

# Waterkwaliteit op de Kaart

*Viewer Rijkswaterstaat - Analyse Doelbereik Rijkswateren*

Bastiaan van Velthoven  
1 december 2023

# Analyse doelbereik 2027

Voor de Rijkswateren inzicht krijgen in:

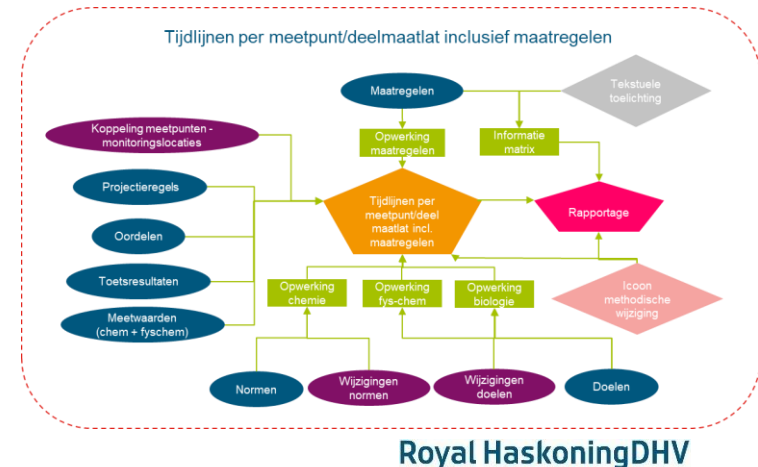
- Doelbereik van (onderliggende) chemische en ecologische doelen in 2027;
- Oorzaken van het eventueel niet bereiken van doelen;
- Mogelijkheden om dit voldoende onderbouwd te verantwoorden (handelingsperspectief).

Viewer ontwikkeld om werksessies te ondersteunen en ook om te dienen als digitale rapportage

# Analyse doelbereik 2027

Samenwerking tussen Waardenburg Ecology, Royal HaskoningDHV en Rijkswaterstaat

- Fase 1: verzamelen gegevens, bouwen viewer, eerste werksessies (tot Q3 2023)
- Fase 2: detailanalyses t.b.v. handelingsperspectief, georganiseerd per ROO (Q3 – Q1 2024)
- Fase 3: vooruitblik, handelingsperspectief (Q2 2024)
- Fase 4: compilatienota (Q2 2024)



# Een digitale oplossing

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Type bestand	Omschrijving bestand	Vorm bestand	Locatie in mappen	Naam van bestand	Bron van bestand	Versie van bronbe	Datum dow	Gebruikte onderdelen			
2	Brondata	Belastingen	Tabel	Belastingen	2_belastingen_significant_ow_L20221104_SGGBP3.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden						
3	Bronbestand	Beschermde gebieden	Tabel	Algemene informatie	Rw/S_beschermde_gebieden_ow	RWS						
4	Bronbestand	Beschermde gebieden	Tabel	Algemene informatie	3g_beschermde_gebieden_20221017.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden	17-10-2022	05-04-2023	Beschrijving vaterlichamen			
5	Brondata	Doelen (biologie + FC)	Tabel	Doelen	KRW-doelen Export kwavel4apad23.csv	RWS			Bollenschema, tijdlijnen			
6	Brondata	Doelen (biologie + FC)	Tabel	Doelen	KRW-doelen SGBP 2016-2021.csv	IHW			13-04-2023			
7	Brondata	Doelen (biologie + FC)	Tabel	Doelen	KRW-doelen SGBP 2009-2015.csv	IHW			13-04-2023			
8	Metadata	Koppeling deelstroomgebied - waterlichaam	Tabel	Maatregelen	Maatregelen in Stroomgebied.xlsx	RWS						
9	Brondata	Meetwaarden	Tabel	Meetgegevens	80_50_2022_Dw_20220630082350_KRWMeetwaarde.csv	RWS		07-04-2023	Tijdlijnen			
10	Brondata	Meetwaarden	Tabel	Meetgegevens	80_50_2021_Dw_2021061075917_KRWMeetwaarde.csv	RWS		07-04-2023	Tijdlijnen			
11	Brondata	Meetwaarden	Tabel	Meetgegevens	80_50_2020_Dw_20200916081841_KRWMeetwaarde.csv	RWS		07-04-2023	Tijdlijnen			
12	Brondata	Meetwaarden	Tabel	Meetgegevens	80_50_2019_Dw_20190627082101_KRWMeetwaarde.csv	RWS		07-04-2023	Tijdlijnen			
13	Brondata	Meetwaarden	Tabel	Meetgegevens	80_50_2018_Dw_2018061100531_KRWMeetwaarde.csv	RWS		07-04-2023	Tijdlijnen			
14	Brondata	Meetwaarden	Tabel	Meetgegevens	80_50_2017_Dw_20170612089758_KRWMeetwaarde.csv	RWS		07-04-2023	Tijdlijnen			
15	Brondata	Meetwaarden	Tabel	Meetgegevens	80_50_2016_Dw_2016111082224_KRWMeetwaarde.csv	RWS		07-04-2023	Tijdlijnen			
16	Bronbestand	KRW-monitoringslocaties	Tabel	Monitoring	Monitoringlocaties_2023031705742.xlsx	RWS in e-mail		22-03-2023	Monitoring vaterlichamen			
17	Bronbestand	Normen prioritair verontreinigende stoffen	Tabel	Normen	KRW prioritair stoffen SGBP 2022-2027-zoet.csv	IHW		13-04-2023	Tijdlijnen chemie, bollenschema			
18	Bronbestand	Normen prioritair verontreinigende stoffen	Tabel	Normen	KRW prioritair stoffen SGBP 2022-2027-zout.csv	IHW		13-04-2023	Tijdlijnen chemie, bollenschema			
19	Bronbestand	Normen specifiek verontreinigende stoffen	Tabel	Normen	KRW spec.veront.stoffen SGBP 2022-2027-zoet.csv	IHW		13-04-2023	Tijdlijnen chemie, bollenschema			
20	Bronbestand	Normen specifiek verontreinigende stoffen	Tabel	Normen	KRW spec.veront.stoffen SGBP 2022-2027-zout.csv	IHW		13-04-2023	Tijdlijnen chemie, bollenschema			
21	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	80_50_2023_Dw_20230714111729_KRWoordeel.csv	IHW			Bollenschema, ruimtelijke veeg			
22	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2022_20221102.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
23	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2022_20220423.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2021		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
24	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2022_20210120954	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2020		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
25	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_met_stroomgebied_2019_20191213.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2019		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
26	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2018_20181116.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2018		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
27	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2017_20171120.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2017		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
28	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2016_201610124.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2016		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
29	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2015_20151028.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2015		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
30	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_2014_20141117.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2014		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
31	Brondata	Oordelen	Tabel	Meetgegevens	4_oordelen_ow_L2009_20140507.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2013-publiek		10-05-2023	Bollenschema, ruimtelijke veeg			
32	Bronbestand	Oppervlakte vaterlichamen	Tabel	Algemene informatie	3b_oppervlakte vaterlichamen_SGBP_20221017.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden		05-04-2023	Beschrijving vaterlichamen			
33	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L20221108.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden	06-11-2022	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
34	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L202202101531.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2021	01-02-2022	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
35	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L20211123.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2020	23-11-2021	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
36	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L20191212.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2019	12-12-2019	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
37	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L20181016.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2018	16-10-2018	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
38	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L20171114.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2017	14-11-2017	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
39	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L20170606.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2016	06-06-2017	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
40	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L2014_coor.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2015	26-11-2015	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller			
41	Brondata	Projectieregels	Tabel	Projectieregels	4_monitoringprogramma_ow_L20121108.csv	https://www.watervalkaatsportaal.nl/kw-bronbestanden-2014	17-10-2022	2014	05-04-2023	Monitoring vaterlichamen, boller		
42	Brondata	Shapefile SGBP3 vlakken	Shapefile	Algemene informatie	KRW_oppervlakte vaterlichamen_tijnLine.brg	https://maps.nks.vsterstaar.nl/data/register/rdv/duo/atalog_search?metadatavalu=s632a+-57b-44a2-93a4+-512345157&tab=general			Beschrijving vaterlichamen			
43	Brondata	Shapefile SGBP3 vlakken	Shapefile	Algemene informatie	KRW_oppervlakte vaterlichamen_vlakPolygon.shp	https://maps.nks.vsterstaar.nl/data/register/rdv/duo/atalog_search?metadatavalu=s680f-68b5-4f13-94a4-3c241039f05e			Beschrijving vaterlichamen, Moni			
44	Brondata	Shapefile SGBP3 vlakken	Shapefile	Algemene informatie	KRW_oppervlakte vaterlichamen_vlakPolygon.shp	https://maps.nks.vsterstaar.nl/data/register/rdv/duo/atalog_search?metadatavalu=s680f-68b5-4f13-94a4-3c241039f05e			Beschrijving vaterlichamen, Moni			
45	Brondata	Toetsresultaten chemie	Tabel	Meetgegevens	80_50_2023_Dw_20230714111729_KRWToetsResultaat.csv	RWS		07-04-2023	Bollenschema, tijdlijnen			
46	Brondata	Toetsresultaten chemie	Tabel	Meetgegevens	80_50_2018_Dw_2018061100531_KRWToetsResultaat.csv	RWS						
47	Brondata	Toetsresultaten chemie	Tabel	Meetgegevens	KRWDetailToetsresultaten_biologie_actueel_2307.csv	RWS			Bollenschema, tijdlijnen			
48	Brondata	Toetsresultaten biologie	Tabel	Meetgegevens	KRWDetailToetsresultaten_biologie_actueel_2307.csv	RWS			Bollenschema, tijdlijnen			
49	Brondata	Toetsresultaten biologie	Tabel	Meetgegevens	KRWDetailToetsresultaten_biologie_actueel_2307.csv	RWS			Bollenschema, tijdlijnen			
50	Bronbestand	Blauwe knooppunten	Tabel	Algemene informatie	ER_DataExport_deelstroomgebied_2020.xlsx	RWS		10-05-2023	Beschrijving bronnen			
51	Brondata	Emissieregistratie op deelstroomgebied	Tabel	Drukken	ER_DataExport_deelstroomgebied_2019.xlsx	Emissieregistratie		10-05-2023	Beschrijving bronnen			
52	Brondata	Emissieregistratie op deelstroomgebied	Tabel	Drukken	ER_DataExport_deelstroomgebied_2015.xlsx	Emissieregistratie		10-05-2023	Beschrijving bronnen			
53	Brondata	Emissieregistratie op deelstroomgebied	Tabel	Drukken	ER_DataExport_deelstroomgebied_2010.xlsx	Emissieregistratie		10-05-2023	Beschrijving bronnen			
54	Brondata	Emissieregistratie op deelstroomgebied	Tabel	Drukken	ER_DataExport_deelstroomgebied_2005.xlsx	Emissieregistratie		10-05-2023	Beschrijving bronnen			
55	Brondata	Emissieregistratie buitenlandse aanvoer	Tabel	Drukken	Jaarvachten aanvoer buitenlandse rivieren ER1930-2020.xlsx	https://www.emissieregistratie.nl/data/overzichtstabellen/water/aanvoer-buitenlandse-rivieren		10-05-2023	Beschrijving bronnen			
56	Bronbestand	Gebruiksfuncties	Tabel	Algemene informatie		RWS			Beschrijving vaterlichamen			
57	Metadata	Koppeling deelstroomgebied - waterlichaam	Tabel	Koppeltabellen	Maken uit bestand oppervlakte vaterlichamen				Beschrijving bronnen			
58	Metadata	Koppeling meetpunten en KRW-monitoringslocaties	Tabel	Monitoring		RWS			Tijdlijnen			
59	Brondata	Maatregelen	Tabel	Maatregelen		RWS			Monitoring vaterlichamen, tijdlin			
60	Bronbestand	Omschrijving vaterlichamen	Tabel	Algemene informatie	DwL_RwS_planperiode_dvie	IHW		13-04-2023	Beschrijving vaterlichamen			
61	Bronbestand	Omrekenbare hydro-morfologische ingrepen	Tabel	Algemene informatie	Rw/S_lysieke_aanpassingen.die	RWS			Beschrijving vaterlichamen			
62	Brondata	Shapefile maatregelen	Shapefile	Maatregelen		RWS			Monitoring vaterlichamen, boller			

Data uit diverse bronnen

RWS

AKP

IHW

Emissieregistratie

Opgegaande kennis van KRW-regels nodig om wijzigingen door de tijd

# Viewer op maat in R-shiny

Samenwerking van aquatisch ecologen met domeinkennis, gevoel voor data en verstand van programmeren

Voortbouwend op eerdere dashboards (bijv. andere KRW-Dashboards en analyse tools voor waterschappen)

```
RStudio
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
server.R
1 # define server logic
2 shinyServer(function(input, output, session) {
3
4   # web object voor max selectie
5   selectie_000 <- reactive(input$selectie)
6
7   # web object voor waterlichaamselectie
8   # afkomstige van getuosen_000
9   selectie_waterlichamen <- reactive({
10    selectie_waterlichamen <- beschrijving_waterlichamen %>%
11    filter(roo_naam %in% selectie_000()) %>%
12    select(c("waterlichaamnaam", "kww_doeltype")) %>%
13    mutate(weergave = paste0(waterlichaamnaam, " (", kww_doeltype, ")") %>%
14    arrange(waterlichaamnaam) %>%
15    select(weergave) %>%
16    pull()
17  })
18
19 # update waterlichaamselectie o.b.v. selectie
20 observe({
21   updateSelectInput(session, "waterlichaamselectie", choices = selectie_waterlichamen())
22 })
23
24 # omzetten geselecteerd waterlichaam naar code van waterlichaam
25 selectie_waterlichaam <- reactive({
26   filterset = beschrijving_waterlichamen %>%
27   filter(roo_naam %in% selectie_000()) %>%
28   select(c("waterlichaamnaam", "kww_doeltype")) %>%
29   mutate(weergave = paste0(waterlichaamnaam, " (", kww_doeltype, ")") %>%
30   filter(weergave %in% input$waterlichaamselectie)
31
32   Gekozen_waterlichaam <- beschrijving_waterlichamen %>%
33   select(waterlichaamnaam, waterlichaamcode) %>%
34   filter(waterlichaamnaam %in% filterset$waterlichaamnaam) %>%
35   distinct() %>%
36   pull(waterlichaamcode)
37 })
38
39 # call module servers -----
40 # T1 beschrijving_waterlichamen
41 observeEvent(input$debarpaneel, {
42   if(input$debarpaneel == "beschrijving_ow"){
43     callModule(beschrijving_ow_Server, "beschrijving1", selectie_000, selectie_waterlichamen)
44   }
45 }, ignoreNULL = TRUE, ignoreInit = TRUE)
46
47 # T2 huidige toestand
48 observeEvent(input$debarpaneel, {
49   if(input$debarpaneel == "toestand_hul"){
50     callModule(toestand_hul_Server, "toestand_hul1", selectie_000, selectie_waterlichamen)
51   }
52 }, ignoreNULL = TRUE, ignoreInit = TRUE)
53
54 # T3 donatiedatting toestand
```

## Viewer Doelbereik KRW Rijkswateren

Kwaliteitselement	Oordeel
Biologie	Ontoereikend
Onderliggende kwaliteitselementen	Oordeel
Macrofauna	Matig
Overige waterflora	Goed
Vissen	Ontoereikend

1 Welkom

Beschrijving waterlichamen

Huidig oordeel

Ontwikkeling toestand

Chemie analyse

Monitoring en maatregelen

Bronnen

Drukken

Doelgat

Selecteer ROO

Midden-Nederland, Noord-Nederland

Selecteer een waterlichaam

Amsterdam-Rijnkanaal Betuwepand (M7b)



Leaflet | Tiles © Esri — Esri, DeLorme, NAVTEQ

## Welkom

In 2027 komen de derde Stroomgebiedbeheerplannen (SGBP3) voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) ten einde. De gestelde doelen voor alle KRW-waterlichamen dienen dan te worden gehaald. Deze doelen zijn bepaald op basis van de toestand destijds en het verwachte effect van alle voor de KRW geformuleerde maatregelen. Nu, halverwege SGBP3, wordt geëvalueerd wat de stand van zaken is.

Deze digitale rapportage behandelt voor elk KRW-waterlichaam de toestand, ontwikkeling, maatregelen, drukken en het hieruit afgeleide handelingsperspectief. Daarbij staan de volgende vragen centraal:

- Is de huidige toestand al gelijk aan het doel?
- Welke maatregelen zijn reeds uitgevoerd en worden nog uitgevoerd in SGBP3?
- Welk effect mag nog worden verwacht van de maatregelen en gaan we daarmee in 2027 de doelen halen?
- Zo niet, wat zijn hier dan de redenen voor?
- Wat is het handelingsperspectief richting 2027?

In het linkerpaneel kunt u een selectie maken van het gewenste regionaal organisatieonderdeel (ROO) en waterlichaam. Tevens vindt u hier de inhoudsopgave in de vorm van tabbladen. Voor ieder waterlichaam kunt u de tabbladen van boven naar onder doorlopen om een goed beeld te krijgen van de hierboven genoemde onderwerpen.

Teksten met achtergrondinformatie en beschrijvingen worden tekstueel aangepast wanneer alle analyses gereed zijn

# Bedankt voor jullie aandacht!

