidingnetwerk, nauwelijks lekkages (2-3 %)



Drinkwateranalyses

- Normen in Het Drinkwaterbesluit
- 81 parameters
- > 100 organische microverontreinigingen
- Specifieke analyseprogramma's
verschillende frequenties
- Verschillende meetpunten (bron, tijdens
zuivering, reinwaterkelder, bij mensen thuis)
- 4 drinkwaterlaboratoria
- Aqualab Zuid doet 600.000 analyses per jaar,
voor 3 zuidelijke drinkwaterbedrijven; hooguit
3-4 keer per jaar iets mis

Ter vergelijking:

- Flessenwater voldoet aan Warenwetbesluit
Verpakte Water
- Controle op 23 parameters
- CO₂-uitstoot flessenwater 150 x drinkwater
- Prijs circa 1000 keer zo hoog

Conclusies

- Drinkwaterbronnen zijn verontreinigd
- Zuiveringsprocessen op maat, afhankelijk van bronkwaliteit
- Zeer betrouwbaar netwerk
- Zeer strikte analyses op drinkwaterkwaliteit

Nederlands drinkwater is veilig!

Afwijkende analyses: direct waarschuwing





Groningenhaven 7
3433 PE Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511

E info@kwrwater.nl

I www.kwrwater.nl



@KWR_Water



KWR



KWR_Water



~
Roberta Hofman-Caris

Roberta.hofman-
caris@kwrwater.nl
+31 (0) 653198167

~
Roberta Hofman-Caris

Roberta.hofman@hu.nl
+31 (0) 681142357

~
Roberta Hofman-Caris

Roberta.hofman@wur.nl