



KRW factsheets

GEAUTOMATISEERDE PRESENTATIE GEBIEDSANALYSES

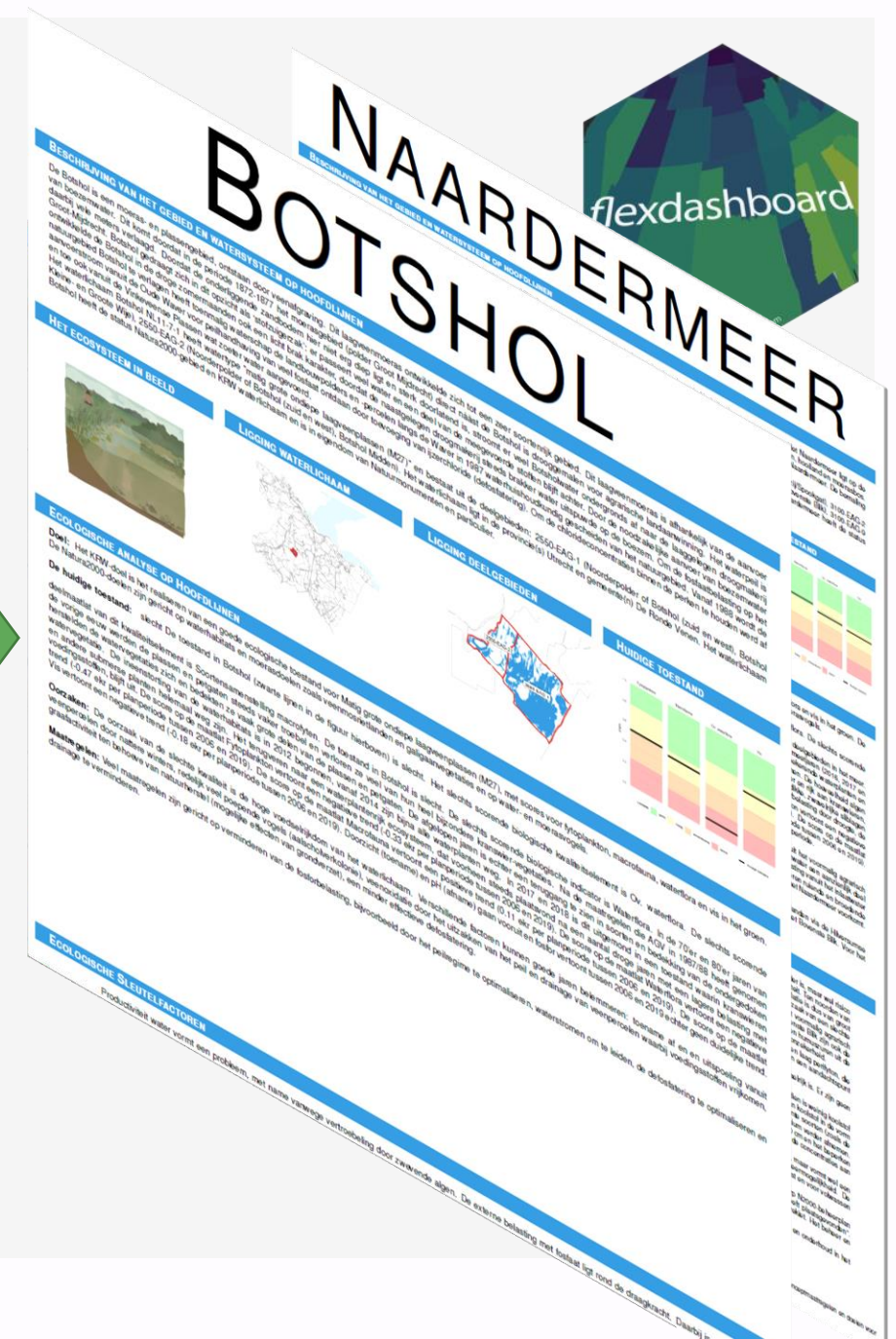
Hoe gemaakt?

```

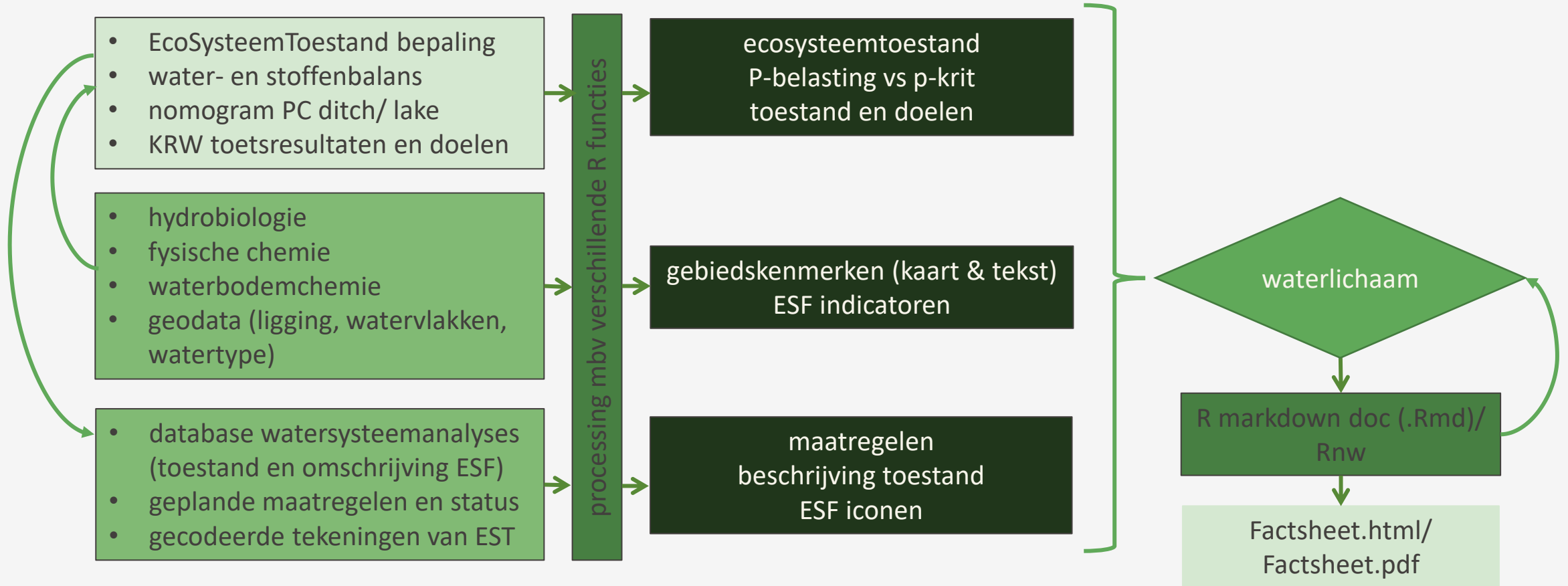
WaternetAnalyse - master - RStudio
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
Go to file/function Addins
factsheet_render.R factsheets_html.Rmd factsheets_latex_v2.Rnw
Format Compile PDF Run
93 mapGauge <- out$mapGauge
94 plotPwbal <- out$plotPwbal
95 plotLichtklimaat <- out$plotLichtklimaat
96 plotWaterdiepte <- out$plotWaterdiepte
97 plotWaterbodem <- out$plotWaterbodem
98 plotbodFW <- out$plotbodFW
99 plotqPW <- out$plotqPW
100
101 # correction factor for size title
102 cf_tit <- min(1, 12 / nchar(lx_title)) * c(108, 99, 96, 88)
103 @
104
105 \begin{tcbposter}[
106   coverage = {spread, interior style={top color=white, bottom color=white}},
107   poster = {showframe=false, columns=8, rows=6},
108   boxes = {
109     enhanced standard jigsaw, sharp corners=all, arc=3mm, boxrule=0.5mm,
110     colback=white, opacityback=1, colframe=black!5!white, colbacktitle=agvblue, coltitle=white,
111     %title style={left color=blue, right color=blue},
112     fonttitle=\font{phv}\bfseries\small\scshape,
113     fontupper=\font{phv}
114   }
115 ]
116
117 % Add the top row with title - fontupper = \fontsize{120}{110}\selectfont \bfseries
118 \posterbox[blankest, interior engine=path, height=3cm, halign=center, valign=center, colupper=black, fonttitle
119 =\font{phv}\bfseries, fontupper=\font{phv}\scshape]{name=title, column=1, span=8, below
120 =top}{\fontsize{\Sexpr{cf_tit[1]}}{\Sexpr{cf_tit[2]}}\selectfont \Sexpr{lx_title}}
121
122 % add frame for beschrijving gebied en watersysteem
123 \posterbox[adjusted title=Beschrijving van het gebied en watersysteem op hoofdlijnen]{
124   name=gb, column=1, span=8, below=title}
125
126 % reduce size of the font
127 \fontsize{9}{10.8}\selectfont
128
129 % add descriptive text for this water body
130 \Sexpr{lx_karakterschets}
131
132 Het waterlichaam \Sexpr{lx_naam} \Sexpr{lx_code} heeft watertype "\Sexpr{lx_wtypeoms} (\Sexpr{lx_wtype})" en bestaat uit
133 de deelgebieden: \Sexpr{lx_deelgebied}. Het waterlichaam ligt in de provincie(s) \Sexpr{lx_prov} en gemeente(n)
134 \Sexpr{lx_gem}. \Sexpr{lx_partners} Het waterlichaam \Sexpr{lx_naam} heeft de status \Sexpr{lx_status} en is in eigendom
135 van \Sexpr{lx_owner}.
136
137 % add frame for figuur Ecosysteem in beeld
138 \posterbox[adjusted title=Het ecosysteem in beeld, height = 6cm, valign=center]{name=fig1, column=1, span=2, below=gb}{
139   \centering \includegraphics[height = 4cm, keepaspectratio]{\Sexpr{as.character(out$ESTnaam)}}
140 }
141
142 % add frame for figuur Ligging waterlichaam (if not saved earlier, use: \output{figure/plot_willing-1.pdf})
143 \posterbox[adjusted title=ligging waterlichaam, height = 6cm, valign=center]{name=fig2, column=3, span=2, below=gb}{
144   \centering \includegraphics[height = 5cm, keepaspectratio]{\Sexpr{mapAG}}
145 }
146
147 122:42 (Top Level) R Sweave

```

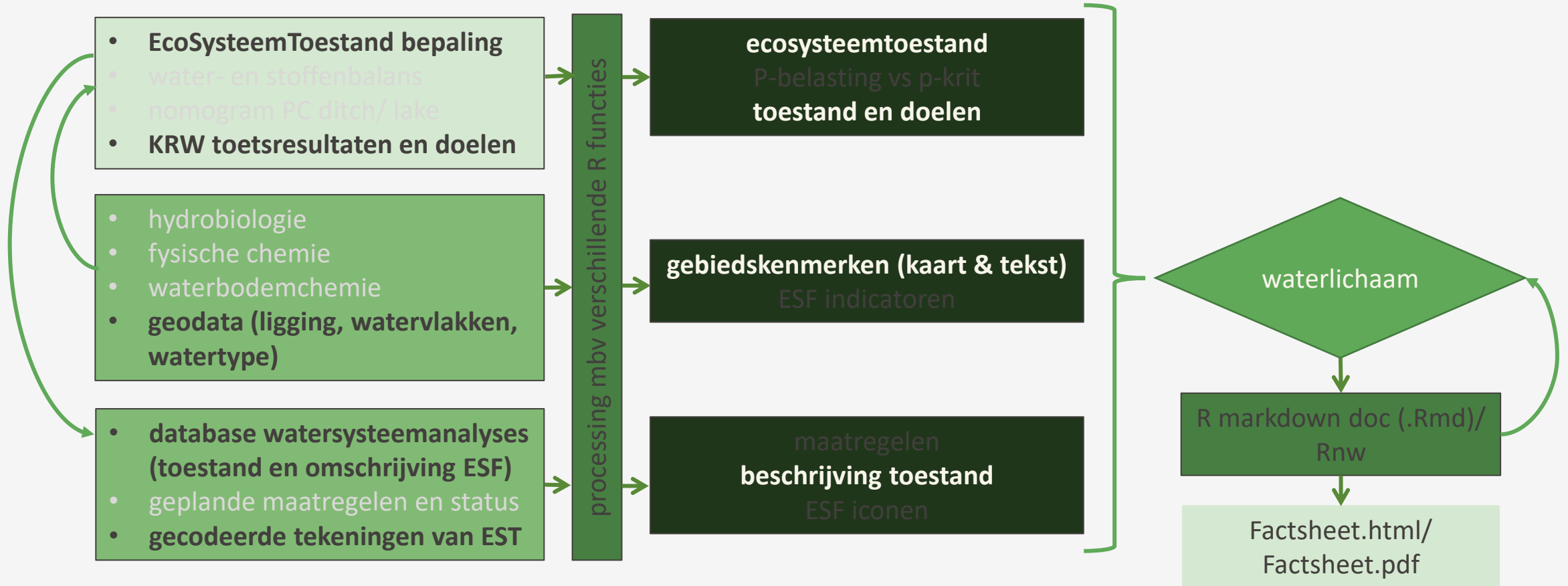
→ TEX →



Werkproces factsheets



Werkproces factsheets



De Botshol is een moeras- en plassen gebied, ontstaan door veenaafgraving. Dit laagveenmoeras ontwikkelde zich tot een zeer soortenrijk gebied. Dit laagveenmoeras is afhankelijk van de aanvoer van boezemwater. Dit komt doordat in de periode 1872-1877 het moerasgebied (polder Groot-Mijdrecht) direct náást de Botshol is drooggemalen voor agrarische landaanwinning. Het waterpeil is daarbij vele meters verlaagd. Doordat de onderliggende zandbodem hier niet erg diep ligt en sterk doorlatend is, stroomt er veel Botsholwater ondergronds af naar de laaggelegen droogmakerij Groot-Mijdrecht. Botshol gedraagt zich in dit opzicht als 'stofzuigerzak': er passeert veel water en een deel van de meegevoerde stoffen blijft achter. Door de noodzakelijke aanvoer van boezemwater ontwikkelde de Botshol in de droge zomermaanden ook een licht brak karakter, doordat de naastgelegen droogmakerij steeds brakker water uitspuwde op de boezem. Om de fosfaatbelasting op het natuurgebied Botshol te verlagen heeft toenmalig waterschap de landbouwpolders en -percelen langs de Waver in 1987 waterhuishoudkundig gescheiden van het natuurgebied. Vanaf 1988 wordt de aanvoerstroam vanuit de Oude Wager voor peilhandhaving van veel brak water ontaand door toevoeging van ijzerchloride (desfosfatering). Om de chlorideconcentraties binnen de perken te houden werd af en toe ook vanuit de Vinkeveense Plassen wat zoeter water aangevoerd.

Het waterlichaam bestaat uit de deelgebieden:

Het waterlichaam ligt in de provincie(s) Utrecht en gemeente(n) De Ronde Venen. Het waterlichaam Botshol heeft de status Natura2000-gebied en KRW waterlichaam en is in eigendom van Natuurmonumenten en particulier.

A map of the north-east of the Iberian Peninsula, showing the outline of the region. A small red square indicates the location of the study area, which is situated in the central part of the region, near the coast.

A map showing the location of the proposed development within the larger EAG-1 area. The map displays a large, irregularly shaped area outlined in red, which is labeled '2550-EAG-1'. Within this area, there is a smaller, more irregularly shaped area outlined in red, labeled '2550-EAG-2'. The areas are filled with a blue and white pattern, possibly representing water or a specific land use. The map also shows some surrounding roads and other land parcels.

De KRW-doel is het realiseren van een goede ecologische toestand voor Matig grote ondiepe laagveenplassen (M27), met scores voor fytoplankton, macrofauna, waterflora en vis in het groen. De Natura2000-doelen zijn gericht op waterhabitats en moerasdoelen zoals veenmosrietlanden en galigaanvegetaties en op water- en moerasvogels.

De toestand in Botshol (zwarte lijnen in de figuur hiernaast) is slecht. Het biologische kwaliteitselement met het laagste oordeel is Ov. waterflora. De slechts scorende deelmaatlat van dit kwaliteitselement is Soortensamenstelling macrofyten.

toestand in Botshol is slecht. De slechts scorende biologische indicator is Waterlora. In de 70'er en 80'er jaren van de vorige eeuw werden de plassen en petgaten steeds vaker troebel en verloren ze veel van hun heel bijzondere kranswiervegetaties. Na de maatregelen die AGV in 1987/88 heeft genomen herstelden de watervegetaties zich en bedekten ze vaak grote delen van de plassen en petgaten. De afgelopen jaren is echter een teruggang te zien in soorten en bedekking van de ondergedoken watervegetatie. De ineenstorting van de waterhabitats is in 2012 begonnen, vanaf 2014 zijn bijna alle waterplanten weg. In 2017 en 2018 is dit uitgemond in een toestand waarin kranswieren en andere submerse planten helemaal weg zijn. Het terugvaren naar een waterplantenrijk ecosysteem, dat voorheen steeds plaatsvond na een aantal droge jaren met een lagere belasting met voedingsstoffen, blijft uit. De score op de maatlat Fytoplankton vertoont een negatieve trend (-0.33 ekr per planperiode tussen 2006 en 2019). De score op de maatlat Waterlora vertoont een negatieve trend (-0.47 ekr per planperiode tussen 2006 en 2019). De score op de maatlat Macrofauna vertoont een positieve trend (0.11 ekr per planperiode tussen 2006 en 2019). De score op de maatlat Vis vertoont een negatieve trend (-0.18 ekr per planperiode tussen 2006 en 2019). Doorzicht (toename) en pH (afname) gaan vooruit en fosfor vertoont tussen 2006 en 2019 echter geen duidelijke trend.

De oorzaak van de slechte kwaliteit is de hoge voedselrijkdom van het waterlichaam. Verschillende factoren kunnen goede jaren belemmeren: toename af en de uitspoeling vanuit veenpercelen door nattere winters, redelijk veel poepende vogels (aalscholverkolonie), veenoxidatie door het uitzakken van het peil en drainage van veenpercelen waarbij voedingsstoffen vrijkomen, graafactiviteit ten behoeve van natuurherstel (mogelijke effecten van grondverzet), een minder effectieve defosfatering.

Veel maatregelen zijn gericht op verminderen van de fosforbelasting, bijvoorbeeld door het peilregime te optimaliseren, waterstromen om te leiden, de defosfatering te optimaliseren en drainage te verminderen.

Four stacked bar charts showing the distribution of water quality assessments (oordeel) for four parameters: Fytoplankton, Macrofauna, Cv. waterflore, and Vis. The y-axis represents the percentage (0.0 to 1.0). The legend indicates four assessment levels: goed (green), matig (yellow), onvoldoende (orange), and slecht (red). A thick black line in each bar indicates the current status (Huidige toestand).

Parameter	goed	matig	onvoldoende	slecht	Huidige toestand
Fytoplankton	0.20	0.25	0.30	0.25	0.55
Macrofauna	0.45	0.10	0.18	0.27	0.52
Cv. waterflore	0.30	0.22	0.25	0.23	0.10
Vis	0.38	0.15	0.20	0.27	0.58

Huidige toestand vergeleken met doelen. De achtergrondkleuren in het figuur staan voor de klasseindeling van het huidige doel. Wanneer de zwarte streep over de groene achtergrondkleur (GEP

Berekening ecosysteemtoestanden

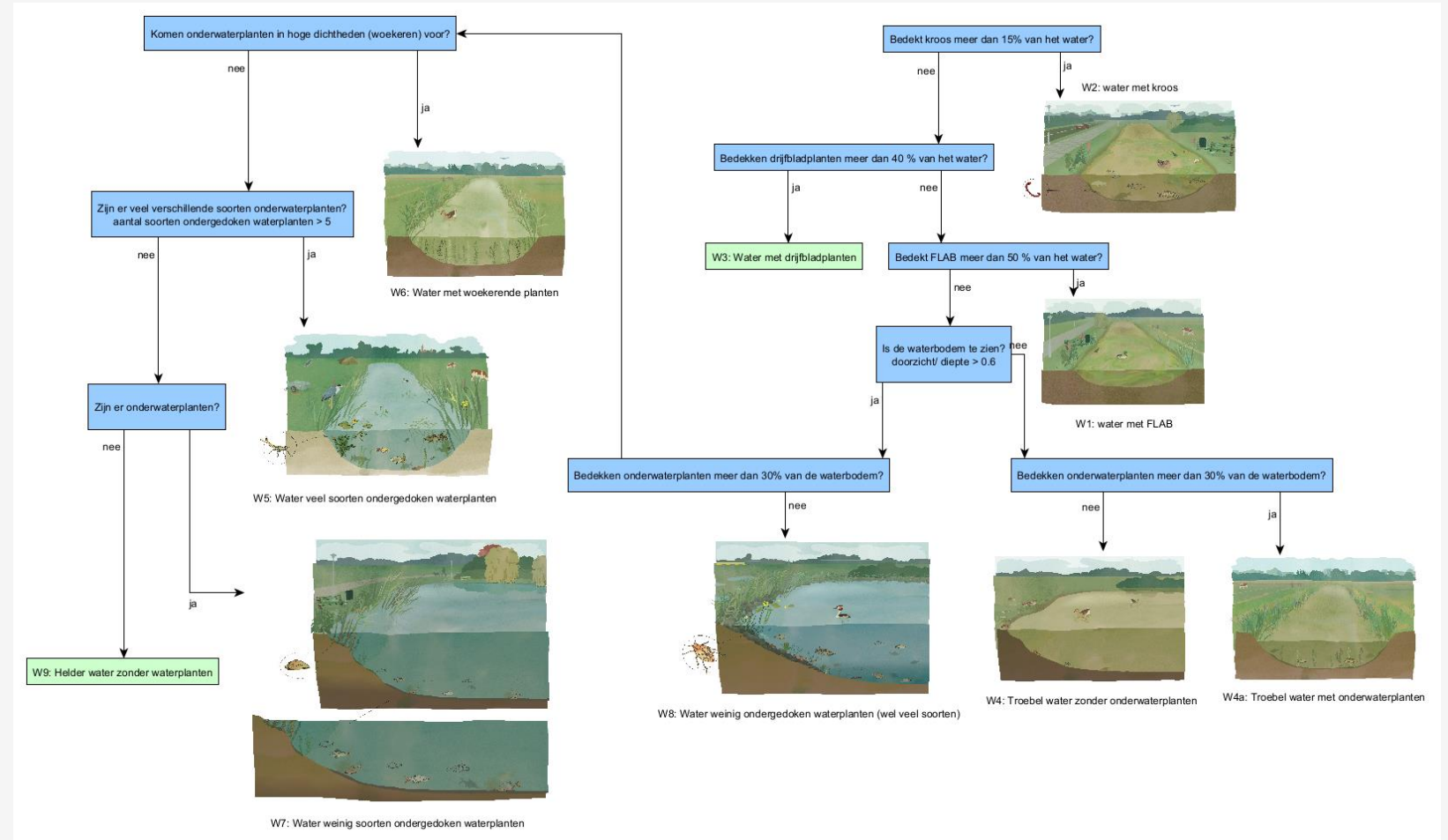
EKR ↔ ESF

Ecologische toestand

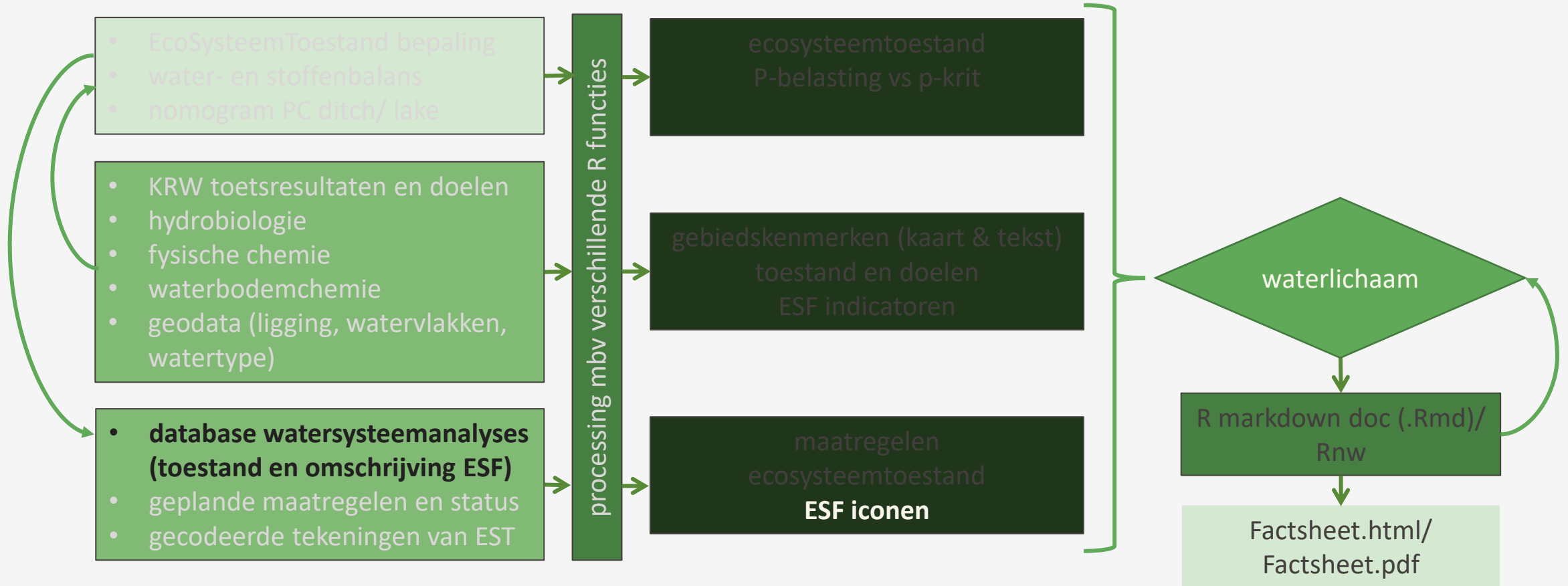
- verbeelden
- verwoorden

Data

- hydrobiologie
- fysische eigenschappen



Werkproces factsheets





Productiviteit water vormt een probleem, met name vanwege vertroebeling door zwevende algen. De externe belasting met fosfaat ligt rond de draagkracht. Daarbij is er sprake van 'goede' en 'slechte' jaren, die samenhangen met het weer. In natte winters stroomt fosfaatrijkwater uit de percelen naar het oppervlaktewater. In de zomer leidt dit tot te sterke algengroei en slecht doorzicht. In droge winters is de toestroom van fosfaat uit percelen naar oppervlaktewater veel minder door de sterke wegzijging naar polder Groot Mijdrecht. Er zijn minimaal twee achtereenvolgende droge winters nodig voor een herstel van de submerse vegetatie. Er zijn diverse fosforbronnen, zoals poep van vogels, veenoxidatie door een flexpeil (bij lagere waterstanden komt fosfor vrij), drainage van veenpercelen, graafactiviteit ten behoeve van natuurherstel, minder effectieve defosfatering, niet werkende isolatie van de Kloosterkolk (waar een aalscholverkolonie zit). De laatste visbemonstering laat een toename van brasem zien wat bij kan dragen aan troebel water. Erosie door het oxideren van veen bij een laag waterpeil, leidt tot een hoge baggeraanwas en nalevering uit de waterbodem.



Lichtklimaat vormt een probleem. Tussen 2013 en 2018 viel er minder dan 4% licht op 2.9 meter waterdiepte. In 2019 is de extinctie lager, in juni 2016 viel er nog 4% licht op 1.9 meter. Algen zijn een belangrijke oorzaak van een slecht lichtklimaat.



Productiviteit bodem vormt lokaal een probleem: Tussen de legakkers in het Zwanengat is de bodem voedselrijk en bestaat een risico op woekerende waterplanten. De concentratie ammonium is wel heel hoog en kan toxiciteit in de wortelzone veroorzaken.



Habitatgeschiktheid vormt mogelijk een probleem: de oevers hebben een zeer steil talud en zijn soortenarm, maar er staan lokaal wel velden met kleine lisdodde en galigaan. Waarschijnlijk vormen de veenmosrietlanden in combinatie met ondergedoken vegetatie voldoende habitat voor fauna.



Verspreiding vormt geen probleem. Doelsoorten zijn in de omgeving aanwezig, aanwezigen diasporen kunnen kiemen blijkt uit onderzoek van Bware (2018) en kunnen er ook komen.



Verwijdering vormt een probleem: vraat door ganzen kan een mogelijk knelpunt vormen voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Er zijn veel kreeften gevangen tijdens de vismonitoring en specifieke kreeftenmonitoring in 2018 in dit gebied.



Organische belasting vormt geen probleem voor de kwaliteit van het watersysteem.



Toxiciteit vormt geen probleem. De SIMONI score < 1 (0.4), dus er is geen toxisch risico voor flora en fauna. Het is geen risicogebied voor lozingen.

Database ESF

Deels automatisch opgebouwd

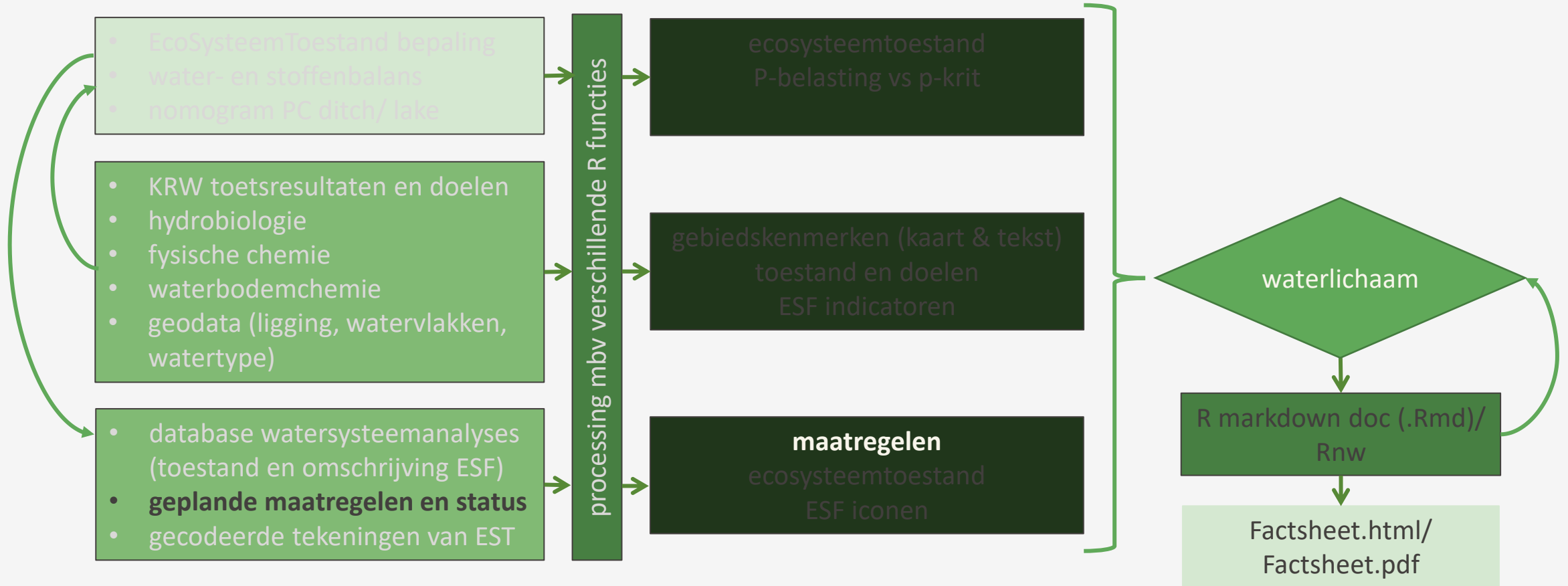
- Analyse ontwikkeling toestand
- Water- en stoffenbalansen (Excel)
- Doorzicht & waterdiepte
- Formule BaggerNut & grenswaarde waterbodem

Deels tekst watersysteemanalyse




- Specialist/ expert
- Groeidocument



Werkproces factsheets

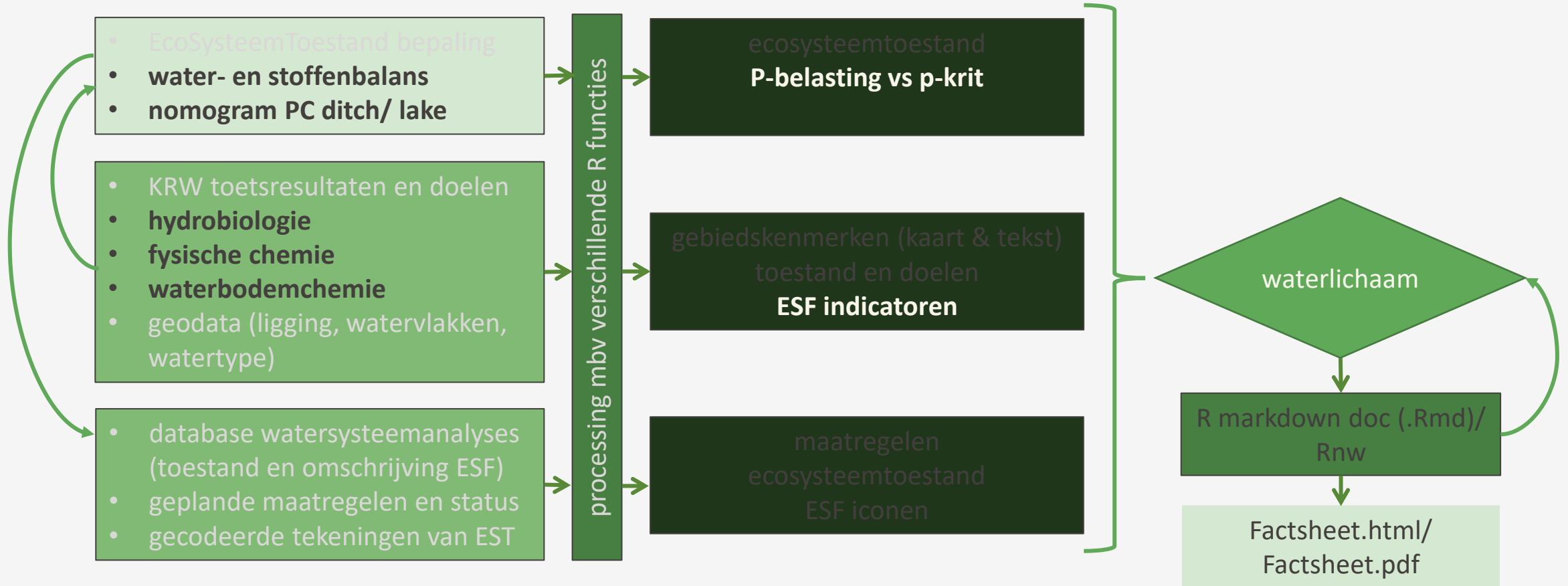




ESFoordeel	SGBPPeriode	Naam	Toelichting	BeoogdInitiatiefnemer	UitvoeringIn
	SGBP3 2021-2027	(Tijdelijk) afkoppelen of omleiden van waterstromen van Zwanengatgebied naar de plassen	In en na neerslagrijke perioden lijken de rietlanden en (deels verjongde) petgaten van het Zwanengat-gebied slib en nutriënten af te geven aan de waterkolom, die vervolgens naar de plassen worden afgevoerd. Een alternatieve afvoerroute kan worden gerealiseerd door het dichtzetten van een 'kwaliteitsstuw'. Deze kan worden ingezet in perioden met een sterke uitspoeling en de daaropvolgende zomers waarin het particulier fosfor 'vrijkomt' uit de waterbodem. Met monitoring willen we de P-flux beter inzichtelijk maken.	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2021-2027
	SGBP3 2021-2027	Optimaliseren defosfateren	Optimaliseren van bestaande defosfateringsinstallaties kan het zuiveringsrendement verbeteren. Uitbreiden van het operationeel volgen en sturen is daarvoor nodig, zoals bemonstering, monitoring en analyse. Met deze gegevens en een analyse van omgevingsfactoren kan op regelmatige basis een herijking gemaakt worden van dosering, inlaatprotocollen, beheer en onderhoud.	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2021-2027
	SGBP3 2021-2027	Hydrologische isolatie tussen nieuwe natuurgebieden in polder Botshol en Nellestein controleren	Het is bovendien van belang dat het peil wordt geregistreerd in Nellestein.	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2021-2027
	SGBP3 2021-2027	Renovatie of nieuwbouw van defosfatering Botshol	""De huidige defosfateringsinstallatie moet gerenoveerd worden. Mogelijk is nieuwbouw op een andere plaats een betere optie.""	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2021-2027
	SGBP3 2021-2027	Kleinere maximumhoeveelheid toestaan voor het onttrekken van water oppervlaktewater	Nabij diepe plassen en kleine ondiepe plassen willen we onttrekkingen zoveel mogelijk voorkomen, door een alternatieve locatie te zoeken in een ander peilvak.	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2021-2027
	SGBP2 2015-2021	Optimaliseren peilregime Botshol	Deze maatregel heeft ook invloed op ESF4, habitatgeschiktheid.	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2015-2021
	SGBP1 2009-2015	Onderzoeken verbetering defosfatering	Het uitvoeren van een onderzoek naar de mogelijkheden om de defosfatering van inlaatwater naar het Natura 2000-gebied Botshol te verbeteren	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2009-2015
	SGBP1 2009-2015	Optimaliseren peilregime Botshol	Het uitvoeren van maatregelen zodat het peil in voorjaar langer hoog wordt gehouden en in de zomer verder kan uitzakken in.	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2009-2015
	Niet opgenomen in SGBP	Afkoppelen Kloosterkolk	De aalscholverkolonie in de Kloosterkolk brengt veel P in het watersysteem die van elders afkomstig is. De hydrologische isolatie van de Kloosterkolk functioneert nu gebrekkig: stuwen zijn lek en wateroverschotten in de Kloosterkolk worden niet weggeleid naar het landbouwgebied of de Waver. Doel is dit alsnog te doen en bij voorkeur te zorgen voor lichte 'onderdruk' in Kloosterkolk-compartiment. Deze maatregel is uitgevoerd, alleen de afvoer van water bij overschot (bij voorkeur richting Nellestein) is nog niet gerealiseerd en vraagt om nieuwe kunstwerken. Een stuw is hier wenselijker dan een klep of ander kunstwerk (richting polder Nellestein).	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2019
	SGBP2 2015-2021	Graven petgaten en plaggen tbv jonge verlandingen Botshol	Maatregel C17 uit LIFE+ subsidie: graven petgaten 2,4 ha (deels incl. verwijderen 1,3 ha (moeras) bos incl. rooien stobben), verwijderen bos 0,2 ha en plaggen 2,3 ha gedegeneerd veenmosrietlandreeds voor 2015 gestart, echter pas na 2015 afgerond. Breedte petgaten geschat op 10 meter.	Natuurmonumenten	2015-2021
	SGBP1 2009-2015	Toepassen ecologisch onderhoud oevers hoofdwaters - fase 1	Een gebiedsbrede maatregel in alle waterlichamen	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	2009-2015
	SGBP3 2021-2027	Effecten van de toegenomen graasdruk door grauwe ganzen verminderen, mitigeren en/of compenseren	Een maatregel in alle waterlichamen waar een sterke graasdruk van ganzen op de emerse vegetatie bestaat. Door ganzenbeheer krijgen rietoevers meer kans om te herstellen (KRW-doel); dit is ook belangrijk voor de instandhouding van leefgebied voor moerasvogels (Natura2000-doel). Deze maatregel wordt opgenomen in het fauna/ ganzenbeheerplan van de Faunabeheereenheid (FBE) en uitgevoerd door wilbbeheereenheden en terreinbeheerders.		2021-2027

Disclaimer: SGBP3 maatregelen zijn nog niet bestuurlijk vastgesteld en kunnen nog worden gewijzigd.

Werkproces factsheets



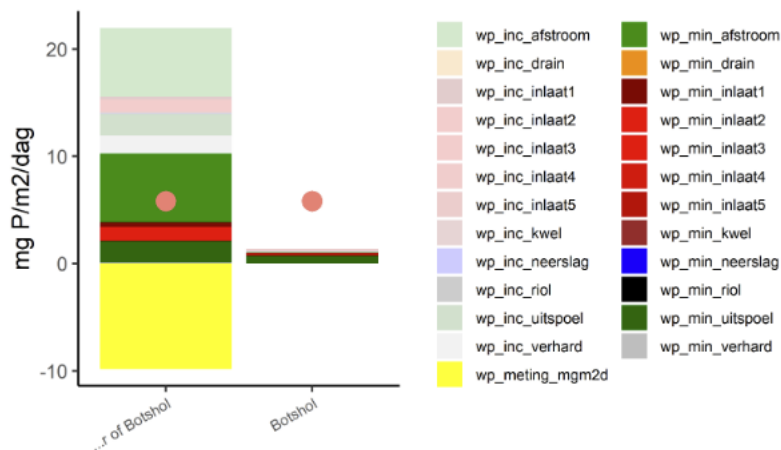
Motivering KRW status en herbegrenzing

Geen herbegrenzing nodig.

Monitoringswensen

In dit waterlichaam wordt de vegetatie 1 keer per 3 jaar gemeten. Macrofauna wordt niet gemeten, voor de KRW worden resultaten uit een ander waterlichaam getoond in formele rapportages (niet in deze factsheet). Fytoplankton wordt 1 keer per 3 jaar gemeten. Vis wordt 1 x per 6 jaar gemeten. Daarnaast worden maandelijks verschillende fysisch chemische parameters gemeten in het waterlichaam en het inlaatwater van het waterlichaam. Het waterpeil in het aangrenzende moerasgebied moet worden geregistreerd om te bepalen of de Kloosterkolk haar wateroverschot via dit gebied en polder Nellestein af kan voeren.

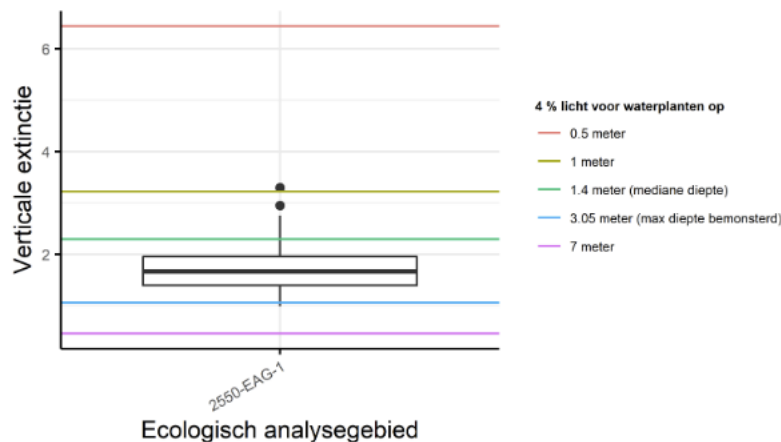
ESF 1: Productiviteit



Fosforbelasting per bron (bar) en kritische belasting (rode stip is berekend met PCDitch, roze stip met PCLake).

Brondata: water- en stoffenbalansen

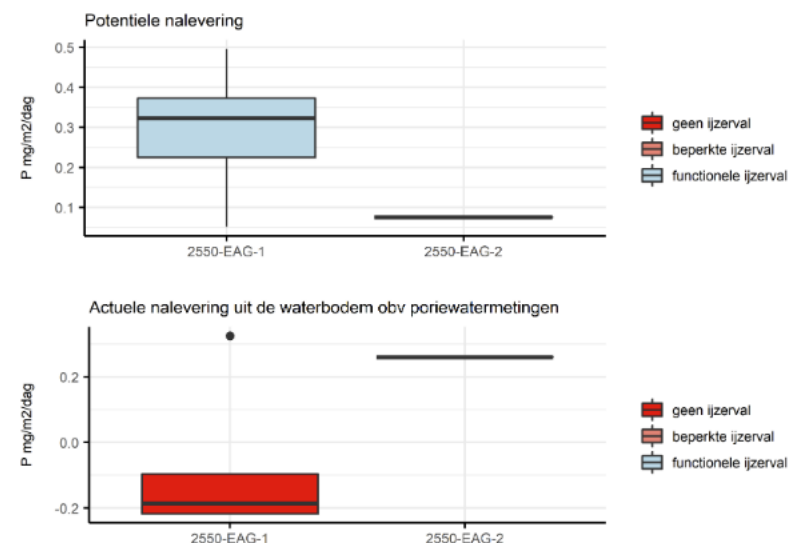
ESF 2 en 4: Lichtklimaat en waterdiepte



Lichtklimaat in plassen obv extinctie tussen 2010 en 2019 of Waterdiepte in sloten.

Brondata: Monitoringsresultaten uit meetprogramma's fysisch-chemie en hydrobiologie

ESF 1 en 3: Waterbodem



Nalevering en voedselrijkdom waterbodem.

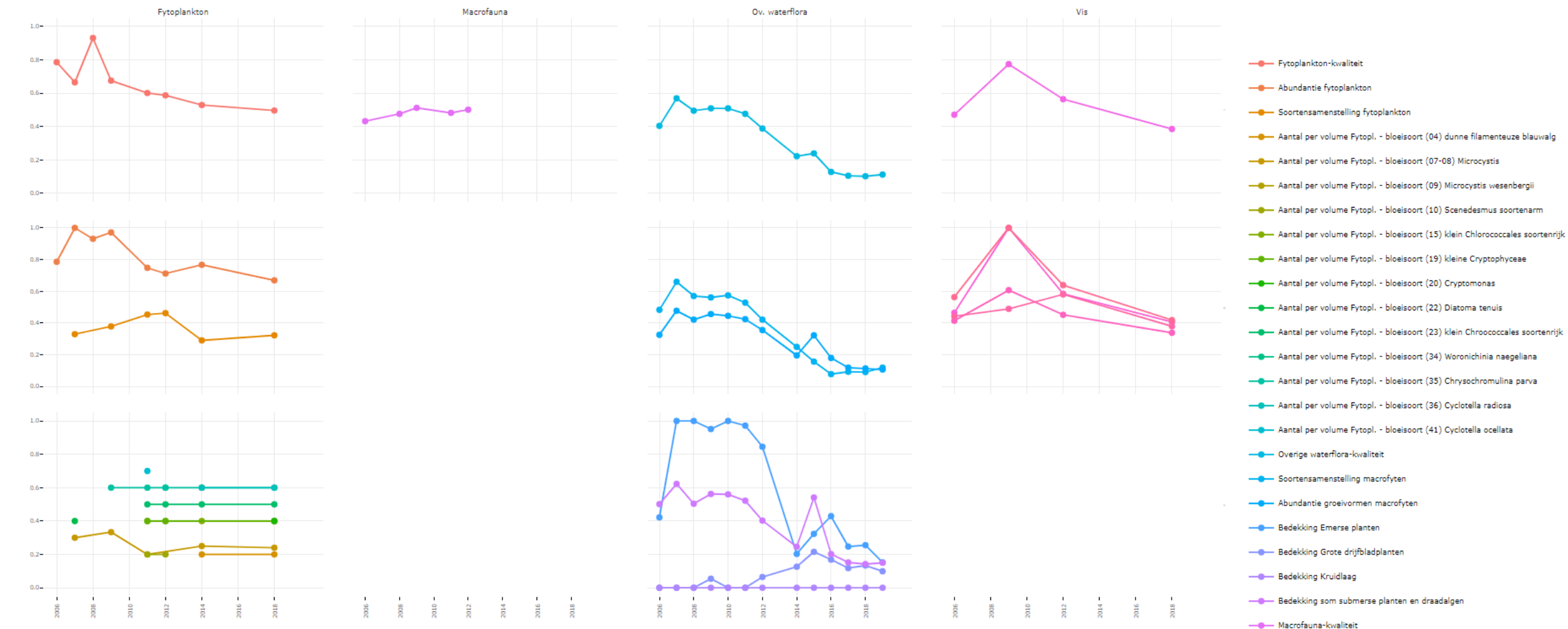
Brondata: Monitoringsresultaten uit meetprogramma waterbodemchemie

Brondata: water- en stoffenbalansen

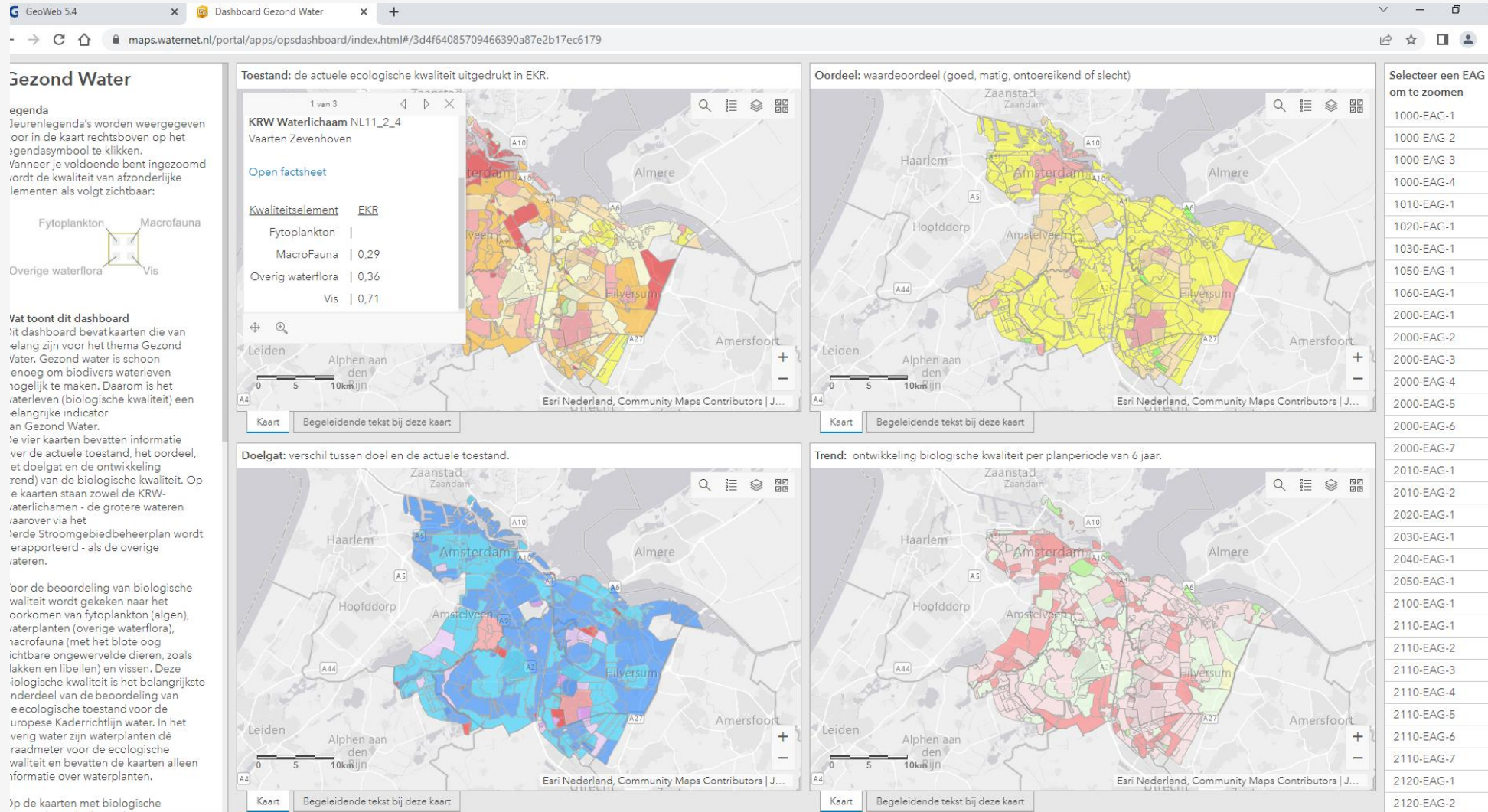
Brondata: Monitoringsresultaten uit meetprogramma's fysisch-chemie en hydrobiologie

Brondata: Monitoringsresultaten uit meetprogramma waterbodchemie

EKR scores op alle deelmaatlaten in de tijd



Dashboard Gezond water



Potentiële vervolgstappen

- Aanvullende informatie/ visualisaties in tabblad achtergrondinfo
- Direct uitlezen uit database (FEWS)
- Koppeling achtergrondrapporten
- Toegankelijk via geoportaal (arcGIS online)

- Maatregelen in overig wateren
 - Waterschap, provincie
 - Agrarische (bv uit BBWP)
 - Gemeentelijke maatregelen (GRP)

- Verder automatiseren ESF database
 - Aanvullen functies trendanalyse, analyse (clusters van) soorten
 - Nieuwe rekenregels afleiden uit machine learning (monster ipv gebiedsniveau)

Discussie

Techniek

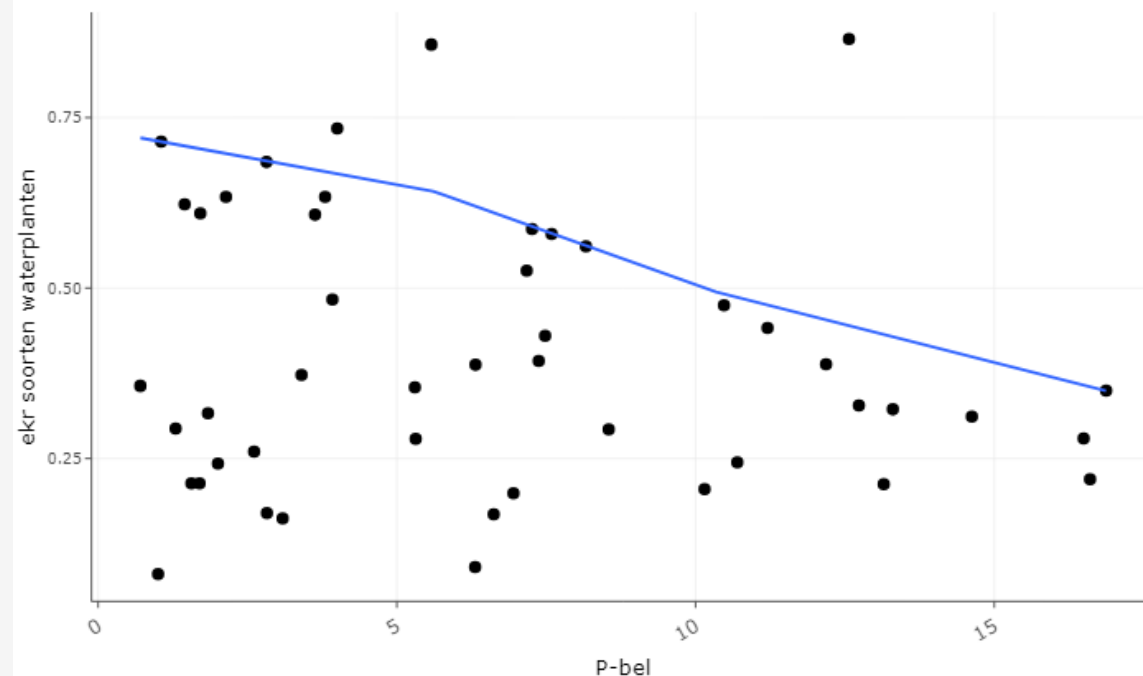
- Delen HTML
- Rmd/ Shiny geschikt voor waterbeheerders?
 - Rpubs, R Studio Connect, GitHub Pages, Bookdown, ShinyApps.io
 - Beveiligingsissues: packages van R, Tinytex (voor pdf), toegang tot database

Inhoud

- Informatiemanagement kost tijd en volharding
- Versiebeheer data en 'tussenproducten'

Datafundament

EKR waterplanten tov fosforbelasting



Alle EAGs op jaarniveau (meting bij gemaal)

Slootdiepte (gemeten)
Agrarisch oppervlak/Totaal oppervlak
Wateroppervlak/Totaal oppervlak
Waterpeil (m NAP)
Waterpeil (cm-mv)
Verblijf
Bodem Organische Stof (%)
Klei (%)
Totaal oppervlak Polder (m2)
Koolzure Kalk (%)
Doorzichtsdiepte (gemeten)
Maximale P adsorptiecapaciteit
Maximale bergingscapaciteit
Calcium:Magnesium ratio
Potentieel mineraliseerbaar Stikstof (mg N/kg)

