



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



LIFE IP
} Deltanatuur



Prototype Dashboard Systeemkwaliteit grote wateren

Prototype uitgewerkt voor het
IJsselmeergebied

December 2021

Marieke de Lange, Peter van Puijenbroek &
Jaap Graveland



Inhoudsopgave

1. [Beschrijving indicatoren](#)
2. [Rekenregels](#)
3. [Prototype dashboards](#)
4. [Trendgrafieken indicator fysisch-chemische waterkwaliteit](#)
5. [Trendgrafieken indicator biodiversiteit](#)
6. [Trendgrafieken indicator functioneren voedselweb](#)
7. [Trendgrafieken indicator KRW biologie](#)
8. [Colofon](#)

1. Beschrijving
indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype
dashboards

4. Trendgrafieken
waterkwaliteit

5. Trendgrafieken
biodiversiteit

6. Trendgrafieken
voedselweb

7. Trendgrafieken
KRW



Beschrijving indicatoren

- Indicator [leefgebieden](#)
- Indicator [verbindingen](#)
- Indicator [natuurlijke fysische processen en dynamiek](#)
- Indicator [fysisch-chemische waterkwaliteit](#)
- Indicator [biodiversiteit](#)
- Indicator [functioneren voedselweb](#)
- Indicator [KRW-biologie](#)
- Indicator [Natura 2000](#)



Indicator leefgebieden

- De aanleg van ontbrekend en verloren leefgebied is één van de pijlers van de PAGW. Daarbij is een voldoende variatie aan leefgebieden belangrijk, en de benodigde oppervlakte per type leefgebied.
- Voor de indicator leefgebieden maken we gebruik van het RWS Ecotopenstelsel. Per waterlichaam/groot water wordt bepaald welke ecotopen in welke omvang gewenst zijn. Deze gewenste omvang is een kwantificering van de streefbeelden. De indicator geeft de voortgang op dit doelbereik weer.
- Voor het rivierengebied geeft de PAGW hotspot analyse de wetenschappelijke onderbouwing welke ecotooptypen met welke omvang gewenst zijn (Van der Sluijs et al., 2020). Rijkswaterstaat Midden Nederland heeft voor het IJsselmeergebied de opgave onderbouwd (Heins, 2021).
- Voor de zuidwestelijke delta en de Waddenzee/Eems Dollard moet deze kwantificering van de streefbeelden nog plaatsvinden. Dit wordt vanuit PAGW team streefbeelden aangestuurd.

1. Beschrijving
indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype
dashboards

4. Trendgrafieken
waterkwaliteit

5. Trendgrafieken
biodiversiteit

6. Trendgrafieken
voedselweb

7. Trendgrafieken
KRW



Indicator verbindingen

- Voor de indicator verbindingen gebruiken we de informatie uit de Nationale Visroutekaart. Deze kaart wordt door RWS beheerd en regelmatig bijgewerkt. Het geeft een overzicht van de huidige vismigratieknelpunten, geplande vismigratievoorzieningen en de effecten op de verbondenheid van de verschillende rijkswateren, regionale wateren en lokale wateren.
- De indicator wordt bepaald door per waterlichaam het aantal knelpunten te tellen en daarop de voortgang in beeld te brengen.
- Het oplossen van vismigratieknelpunten betekent dat er een waterverbinding is gemaakt waarvan ook andere soorten zullen profiteren. Voor specifieke gebieden kunnen er aanvullend op de visroutekaart land-waterverbindingen toegevoegd worden. Dit zal de zeggingskracht van de indicator vergroten. Dit zal in afstemming met de gebiedscollega's gebeuren in de uitwerking van de T0.

Indicator natuurlijke fysische processen en dynamiek



- Er is bij verkenningen voor de KRW al nagedacht over relevante parameters m.b.t. waterbeweging, erosie en sedimentatie. Een belangrijk product daarvan is het handboek Hydromorfologie (RWS, 2007). Voor de PAGW indicator gaan we gebruik maken van dit handboek.
- De uitdaging zit in de juiste selectie en het combineren van die parameters tot één indicator die zeggingskracht heeft en die ook nog kunnen uitleggen. Dit vereist nog nader denkwerk, samen met KRW collega's.
- Voor het opstellen van dit prototype is gebruik gemaakt van expertkennis. In het vaststellen van de T0 zal gecombineerd worden met de KRW invulling van output en outcome indicatoren.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Indicator fysisch-chemische waterkwaliteit

- Deze indicator wordt zoveel mogelijk gebaseerd op de lopende monitoring voor de KRW, waarbij gebruik wordt gemaakt van de KRW maatlatten chemie en ondersteunende fysisch-chemische parameters.
- Als er voor specifieke wateren een aanvullend meetprogramma beschikbaar is (bijvoorbeeld in de Grevelingen, Westerschelde, Eems-Dollard), dan wordt dat toegevoegd aan de indicator.
- De indicator wordt opgebouwd uit meerdere parameters. De basisset bestaat uit zuurstof, temperatuur, doorzicht, nutriënten en saliniteit. Per waterlichaam/groot water worden de parameters gekozen die momenteel een knelpunt zijn en waarop de PAGW projecten gaan aangrijpen. Deze keuze wordt in het vaststellen van de T0 samen met de gebiedscollega's gemaakt.



Indicator biodiversiteit

- Bij de ontwikkeling van de indicator biodiversiteit is dezelfde denkwijze gevolgd als voor de natuurwaarde indicator van het Compendium voor de Leefomgeving (CLO).
- De indicator biodiversiteit is gebaseerd op het voorkomen van soorten waterplanten, macrofauna en vissen per waterlichaam. Hiervoor wordt gekeken naar kenmerkende soorten en indien dat niet mogelijk of relevant was naar alle soorten per groep. Voor de ruimtelijke schaal gaat de voorkeur uit naar het aantal soorten per bemonsteringslocatie, maar indien dat niet beschikbaar is, wordt naar het aantal soorten per waterlichaam gekeken.
- Om fluctuaties uit te dempen wordt de indicator berekend als een driejarig voortschrijdend gemiddelde.
- Bij sommige waterlichamen is er een substantieel aandeel landnatuur, daarvoor wordt de beschikbare CLO natuurwaarde indicator gebruikt.
- Het doelbereik voor deze indicator, de gewenste kwaliteit, is een interne referentie, en is gesteld op het maximale aantal soorten wat aanwezig is (meetreeks van afgelopen jaren). Daarmee is de gewenste toestand een reële, al voorkomende situatie.

1. Beschrijving indicatoren	2. Rekenregels	3. Prototype dashboards	4. Trendgrafieken waterkwaliteit	5. Trendgrafieken biodiversiteit	6. Trendgrafieken voedselweb	7. Trendgrafieken KRW
-----------------------------	----------------	-------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------	-----------------------



Indicator functioneren voedselweb

- Voor deze indicator is gezocht naar een manier om de samenhang en de energiestromen tussen de verschillende trofische niveaus te kwantificeren met behulp van beschikbare monitoringsgegevens. Dit bleek heel moeilijk te zijn. Daarom is er voor het prototype gekozen voor een benadering via de biomassa per km² van de foeragerende vogels uitgesplitst per voedselbron (waterplanten, macrofauna, schelpdieren, vissen).
- Om fluctuaties uit te dempen wordt de indicator berekend als een driejarig voortschrijdend gemiddelde.
- Het doelbereik is op een vergelijkbare manier bepaald als voor de indicator biodiversiteit. Het is een interne referentie, en is gesteld op de maximale biomassa per voedselgroep (meetreeks van afgelopen jaren). Daarmee is de gewenste toestand een reële, al voorkomende situatie.



Indicator KRW biologie

- Deze indicator is identiek aan de KRW-rapportage naar de EU
- De indicator is opgebouwd uit de biologische kwaliteitselementen fytoplankton, overige waterflora (waterplanten), macrofauna en vis.
- In de KRW-beoordeling wordt per waterlichaam en per kwaliteitselement een Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) bepaald. Deze EKR-waarden gebruiken we in de indicator KRW biologie.
- Om fluctuaties uit te dempen berekenen we eerst het gemiddelde van de laatste drie meetjaren, dit gemiddelde wordt vervolgens weergegeven als percentage ten opzichte van de Goede Ecologische Potentie (GEP).
- De vier percentages voor fytoplankton, overige waterflora, macrofauna en vis worden vervolgens gemiddeld tot een kwaliteitsscore voor het waterlichaam.



Indicator Natura 2000

- De indicator Natura 2000 is gebaseerd op de voortgang op de instandhoudingsdoelen per Natura 2000 gebied.
- Voor het prototype is gebruik gemaakt van de resultaten van de Quickscan Natura 2000-opgave Rijkswateren, met per Natura 2000 gebied het overzicht van de staat van instandhouding in 2019 van de habitatrictlijndoelen.
- Voor de vogelrichtlijnsoorten is gebruik gemaakt van het landelijk beeld van de staat van instandhouding, door SOVON opgesteld (dubbelingen in broedvogels en niet-broedvogels eruit gehaald). Er is geen beeld per Natura 2000 gebied beschikbaar, omdat dit niet gerapporteerd hoeft te worden.
- Per waterlichaam vervolgens het aantal doelen (vogels, habitatrictlijnsoorten en habitats) die de staat favourable (gunstig) hebben, uitgedrukt als percentage van het totaal aantal doelen.



Rekenregels

- We benutten voor het opstellen van de rekenregels de ervaringen vanuit KRW, Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie en Natuurthermometer Markermeer. De rekenregels worden in het rapport "PAGW Dashboard onderbouwing indicatoren en rekenregels" gedetailleerd beschreven. In hoofdlijnen worden de volgende rekenregels gehanteerd:
- Rekenregels binnen een waterlichaam
 - Aggregeren meerdere metingen in een jaar
 - gemiddelde van verschillende momenten binnen een jaar, eventueel aangevuld met onder- of overschrijding van minimum of maximum normwaarde
 - Aggregeren meerdere meetjaren
 - Voor fysisch-chemische waterkwaliteit en KRW biologie worden de laatste 3 meetjaren gemiddeld
 - Voor de indicatoren biodiversiteit en functioneren voedselweb wordt een 3-jarig voortschrijdend gemiddelde rondom het meetjaar berekend (t-1, t, t+1)
 - Aggregeren in ruimte
 - monster → meetpunt → KRW monitoringslocatie → waterlichaam
 - oppervlakte gewogen gemiddelde
- Samenvoegen parameters tot indicator
 - eerst parameter uitdrukken als percentage t.o.v. doel
 - daarna gemiddelde berekenen
- Samenvoegen waterlichaam naar groot water
 - oppervlakte gewogen gemiddelde per indicator

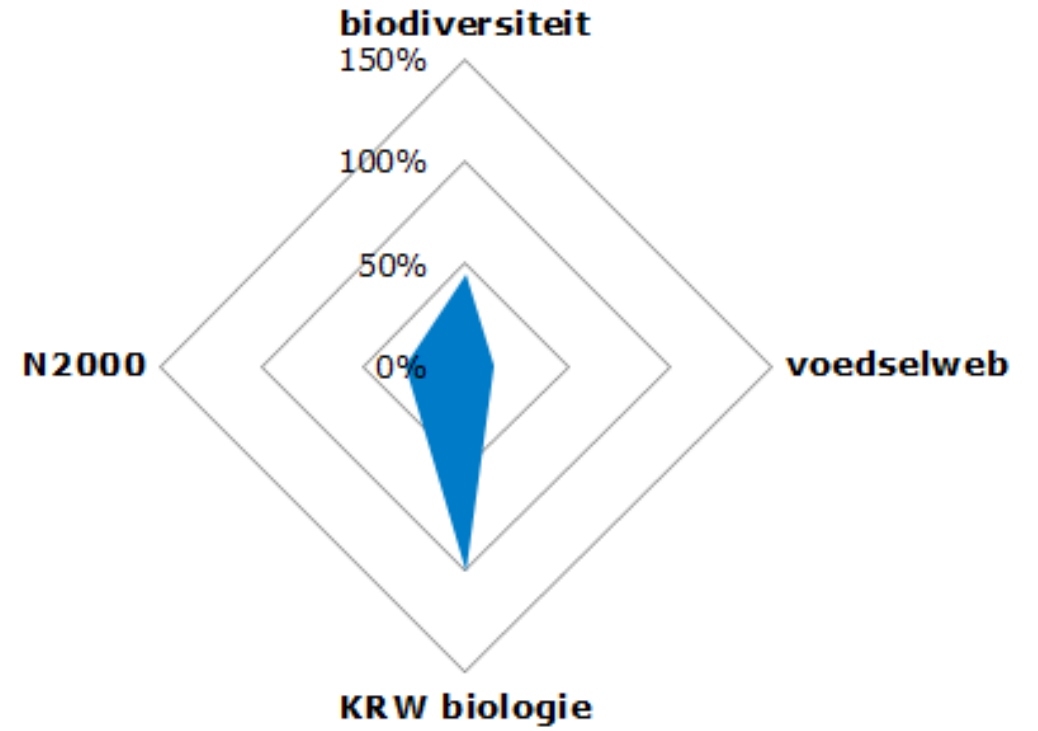
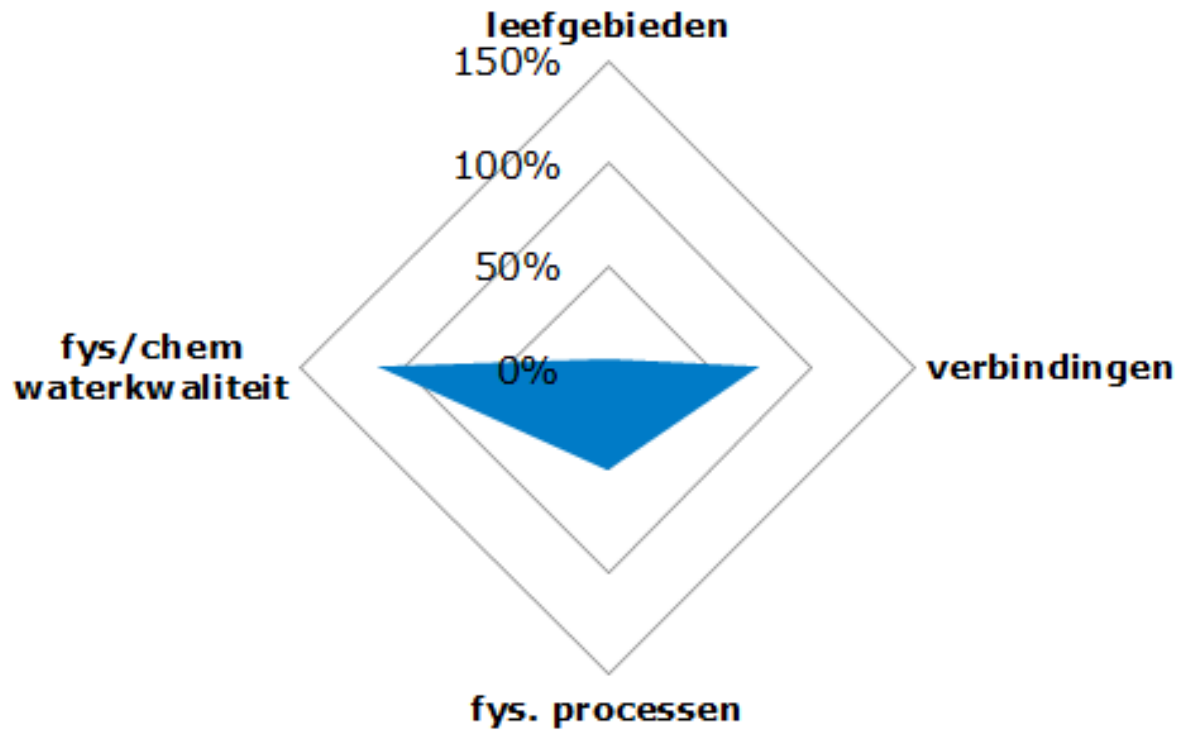


Prototype dashboards

- [IJsselmeer](#)
- [Markermeer](#)
- [Randmeren Oost](#)
- [Randmeren Zuid](#)
- [Ketelmeer, Vossemeer](#)
- [Zwartemeer](#)
- [Gemiddeld IJsselmeergebied](#)



IJsselmeer



1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

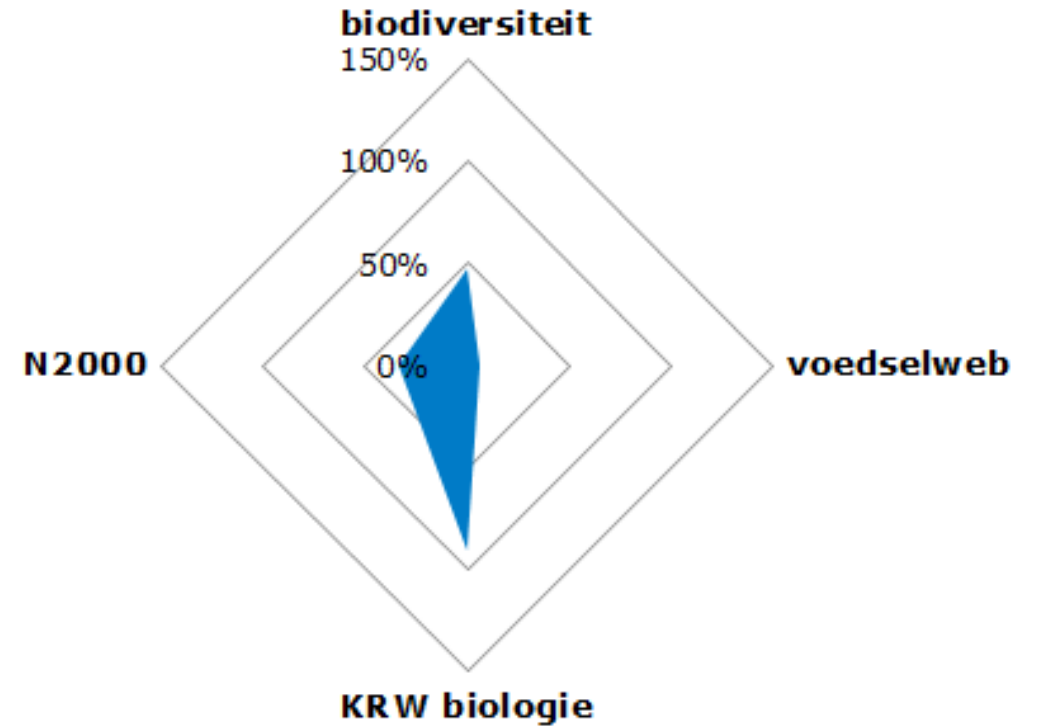
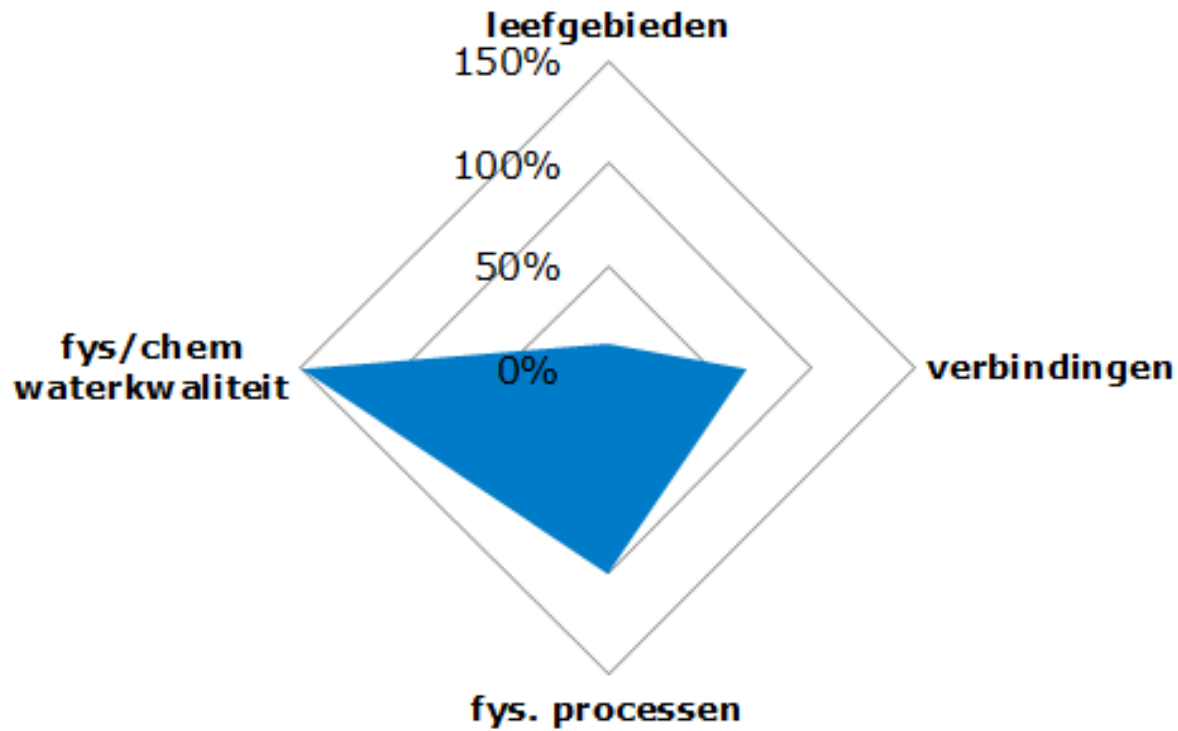
5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Markermeer



1. Beschrijving
indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype
dashboards

4. Trendgrafieken
waterkwaliteit

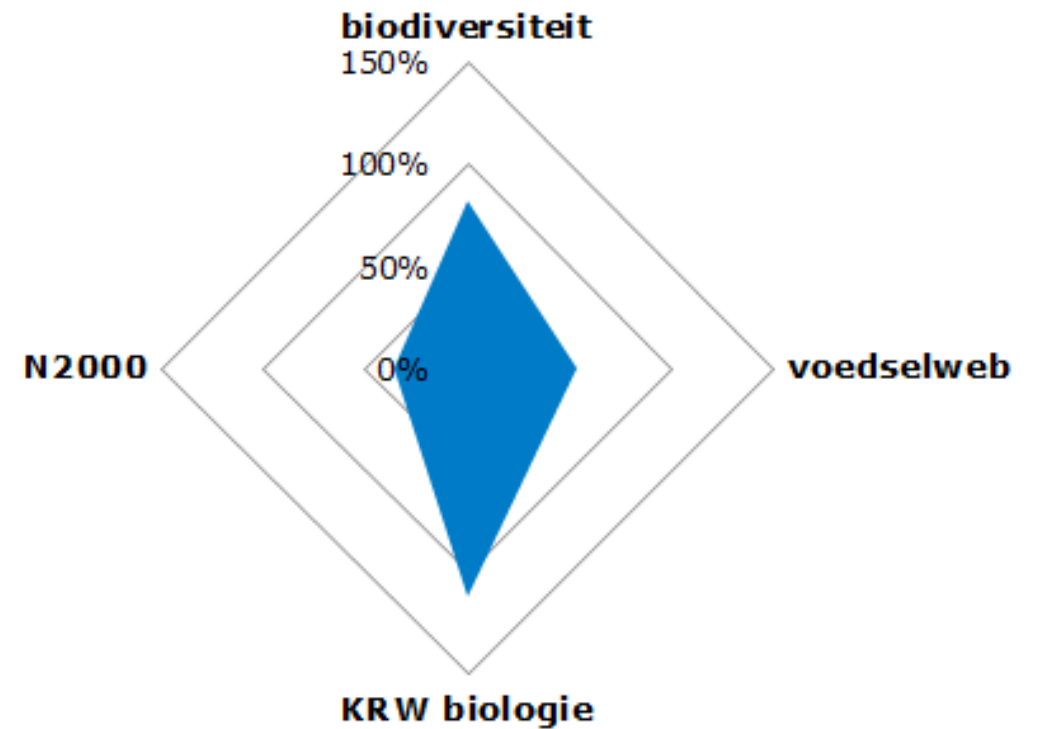
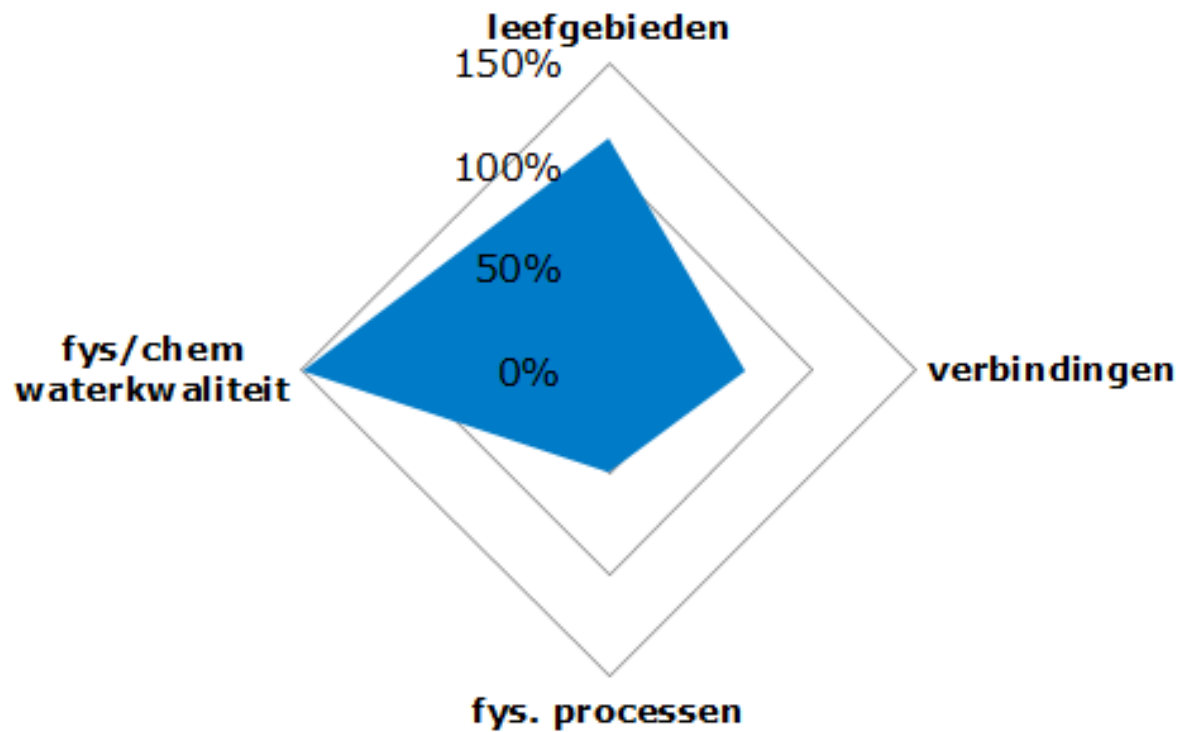
5. Trendgrafieken
biodiversiteit

6. Trendgrafieken
voedselweb

7. Trendgrafieken
KRW



Randmeren Oost



1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

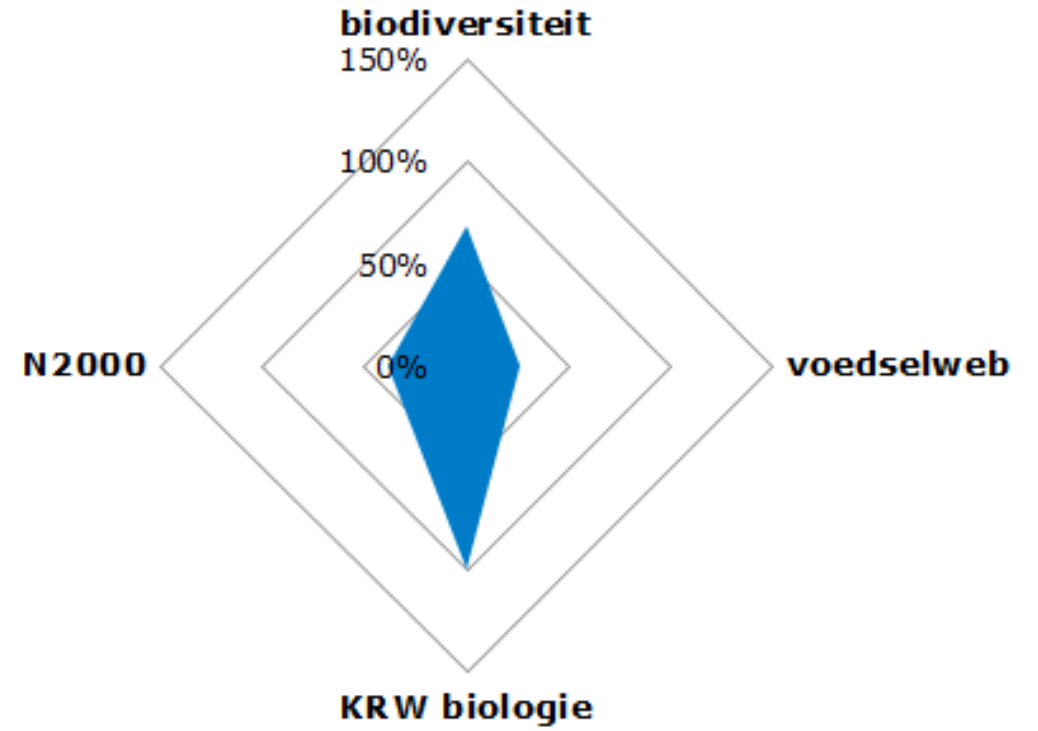
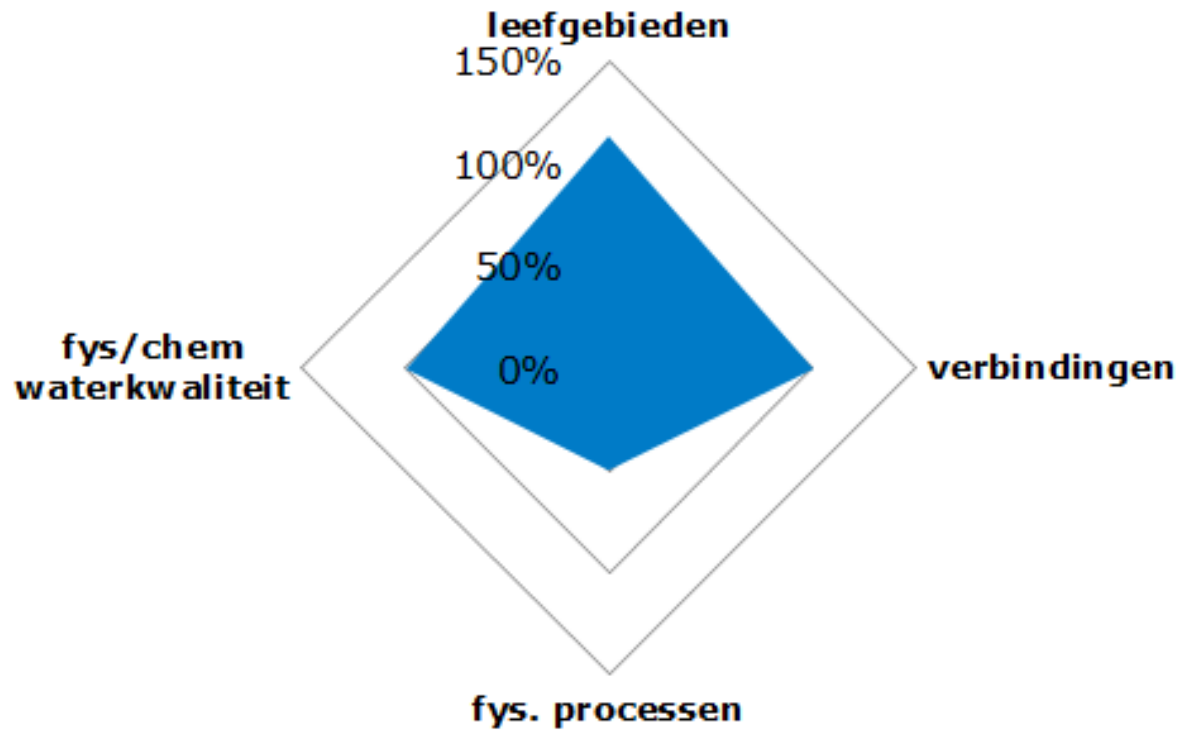
5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



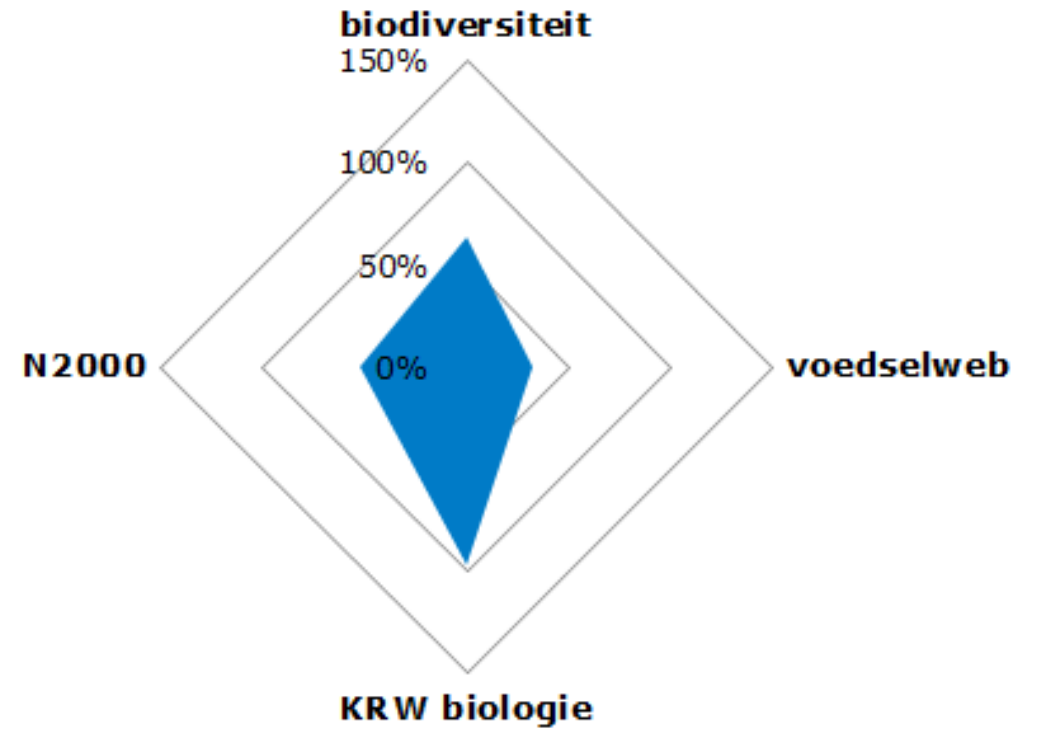
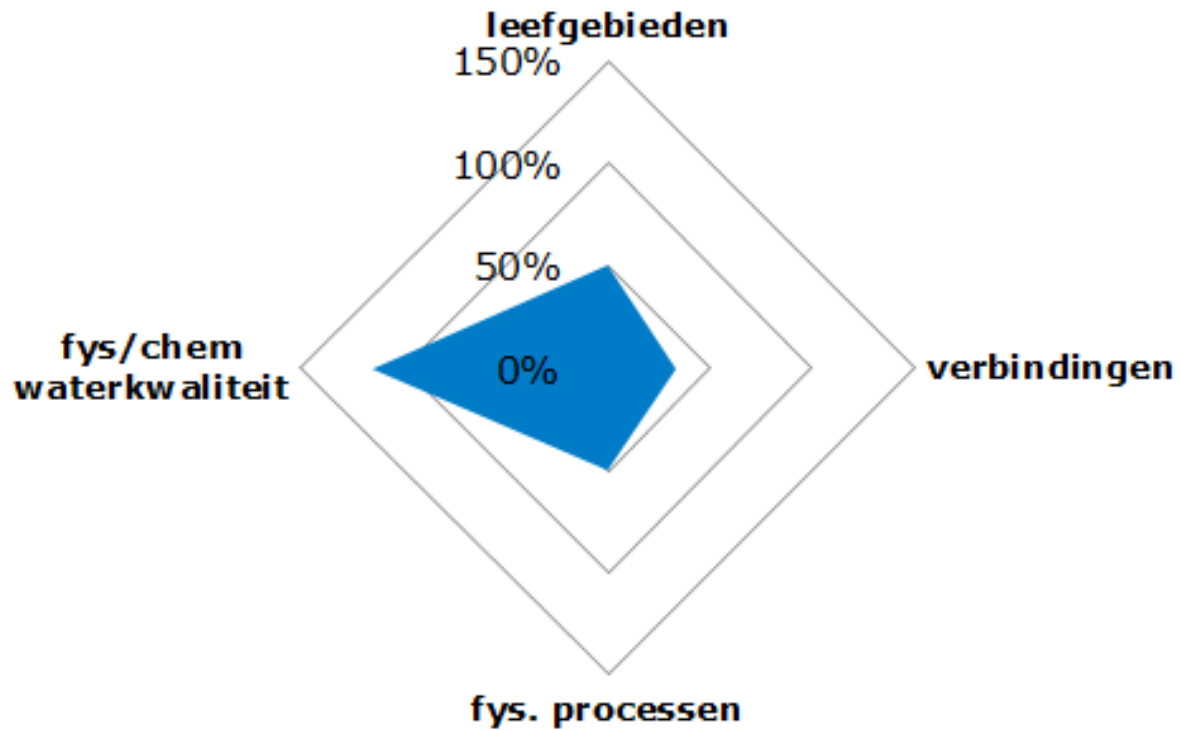
Randmeren Zuid



1. Beschrijving indicatoren	2. Rekenregels	3. Prototype dashboards	4. Trendgrafieken waterkwaliteit	5. Trendgrafieken biodiversiteit	6. Trendgrafieken voedselweb	7. Trendgrafieken KRW
-----------------------------	----------------	-------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------	-----------------------



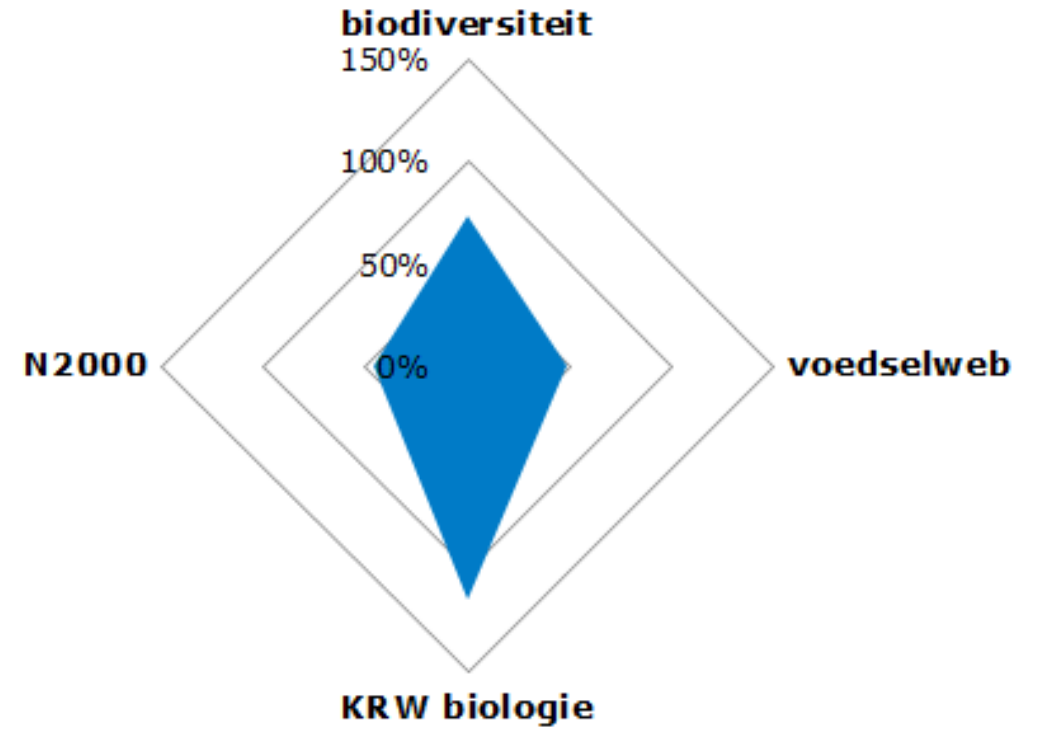
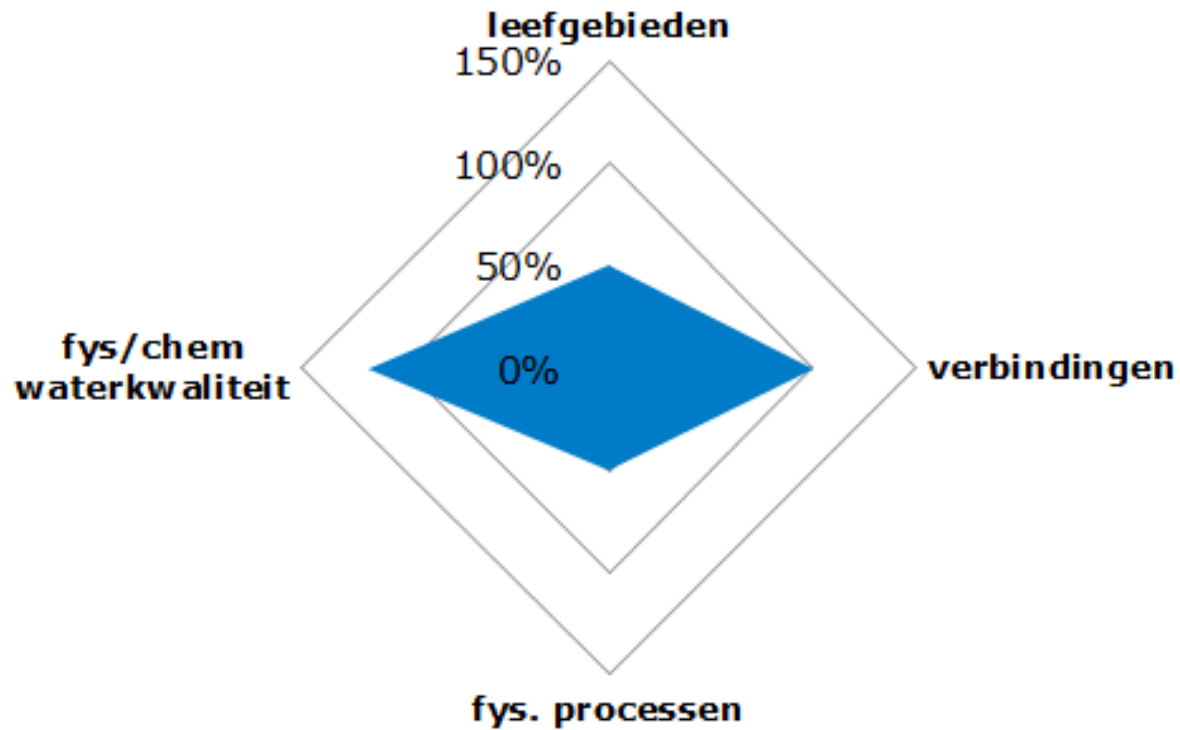
Ketelmeer, Vossemeer



1. Beschrijving indicatoren	2. Rekenregels	3. Prototype dashboards	4. Trendgrafieken waterkwaliteit	5. Trendgrafieken biodiversiteit	6. Trendgrafieken voedselweb	7. Trendgrafieken KRW
-----------------------------	----------------	-------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------	-----------------------



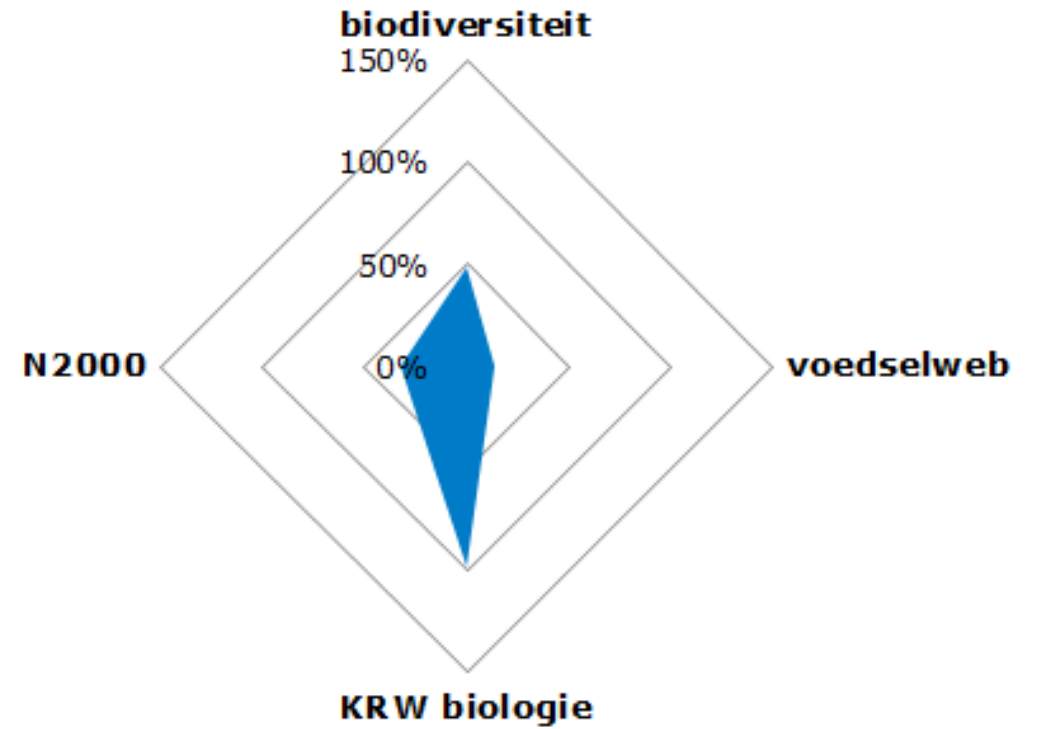
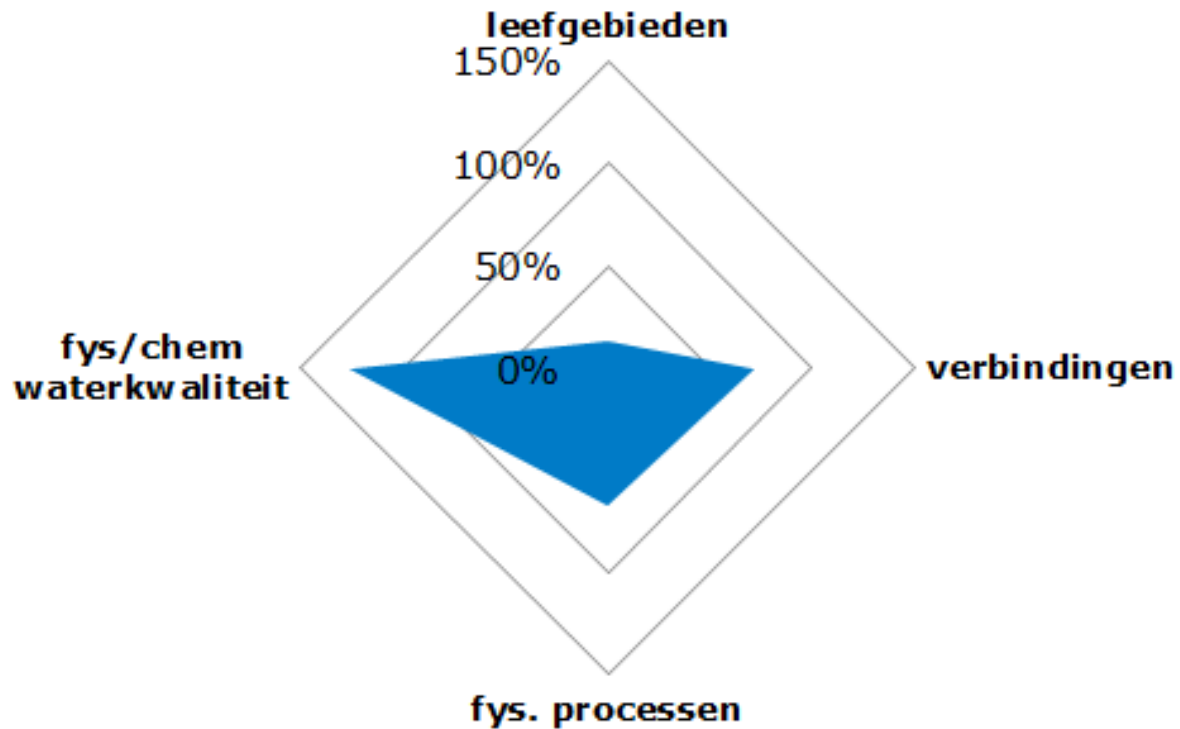
Zwartemeer



1. Beschrijving indicatoren	2. Rekenregels	3. Prototype dashboards	4. Trendgrafieken waterkwaliteit	5. Trendgrafieken biodiversiteit	6. Trendgrafieken voedselweb	7. Trendgrafieken KRW
-----------------------------	----------------	-------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------	-----------------------



gemiddeld IJsselmeergebied



1. Beschrijving
indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype
dashboards

4. Trendgrafieken
waterkwaliteit

5. Trendgrafieken
biodiversiteit

6. Trendgrafieken
voedselweb

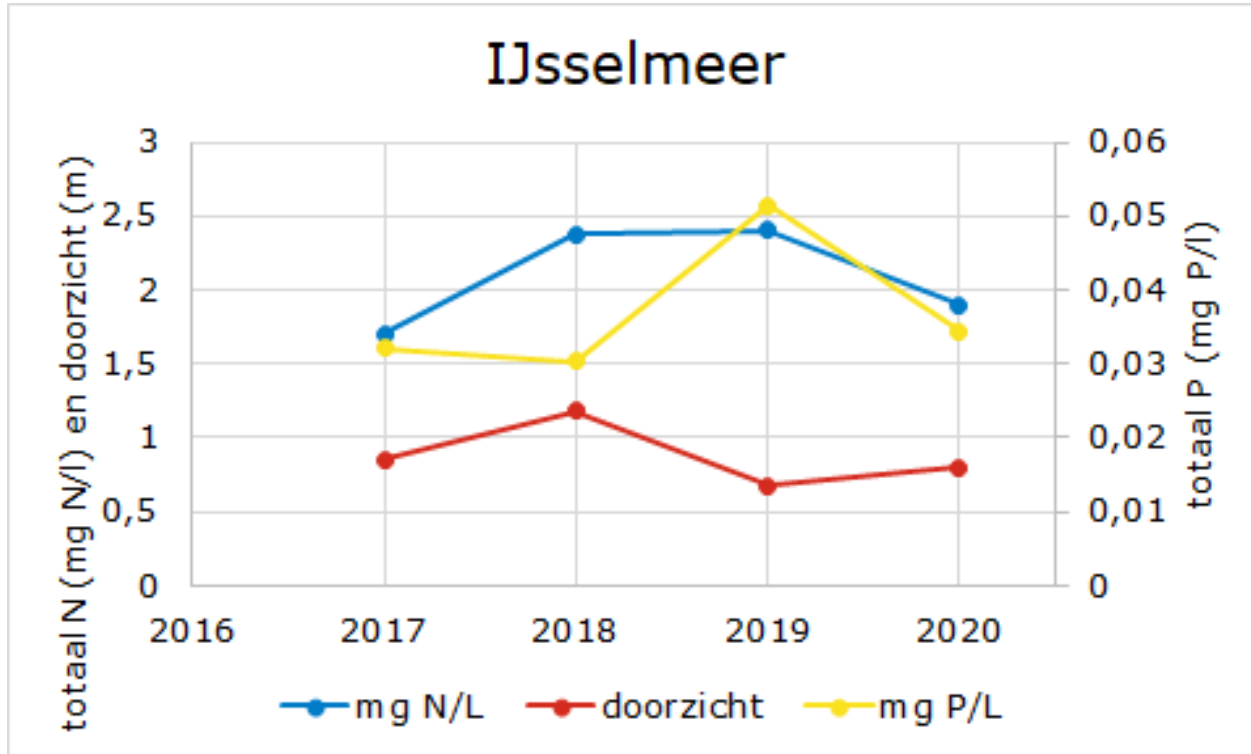
7. Trendgrafieken
KRW



Trendgrafieken indicator fysisch-chemische waterkwaliteit

- [IJsselmeer](#)
- [Markermeer](#)
- [Randmeren Oost](#)
- [Randmeren Zuid](#)
- [Ketelmeer, Vossemeer](#)
- [Zwartemeer](#)

Fysisch-chemische waterkwaliteit IJsselmeer

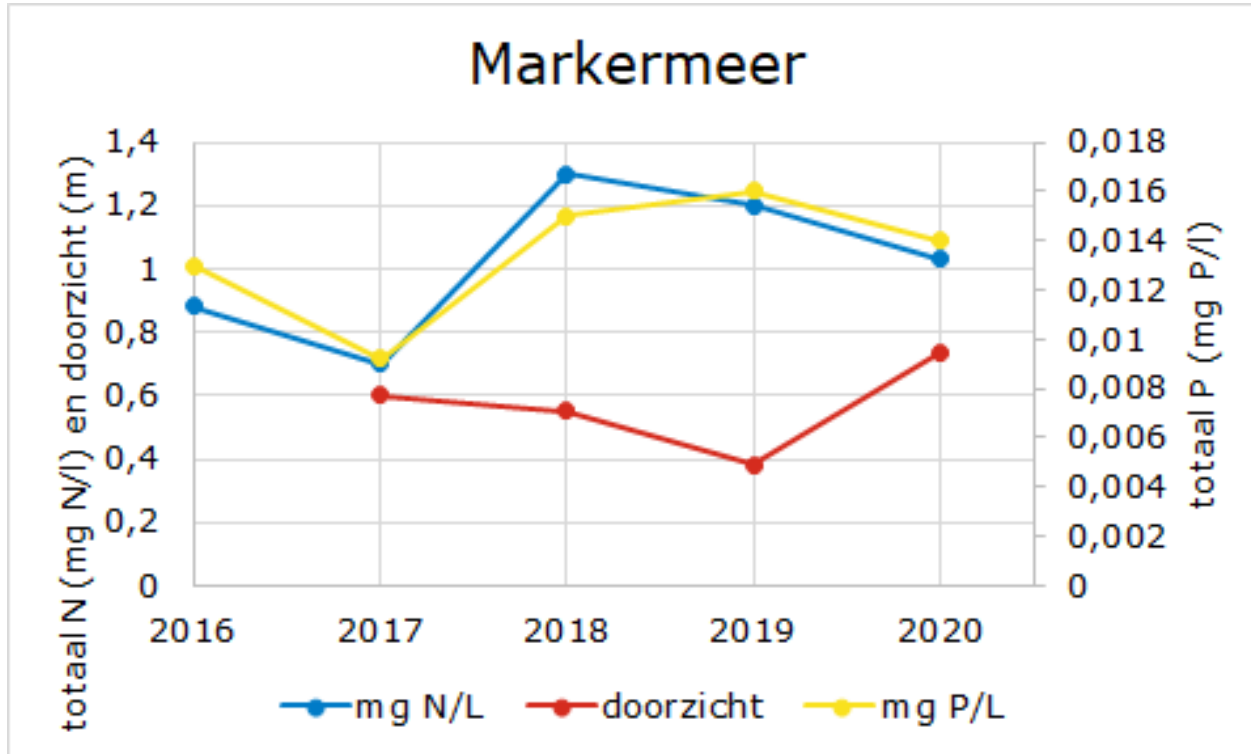


IJsselmeer		ondergrens goed		laatste 3 meetjaren	% doelbereik
totaal-N	mg N/L	1,3	<=	2,23	58%
totaal-P	mg P/L	0,07	<=	0,039	181%
doorzicht	m (zichtdiepte Secchi)	0,9	>=	0,89	99%
gemiddelde					113%

Toelichting:

De indicator fysisch-chemische waterkwaliteit is opgebouwd uit de parameters stikstof (totaal N in milligram N per liter), fosfor (totaal P in milligram P per liter) en het doorzicht (in meter)

Fysisch-chemische waterkwaliteit Markermeer



Markermeer		ondergrens goed	laatste 3 meetjaren	% doelbereik	afgerond
totaal-N	mg N/L	1,3 <=	1,18	110%	
totaal-P	mg P/L	0,07 <=	0,015	467%	
doorzicht	m (zichtdiepte Secchi)	0,6 >=	0,56	93%	
gemiddelde				223%	150%

Toelichting:

De indicator waterkwaliteit is opgebouwd uit de parameters stikstof (totaal N in milligram N per liter), fosfor (totaal P in milligram P per liter) en het doorzicht (in meter)

De waterkwaliteit in het Markermeer voldoet ruim aan de normen, voor de weergave in het dashboard is het gemiddelde doelbereik afgerond op 150%.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

5. Trendgrafieken biodiversiteit

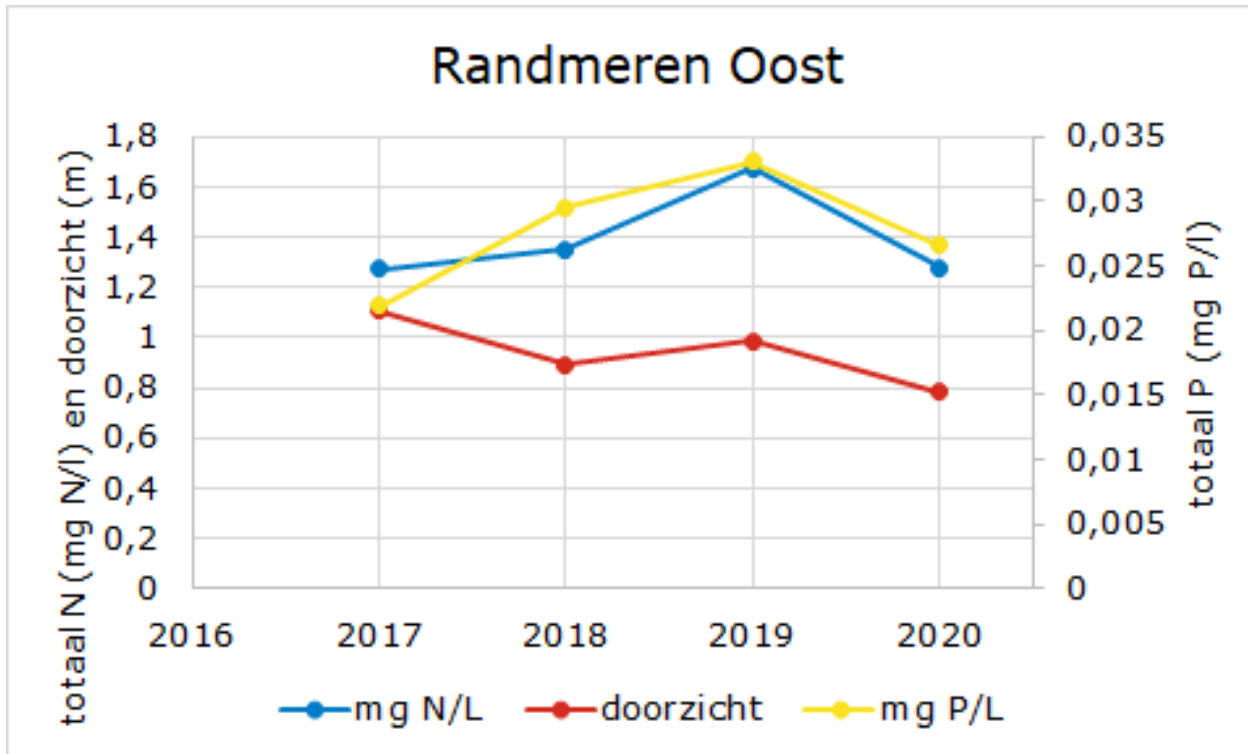
6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Fysisch-chemische waterkwaliteit

Randmeren Oost



Randmeren Oost		ondergrens goed	laatste 3 meetjaren	% doelbereik	afgerond
totaal-N	mg N/L	1,3	<=	1,43	91%
totaal-P	mg P/L	0,09	<=	0,030	303%
doorzicht	m (zichtdiepte Secchi)	0,9	>=	0,89	99%
gemiddelde				164%	150%

Toelichting:

De indicator waterkwaliteit is opgebouwd uit de parameters stikstof (totaal N in milligram N per liter), fosfor (totaal P in milligram P per liter) en het doorzicht (in meter)

De waterkwaliteit in de Randmeren Oost voldoet ruim aan de normen, voor de weergave in het dashboard is het gemiddelde doelbereik afgerond op 150%.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

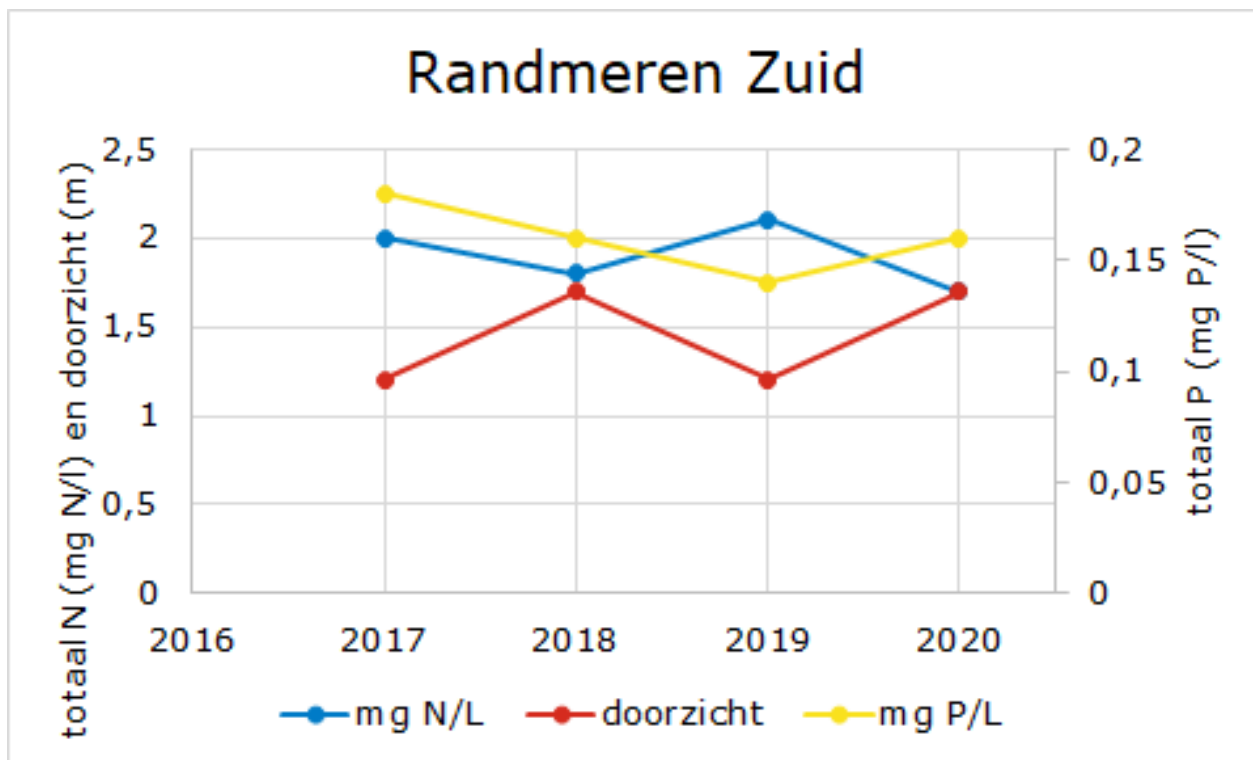
5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW

Fysisch-chemische waterkwaliteit

Randmeren Zuid



Randmeren Zuid		ondergrens goed	laatste 3 meetjaren	% doelbereik	
totaal-N	mg N/L	1,3	<=	1,87	70%
totaal-P	mg P/L	0,09	<=	0,15	59%
doorzicht	m (zichtdiepte Secchi)	0,9	>=	1,53	170%
gemiddelde					100%

Toelichting:

De indicator waterkwaliteit is opgebouwd uit de parameters stikstof (totaal N in milligram N per liter), fosfor (totaal P in milligram P per liter) en het doorzicht (in meter).

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

5. Trendgrafieken biodiversiteit

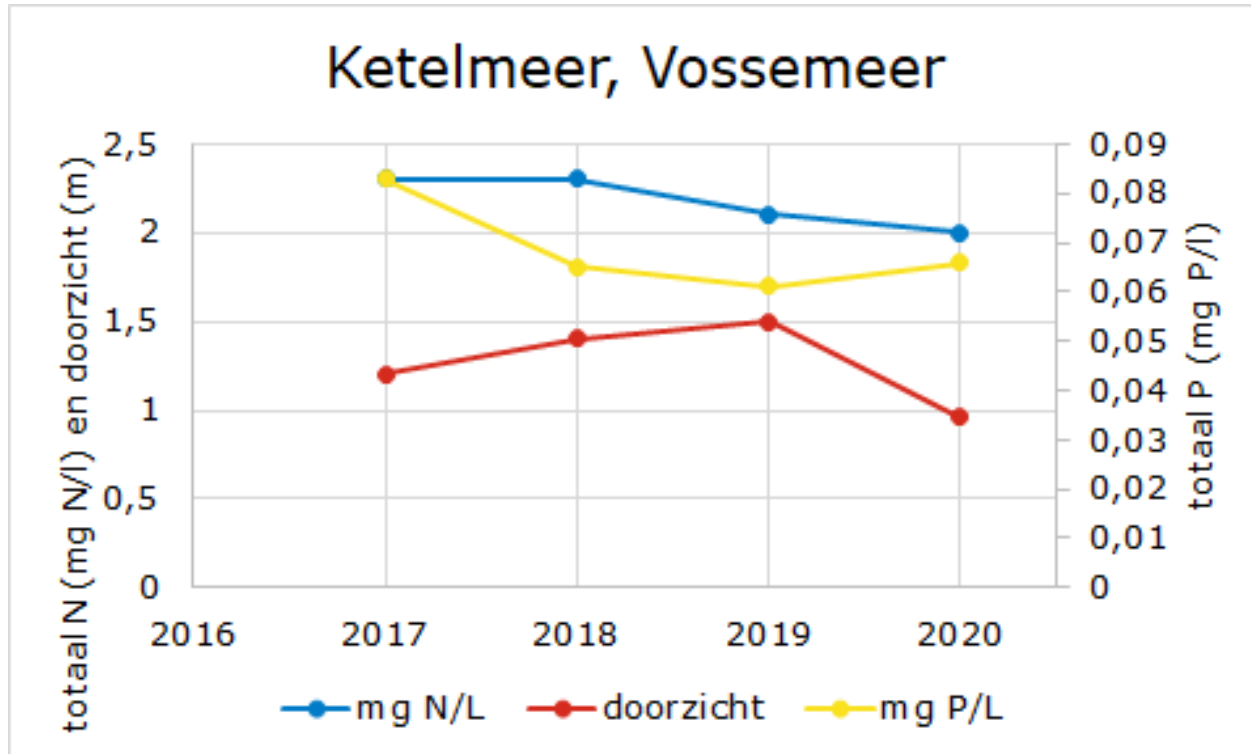
6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Fysisch-chemische waterkwaliteit

Ketelmeer, Vossemeer

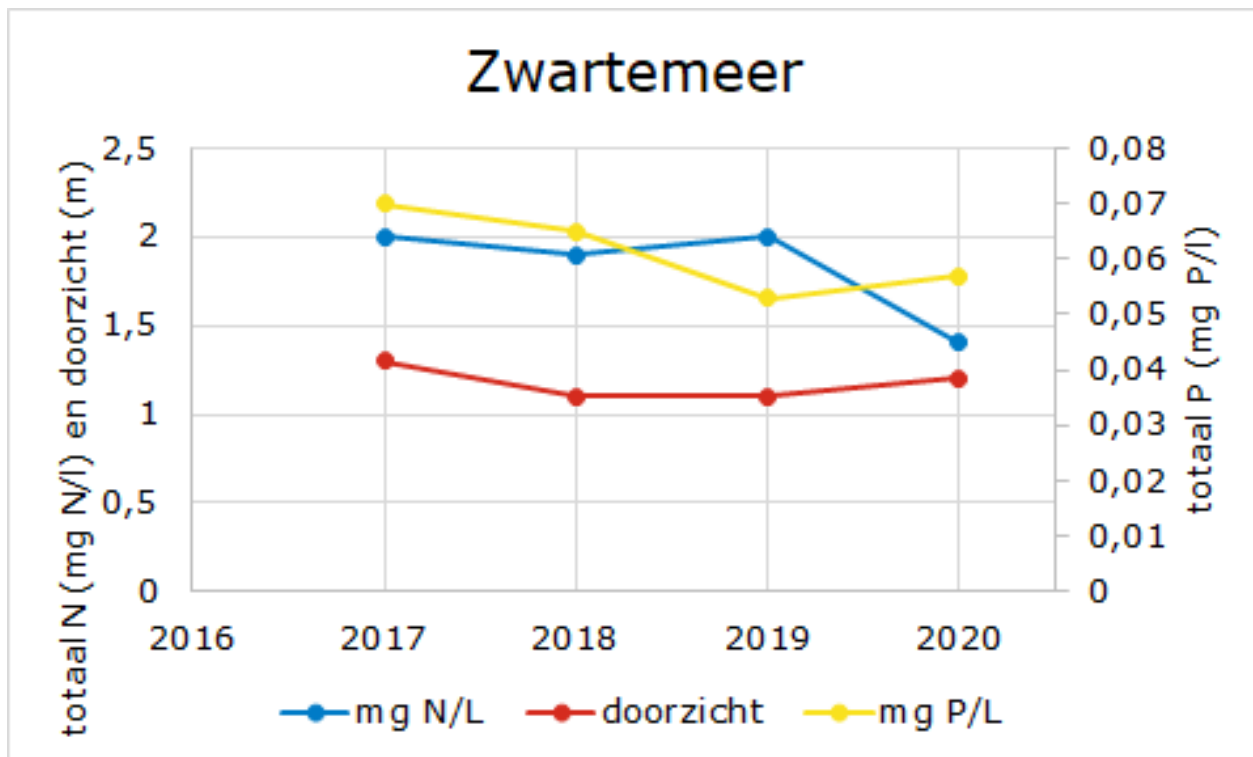


Ketelmeer, Vossemeer		ondergrens goed		laatste 3 meetjaren	% doelbereik	
totaal-N	mg N/L	1,3	<=	2,13	61%	
totaal-P	mg P/L	0,09	<=	0,06	141%	
doorzicht	m (zichtdiepte Secchi)	0,9	>=	1,29	143%	
gemiddelde						115%

Toelichting:

De indicator waterkwaliteit is opgebouwd uit de parameters stikstof (totaal N in milligram N per liter), fosfor (totaal P in milligram P per liter) en het doorzicht (in meter).

Fysisch-chemische waterkwaliteit Zwartemeer



Zwartemeer		ondergrens goed	laatste 3 meetjaren	% doelbereik	
totaal-N	mg N/L	1,3	<=	1,77	74%
totaal-P	mg P/L	0,09	<=	0,06	154%
doorzicht	m (zichtdiepte Secchi)	0,9	>=	1,13	126%
gemiddelde					118%

Toelichting:

De indicator waterkwaliteit is opgebouwd uit de parameters stikstof (totaal N in milligram N per liter), fosfor (totaal P in milligram P per liter) en het doorzicht (in meter).

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Trendgrafieken indicator biodiversiteit

- [IJsselmeer](#)
- [Markermeer](#)
- [Randmeren Oost](#)
- [Randmeren Zuid](#)
- [Ketelmeer, Vossemeer](#)
- [Zwartemeer](#)

1. Beschrijving
indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype
dashboards

4. Trendgrafieken
waterkwaliteit

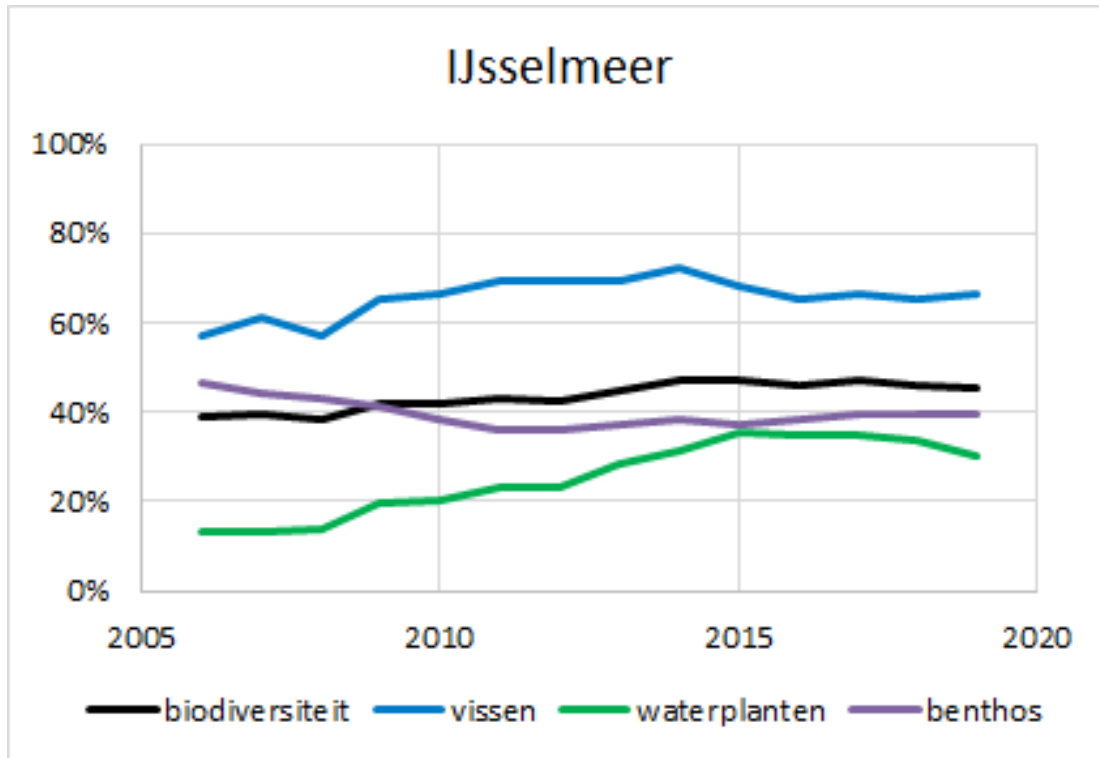
5. Trendgrafieken
biodiversiteit

6. Trendgrafieken
voedselweb

7. Trendgrafieken
KRW



Biodiversiteit IJsselmeer



IJsselmeer	aantal soorten		
	gewenst	2017-2019	kwaliteit
Waterplanten (soorten)	14	7	52
Bedekkingspercentages (%)	76	6	8
Waterplanten			30
Benthos	38	15	39
Vissen	25	17	67
Gemiddeld			45

Toelichting:

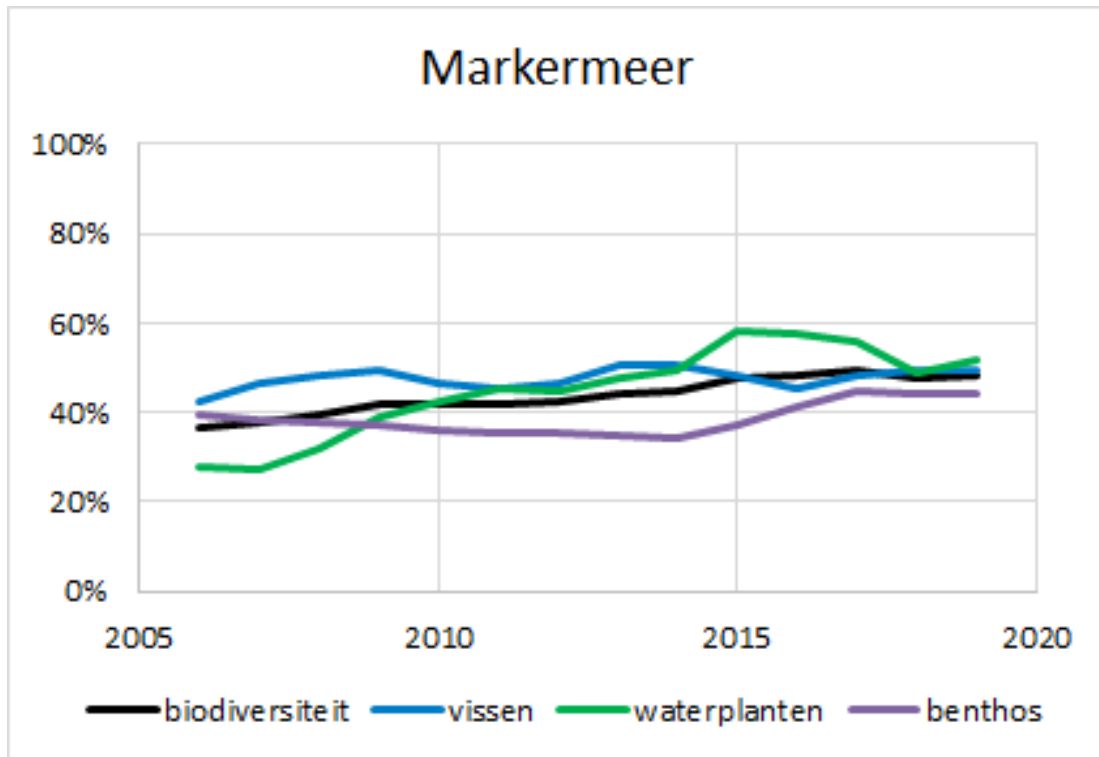
De indicator biodiversiteit is opgebouwd uit het aantal soorten waterplanten, benthos (= macrofauna) en vissen. Van elke soortgroep is de kwaliteit bepaald als het percentage van het aantal soorten ten opzichte van het maximaal aantal voorkomende soorten dat in de meetreeks van de 6 waterlichamen voorkomt.

Bij de waterplanten is het aantal kenmerkende soorten op basis van de SNL beoordelingsmethode en de totale bedekkingspercentages van alle waterplanten samen gebruikt. Bij het benthos is het aantal soorten per bemonsteringslocatie gebruikt. Bij de vissen is het aantal soorten in het open water gebruikt.

De drie kwaliteiten zijn vervolgens gemiddeld tot de indicator biodiversiteit voor het waterlichaam.



Biodiversiteit Markermeer



Markermeer	aantal soorten		
	gewenst	2017-2019	kwaliteit
Waterplanten (soorten)	14	9	66
Bedekkingspercentages (%)	76	28	37
Waterplanten gewenst	38	17	44
Vissen	25	12	49
Gemiddeld			48

Toelichting:

De indicator biodiversiteit is opgebouwd uit het aantal soorten waterplanten, benthos (= macrofauna) en vissen.

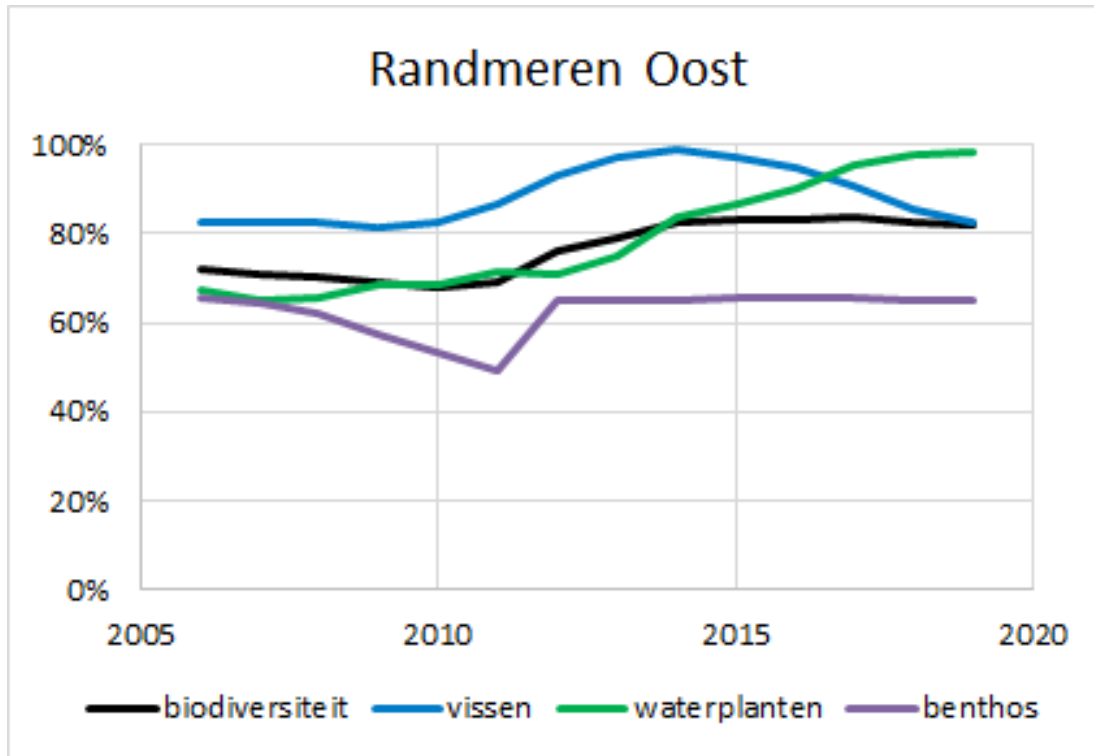
Van elke soortgroep is de kwaliteit bepaald als het percentage van het aantal soorten ten opzichte van het maximaal aantal voorkomende soorten dat in de meetreeks van de 6 waterlichamen voorkomt.

Bij de waterplanten is het aantal kenmerkende soorten op basis van de SNL beoordelingsmethode en de totale bedekkingspercentages van alle waterplanten samen gebruikt. Bij het benthos is het aantal soorten per bemonsteringslocatie gebruikt. Bij de vissen is het aantal soorten in het open water gebruikt.

De drie kwaliteiten zijn vervolgens gemiddeld tot de indicator biodiversiteit voor het waterlichaam.



Biodiversiteit Randmeren Oost



Randmeren Oost	aantal soorten			
	gewenst	2017-2019	kwaliteit	
Waterplanten (soorten)	14	14	96	
Bedekkingspercentages (%)	76	76	100	
Waterplanten			98	
	0	38	25	65
Vissen		25	21	83
Gemiddeld				82

Toelichting:

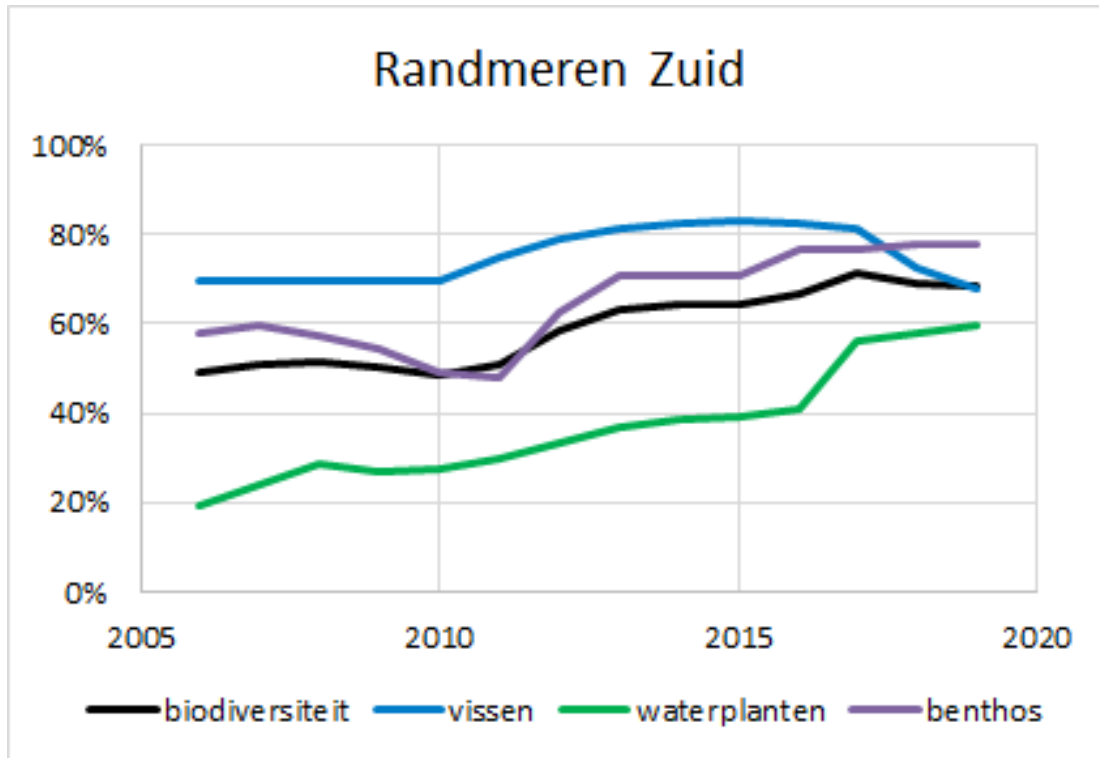
De indicator biodiversiteit is opgebouwd uit het aantal soorten waterplanten, benthos (= macrofauna) en vissen. Van elke soortgroep is de kwaliteit bepaald als het percentage van het aantal soorten ten opzichte van het maximaal aantal voorkomende soorten dat in de meetreeks van de 6 waterlichamen voorkomt.

Bij de waterplanten is het aantal kenmerkende soorten op basis van de SNL beoordelingsmethode en de totale bedekkingspercentages van alle waterplanten samen gebruikt. Bij het benthos is het aantal soorten per bemonsteringslocatie gebruikt. Bij de vissen is het aantal soorten in het open water gebruikt.

De drie kwaliteiten zijn vervolgens gemiddeld tot de indicator biodiversiteit voor het waterlichaam.



Biodiversiteit Randmeren Zuid



Randmeren Zuid	aantal soorten		
	gewenst	2017-2019	kwaliteit
Waterplanten (soorten)	14	8	57
Bedekkingspercentages (%)	76	47	62
Waterplanten			60
Ijsselmeer	38	29	78
Vissen	25	17	68
Gemiddeld			68

Toelichting:

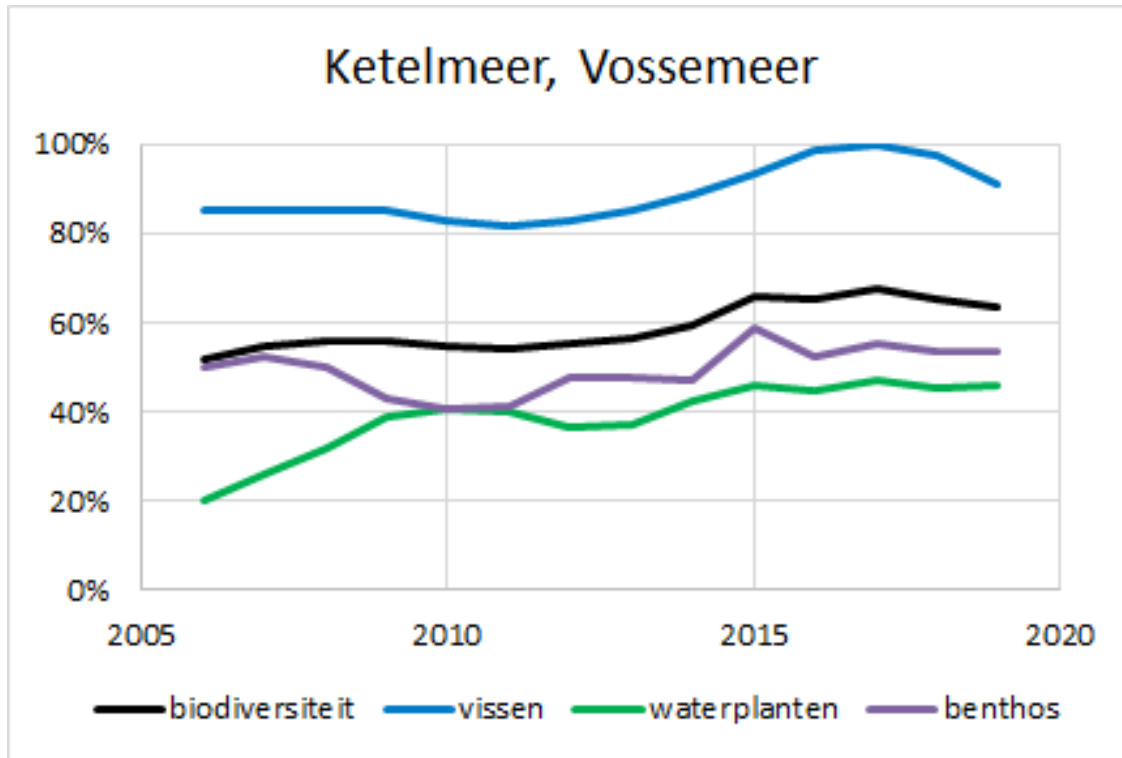
De indicator biodiversiteit is opgebouwd uit het aantal soorten waterplanten, benthos (= macrofauna) en vissen. Van elke soortgroep is de kwaliteit bepaald als het percentage van het aantal soorten ten opzichte van het maximaal aantal voorkomende soorten dat in de meetreeks van de 6 waterlichamen voorkomt.

Bij de waterplanten is het aantal kenmerkende soorten op basis van de SNL beoordelingsmethode en de totale bedekkingspercentages van alle waterplanten samen gebruikt. Bij het benthos is het aantal soorten per bemonsteringslocatie gebruikt. Bij de vissen is het aantal soorten in het open water gebruikt.

De drie kwaliteiten zijn vervolgens gemiddeld tot de indicator biodiversiteit voor het waterlichaam.



Biodiversiteit Ketelmeer, Vossemeer



Ketelmeer, Vossemeer	aantal soorten		
	gewenst	2017-2019	kwaliteit
Waterplanten (soorten)	14	8	57
Bedekkingspercentages (%)	76	27	35
Waterplanten			46
Markermeer	38	20	54
Vissen	25	23	91
Gemiddeld			63

Toelichting:

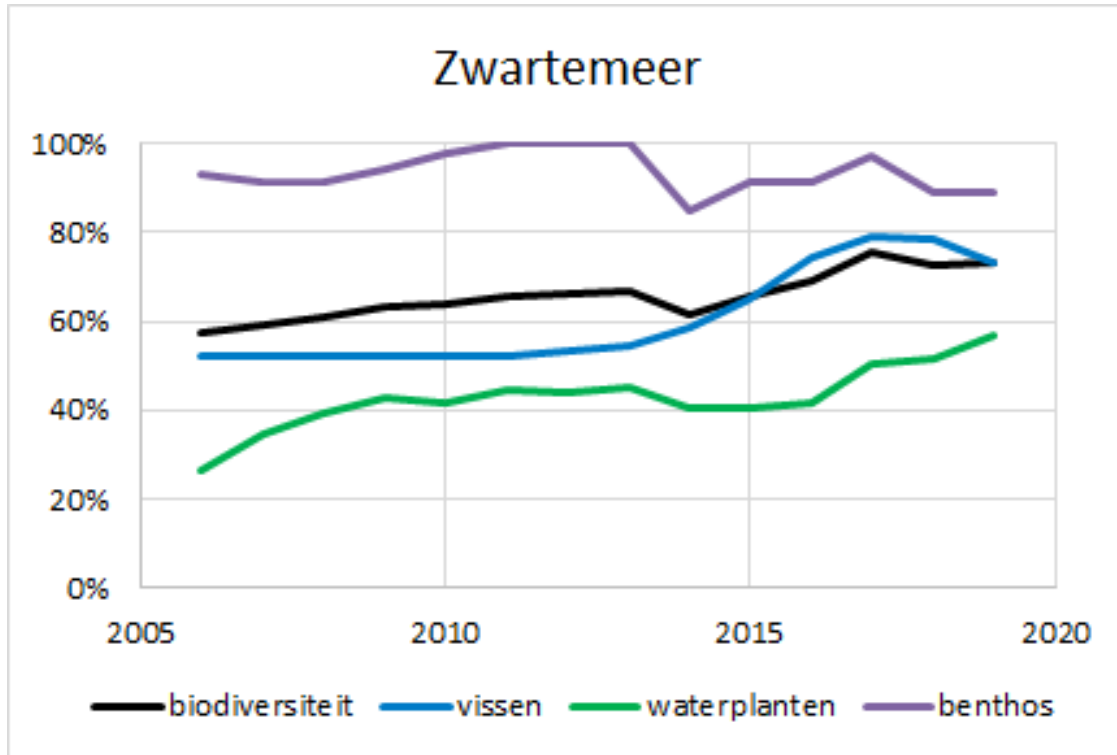
De indicator biodiversiteit is opgebouwd uit het aantal soorten waterplanten, benthos (= macrofauna) en vissen. Van elke soortgroep is de kwaliteit bepaald als het percentage van het aantal soorten ten opzichte van het maximaal aantal voorkomende soorten dat in de meetreeks van de 6 waterlichamen voorkomt.

Bij de waterplanten is het aantal kenmerkende soorten op basis van de SNL beoordelingsmethode en de totale bedekkingspercentages van alle waterplanten samen gebruikt. Bij het benthos is het aantal soorten per bemonsteringslocatie gebruikt. Bij de vissen is het aantal soorten in het open water gebruikt.

De drie kwaliteiten zijn vervolgens gemiddeld tot de indicator biodiversiteit voor het waterlichaam.



Biodiversiteit Zwartemeer



Zwarte meer	aantal soorten		
	gewenst	2017-2019	kwaliteit
Waterplanten (soorten)	14	9	61
Bedekkingspercentages (%)	76	40	53
Waterplanten			57
Randmeren Oost	38	34	89
Vissen	25	18	73
Gemiddeld			73

Toelichting:

De indicator biodiversiteit is opgebouwd uit het aantal soorten waterplanten, benthos (= macrofauna) en vissen. Van elke soortgroep is de kwaliteit bepaald als het percentage van het aantal soorten ten opzichte van het maximaal aantal voorkomende soorten dat in de meetreeks van de 6 waterlichamen voorkomt.

Bij de waterplanten is het aantal kenmerkende soorten op basis van de SNL beoordelingsmethode en de totale bedekkingspercentages van alle waterplanten samen gebruikt. Bij het benthos is het aantal soorten per bemonsteringslocatie gebruikt. Bij de vissen is het aantal soorten in het open water gebruikt.

De drie kwaliteiten zijn vervolgens gemiddeld tot de indicator biodiversiteit voor het waterlichaam.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW

Trendgrafieken indicator functioneren voedselweb



- [IJsselmeer](#)
- [Markermeer](#)
- [Randmeren Oost](#)
- [Randmeren Zuid](#)
- [Ketelmeer, Vossemeer](#)
- [Zwartemeer](#)

1. Beschrijving
indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype
dashboards

4. Trendgrafieken
waterkwaliteit

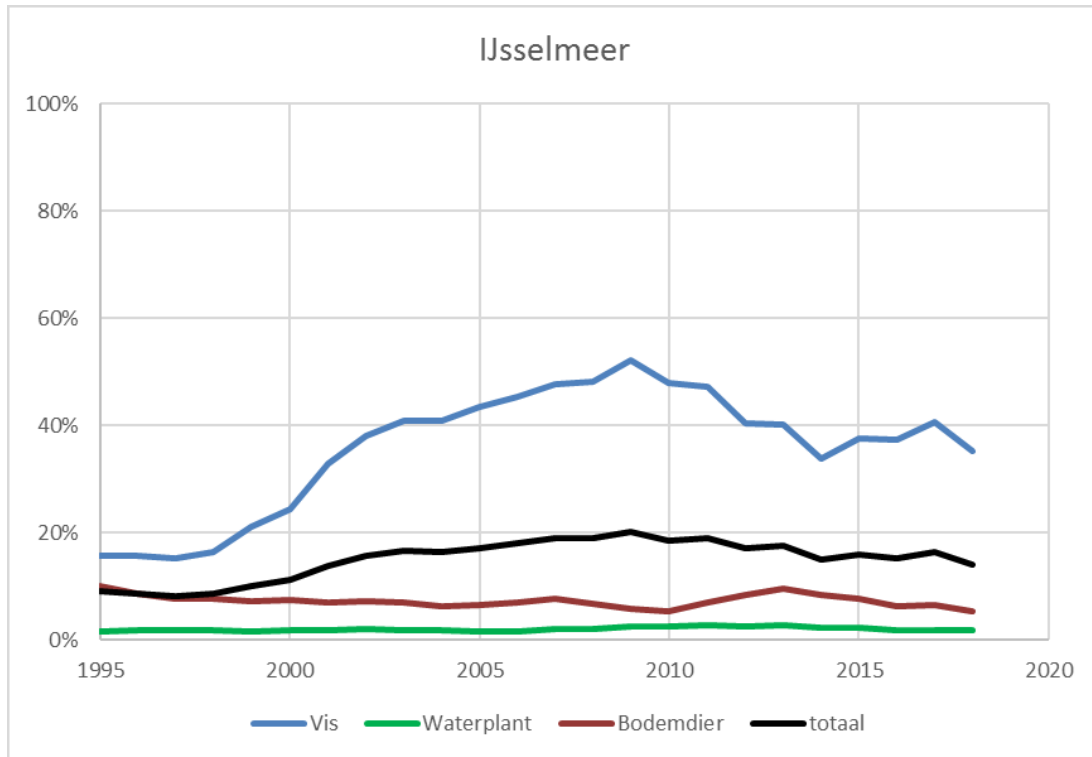
5. Trendgrafieken
biodiversiteit

6. Trendgrafieken
voedselweb

7. Trendgrafieken
KRW



Voedselweb IJsselmeer



IJsselmeer	Vis	Waterplant	Bodemdier	Totaal
Aantallen vogels	17623	3208	26444	47275
Biomassa vogels	45187	14222	21257	80667
Biomassa / km ²	40	13	19	71
Kwaliteit	35	2	5	14

Toelichting:

Voor het functioneren voedselweb is gekeken naar de biomassa van de foeragerende vogels. De vogels zijn ingedeeld naar drie belangrijke voedselgroepen: de vis-etende vogels, de waterplanten-etende vogels en de vogels die bodemdieren, waaronder mosselen, eten.

De kwaliteit wordt per voedselgroep bepaald op basis van de biomassa per km² ten opzichte van de hoogste biomassa per km² in de meetreeks van de 6 waterlichamen.

Vervolgens worden deze 3 soortgroepen gemiddeld tot de indicator functioneren voedselweb.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

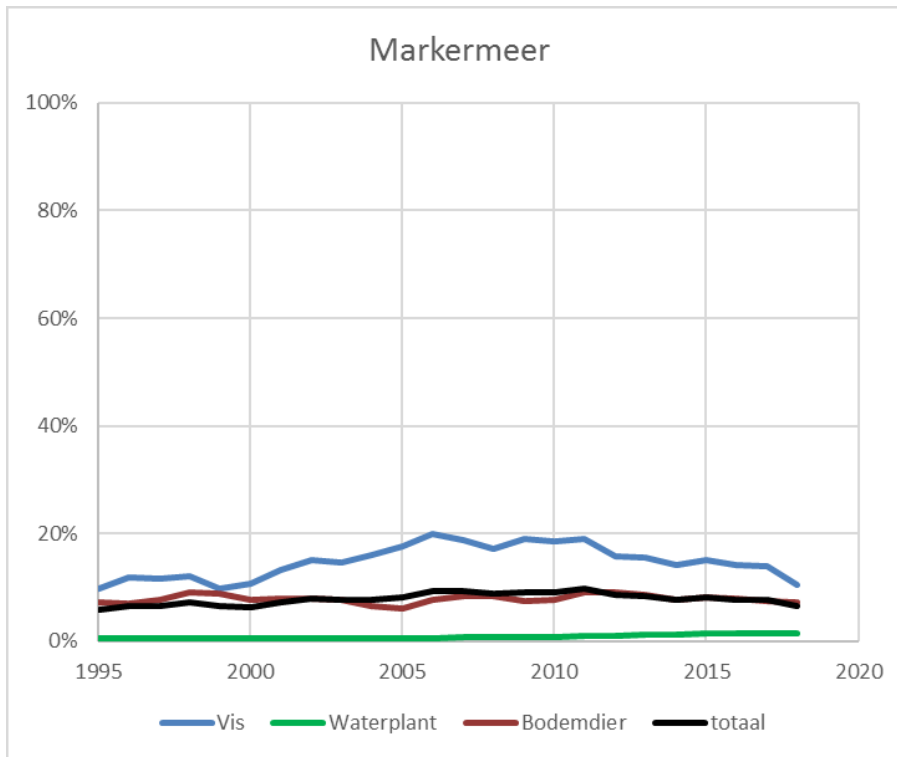
5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Voedselweb Markermeer



Markermeer	Vis	Waterplant	Bodemdier	Totaal
Aantallen vogels	4363	2008	22754	29125
Biomassa vogels	8319	7660	17788	33768
Biomassa / km ²	12	11	25	48
Kwaliteit	11	1	7	6

Toelichting:

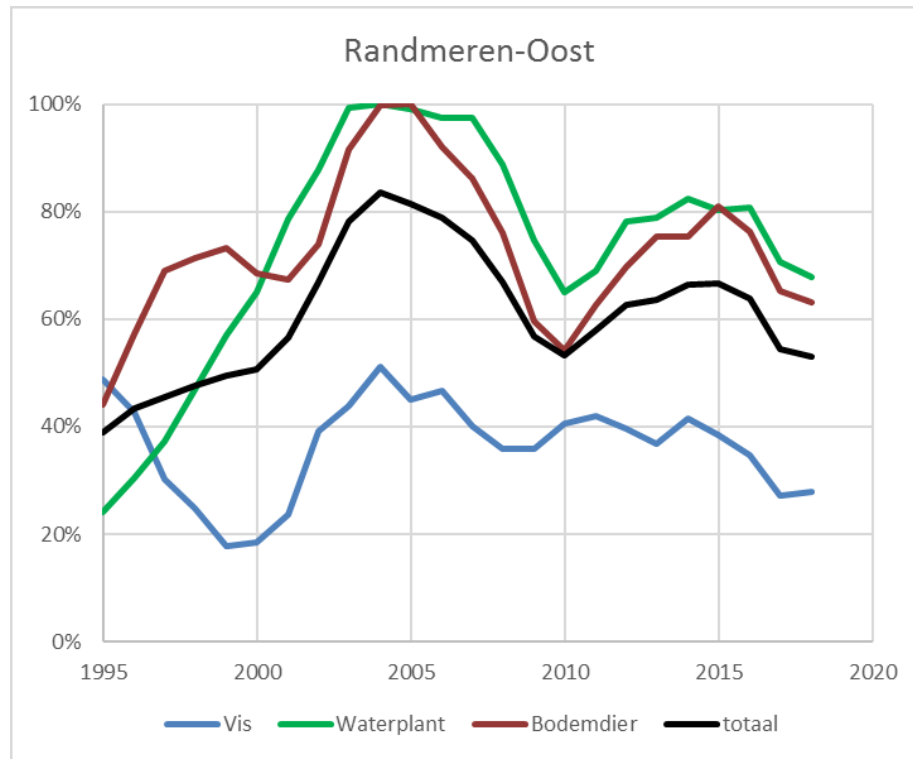
Voor het voedselweb is gekeken naar de biomassa van de foeragerende vogels. De vogels zijn ingedeeld naar drie belangrijke voedselgroepen: de vis-etende vogels, de waterplanten-etende vogels en de vogels die bodemdieren, waaronder mosselen, eten.

De kwaliteit wordt per voedselgroep bepaald op basis van de biomassa per km² ten opzichte van de hoogste biomassa per km² in de meetreeks van de 6 waterlichamen.

Vervolgens worden deze 3 soortgroepen gemiddeld tot de indicator functioneren voedselweb.



Voedselweb Randmeren Oost



Randmeren-Oost	Vis	Waterplant	Bodemdier	Totaal
Aantallen vogels	989	4336	17994	23318
Biomassa vogels	1981	31897	13863	47742
Biomassa / km ²	31	505	219	756
Kwaliteit	28	68	63	53

Toelichting:

Voor het voedselweb is gekeken naar de biomassa van de foeragerende vogels. De vogels zijn ingedeeld naar drie belangrijke voedselgroepen: de vis-etende vogels, de waterplanten-etende vogels en de vogels die bodemdieren, waaronder mosselen, eten.

De kwaliteit wordt per voedselgroep bepaald op basis van de biomassa per km² ten opzichte van de hoogste biomassa per km² in de meetreeks van de 6 waterlichamen.

Vervolgens worden deze 3 soortgroepen gemiddeld tot de indicator functioneren voedselweb.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

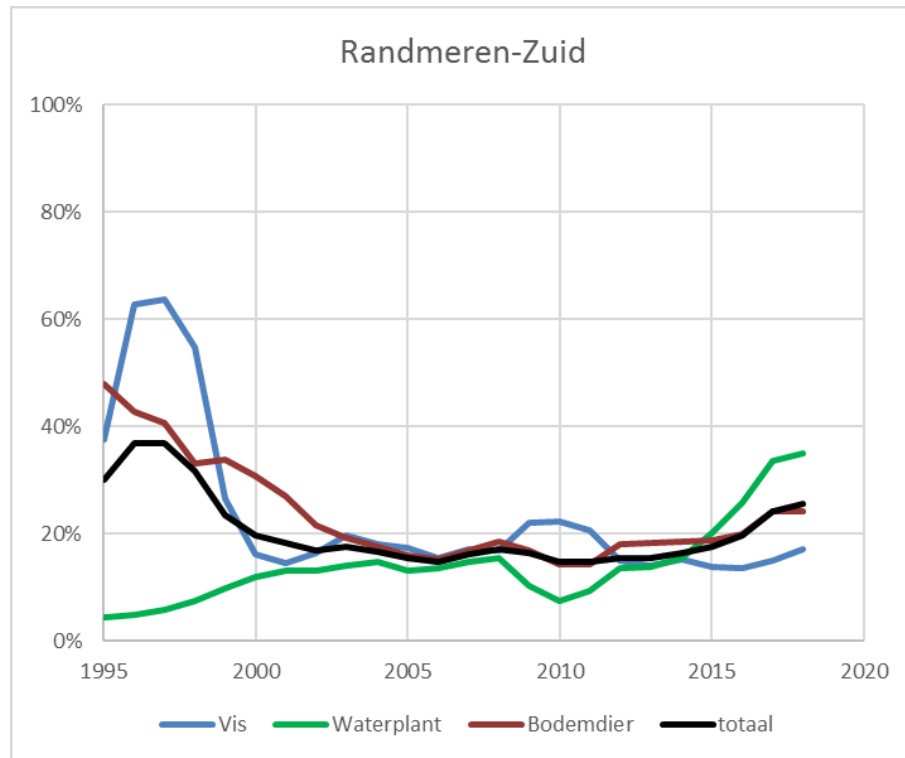
5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Voedselweb Randmeren Zuid



Randmeren-Zuid	Vis	Waterplant	Bodemdier	Totaal
Aantallen vogels	586	1829	4513	6928
Biomassa vogels	805	10837	3491	15134
Biomassa / km ²	19	262	84	365
Kwaliteit	17	35	24	26

Toelichting:

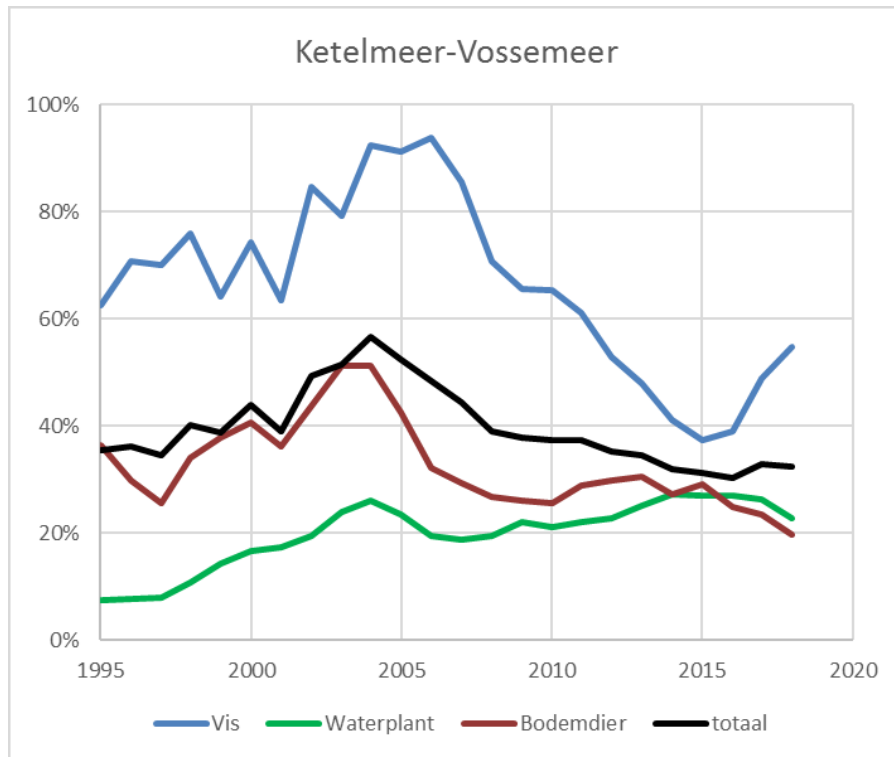
Voor het voedselweb is gekeken naar de biomassa van de foeragerende vogels. De vogels zijn ingedeeld naar drie belangrijke voedselgroepen: de vis-etende vogels, de waterplanten-etende vogels en de vogels die bodemdieren, waaronder mosselen, eten.

De kwaliteit wordt per voedselgroep bepaald op basis van de biomassa per km² ten opzichte van de hoogste biomassa per km² in de meetreeks van de 6 waterlichamen.

Vervolgens worden deze 3 soortgroepen gemiddeld tot de indicator functioneren voedselweb.



Voedselweb Ketelmeer, Vossemeer



Ketelmeer-Vossemeer	Vis	Waterplant	Bodemdier	Totaal
Aantallen vogels	987	2374	3775	7136
Biomassa vogels	2507	6935	2782	12224
Biomassa / km ²	62	171	68	301
Kwaliteit	55	23	20	32

Toelichting:

Voor het voedselweb is gekeken naar de biomassa van de foeragerende vogels. De vogels zijn ingedeeld naar drie belangrijke voedselgroepen: de vis-etende vogels, de waterplanten-etende vogels en de vogels die bodemdieren, waaronder mosselen, eten.

De kwaliteit wordt per voedselgroep bepaald op basis van de biomassa per km² ten opzichte van de hoogste biomassa per km² in de meetreeks van de 6 waterlichamen.

Vervolgens worden deze 3 soortgroepen gemiddeld tot de indicator functioneren voedselweb.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

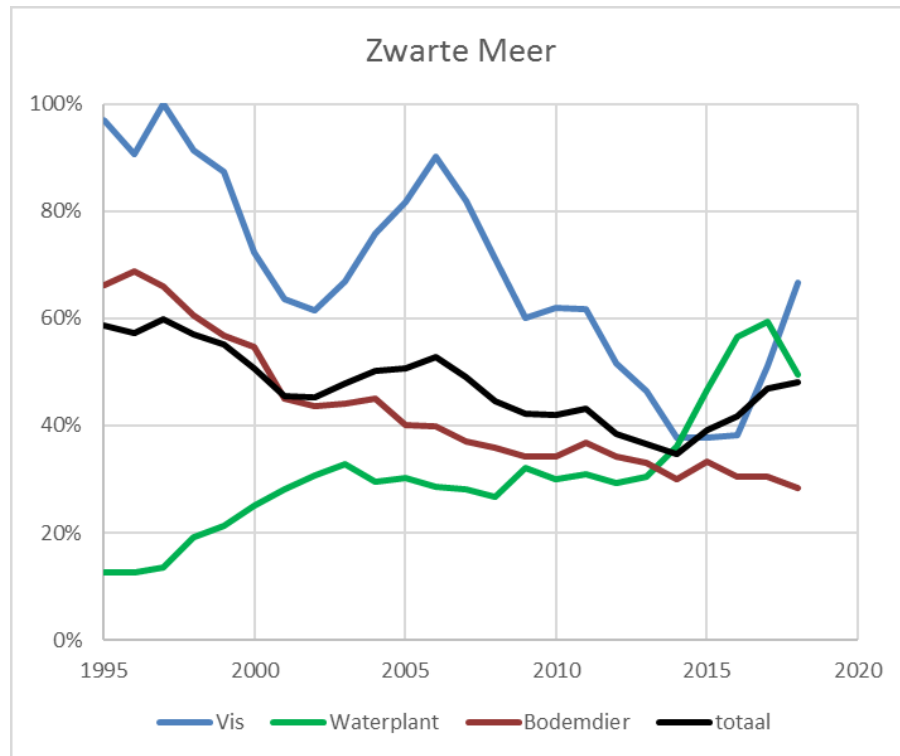
5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Voedselweb Zwartemeer



Zwarte Meer	Vis	Waterplant	Bodemdier	Totaal
Aantallen vogels	512	2142	2310	4964
Biomassa vogels	1359	6664	1779	9801
Biomassa / km ²	75	368	98	541
Kwaliteit	67	49	28	48

Toelichting:

Voor het voedselweb is gekeken naar de biomassa van de foeragerende vogels. De vogels zijn ingedeeld naar drie belangrijke voedselgroepen: de vis-etende vogels, de waterplanten-etende vogels en de vogels die bodemdieren, waaronder mosselen, eten.

De kwaliteit wordt per voedselgroep bepaald op basis van de biomassa per km² ten opzichte van de hoogste biomassa per km² in de meetreeks van de 6 waterlichamen.

Vervolgens worden deze 3 soortgroepen gemiddeld tot de indicator functioneren voedselweb.



Trendgrafieken indicator KRW biologie

- [IJsselmeer](#)
- [Markermeer](#)
- [Randmeren Oost](#)
- [Randmeren Zuid](#)
- [Ketelmeer, Vossemeer](#)
- [Zwartemeer](#)

1. Beschrijving
indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype
dashboards

4. Trendgrafieken
waterkwaliteit

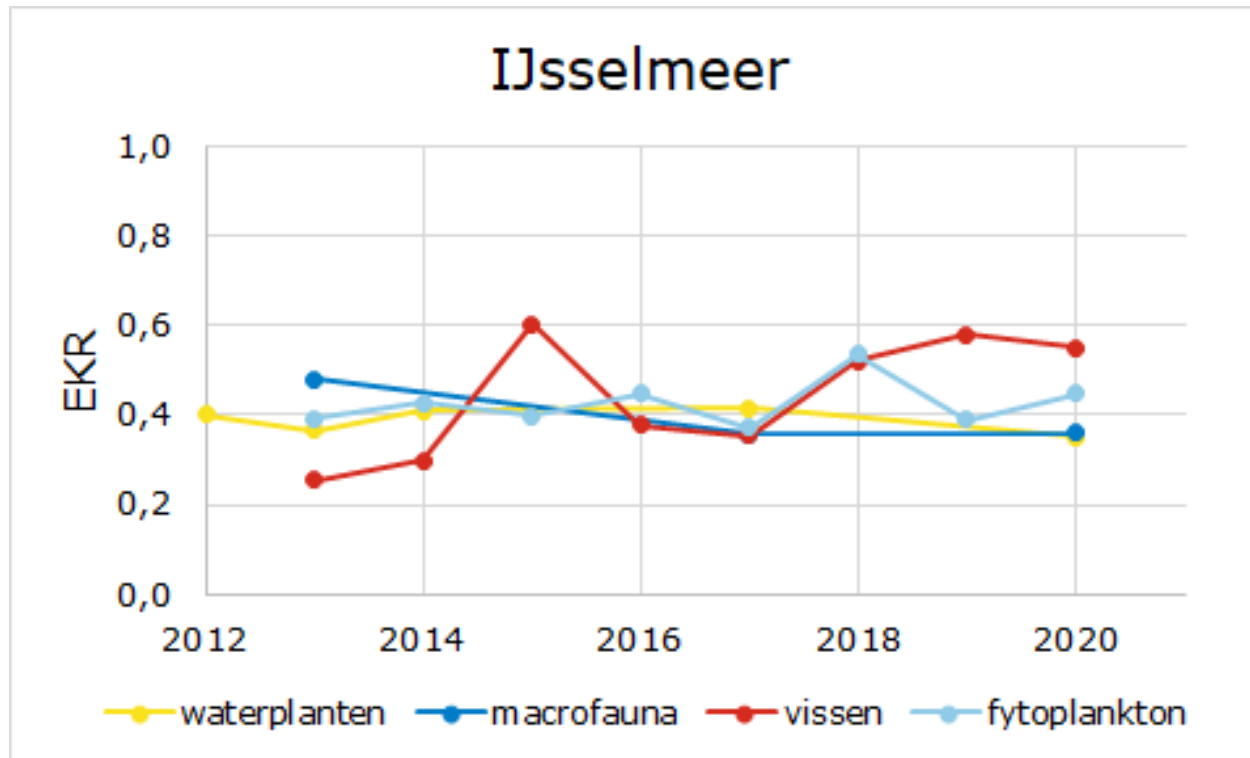
5. Trendgrafieken
biodiversiteit

6. Trendgrafieken
voedselweb

7. Trendgrafieken
KRW



KRW biologie IJsselmeer



IJsselmeer	waterplanten	macrofauna	vissen	fytoplankton
GEP	0,40	0,39	0,52	0,47
laatste 3 meetjaren	0,39	0,40	0,55	0,46
% tov GEP	98%	102%	106%	97%
gemiddelde	101%			

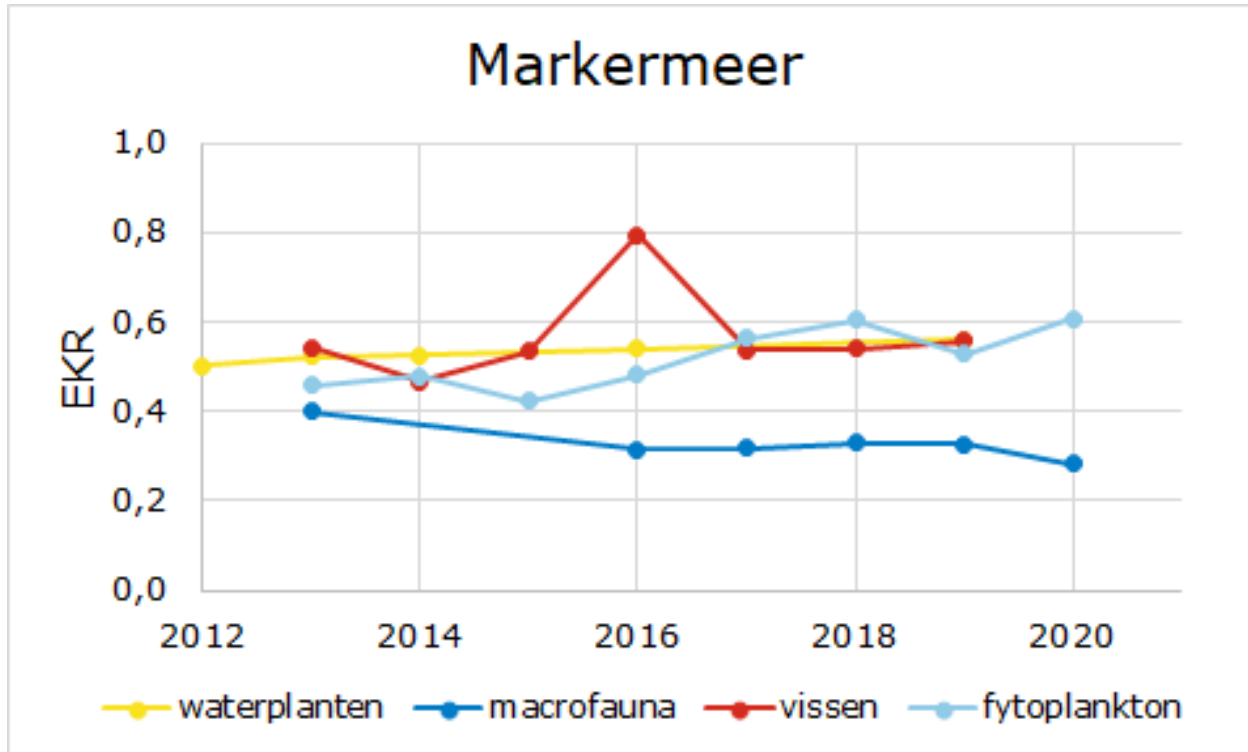
Toelichting:

Voor de KRW-beoordeling wordt per soortgroep de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) berekend. Dit is een getal tussen 0 en 1, waarbij de waarde 1 overeen komt met de natuurlijke referentie.

Het te bereiken doel is voor elk waterlichaam vastgesteld, en is doorgaans 0,6 van de referentie. Dit doel heet in KRW-termen Goed Ecologisch Potentieel (GEP).



KRW biologie Markermeer



Markermeer	waterplanten	macrofauna	vissen	fytoplankton
GEP	0,55	0,42	0,60	0,58
laatste 3 meetjaren	0,54	0,31	0,55	0,58
% tov GEP	98%	74%	91%	100%
gemiddelde	91%			

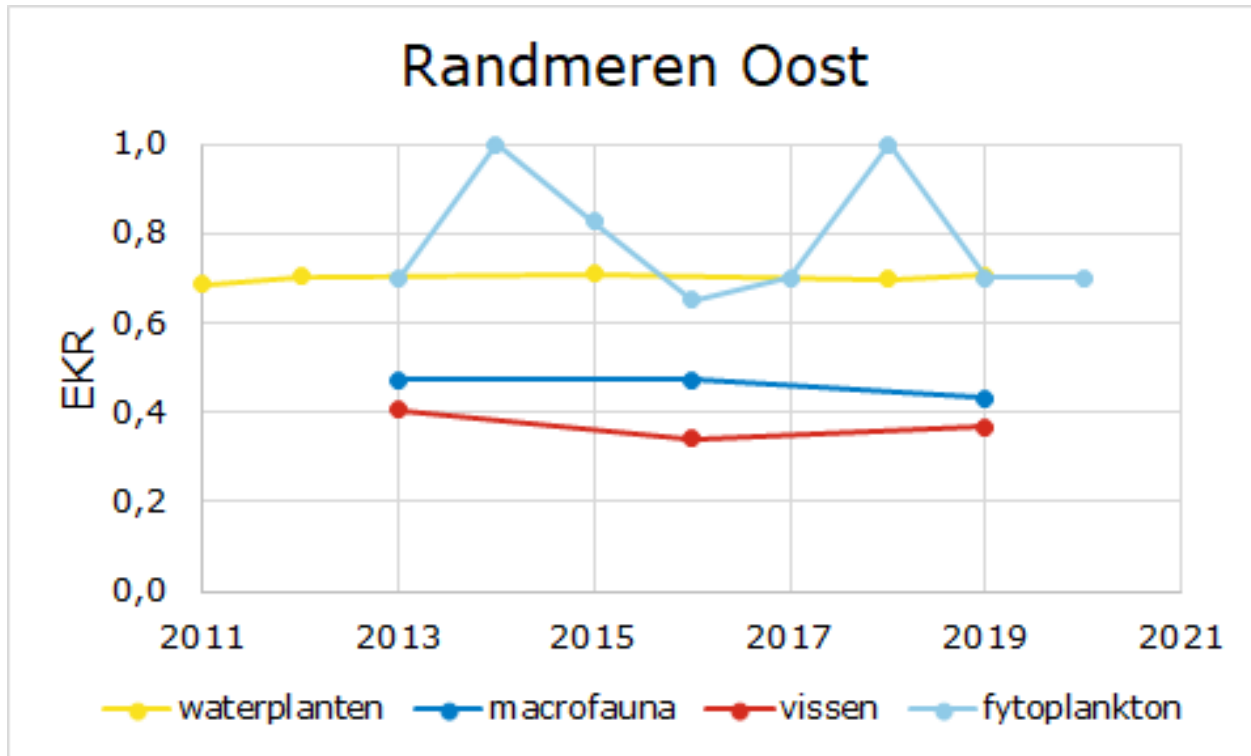
Toelichting:

Voor de KRW-beoordeling wordt per soortgroep de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) berekend. Dit is een getal tussen 0 en 1, waarbij de waarde 1 overeen komt met de natuurlijke referentie.

Het te bereiken doel is voor elk waterlichaam vastgesteld, en is doorgaans 0,6 van de referentie. Dit doel heet in KRW-termen Goed Ecologisch Potentieel (GEP).



KRW biologie Randmeren Oost



Randmeren Oost	waterplanten	macrofauna	vissen	fytoplankton
GEP	0,60	0,44	0,40	0,60
laatste 3 meetjaren	0,70	0,46	0,37	0,80
% tov GEP	117%	104%	93%	133%
gemiddelde	112%			

Toelichting:

Voor de KRW-beoordeling wordt per soortgroep de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) berekend. Dit is een getal tussen 0 en 1, waarbij de waarde 1 overeen komt met de natuurlijke referentie.

Het te bereiken doel is voor elk waterlichaam vastgesteld, en is doorgaans 0,6 van de referentie. Dit doel heet in KRW-termen Goed Ecologisch Potentieel (GEP).

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

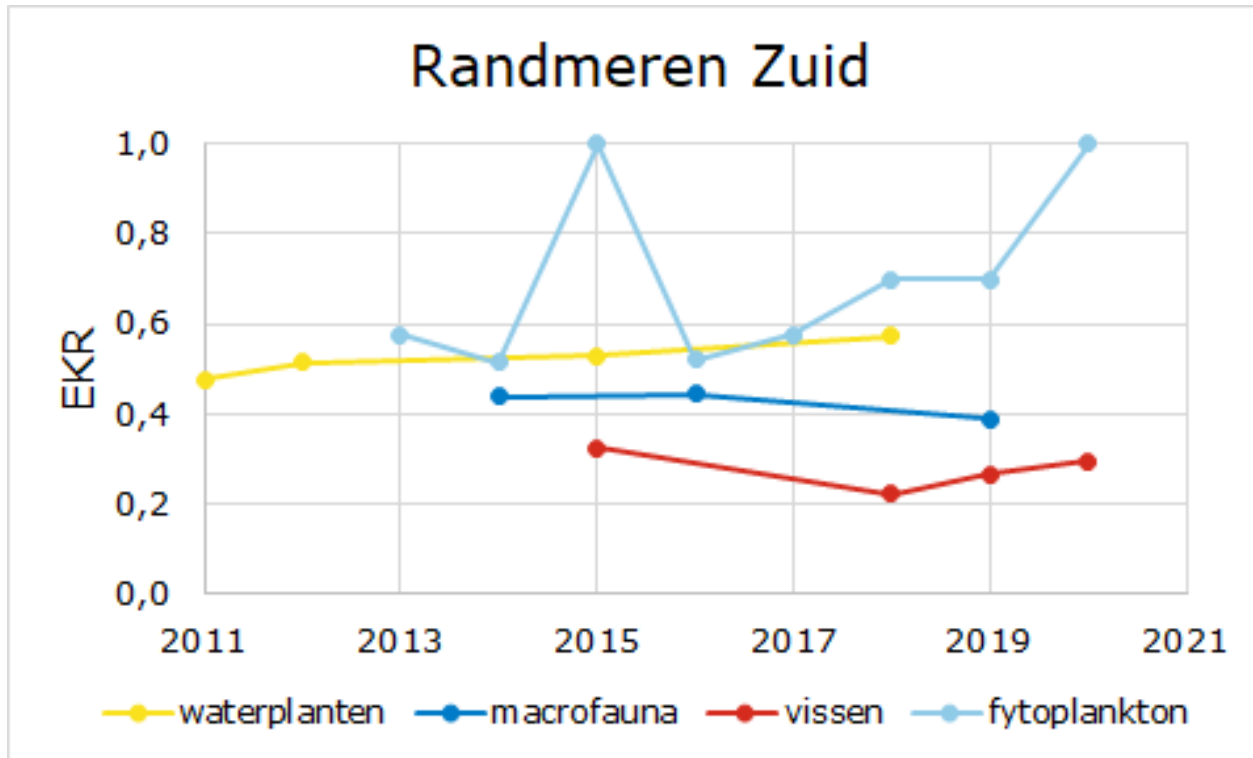
5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



KRW biologie Randmeren Zuid



Randmeren Zuid	waterplanten	macrofauna	vissen	fytoplankton
GEP	0,60	0,50	0,30	0,60
laatste 3 meetjaren	0,54	0,42	0,26	0,80
% tov GEP	90%	85%	87%	133%
gemiddelde	99%			

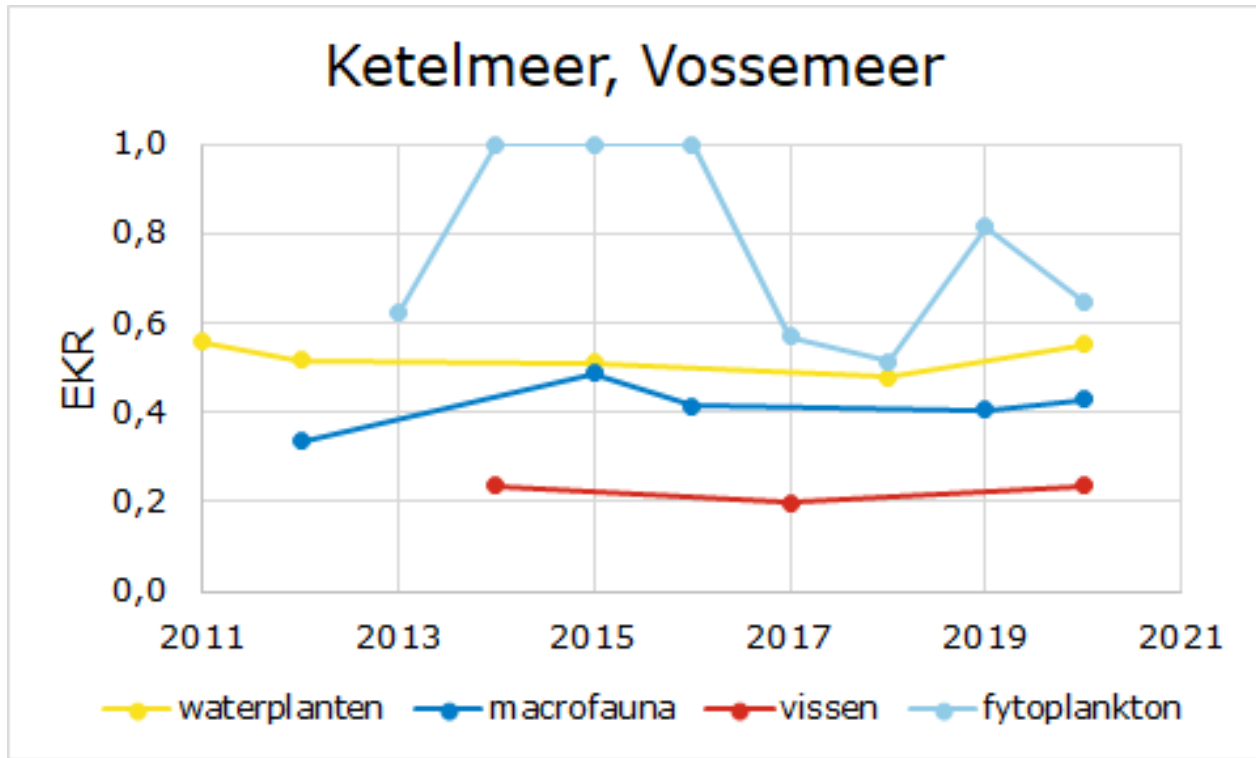
Toelichting:

Voor de KRW-beoordeling wordt per soortgroep de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) berekend. Dit is een getal tussen 0 en 1, waarbij de waarde 1 overeen komt met de natuurlijke referentie.

Het te bereiken doel is voor elk waterlichaam vastgesteld, en is doorgaans 0,6 van de referentie. Dit doel heet in KRW-termen Goed Ecologisch Potentieel (GEP).



KRW biologie Ketelmeer, Vossemeer

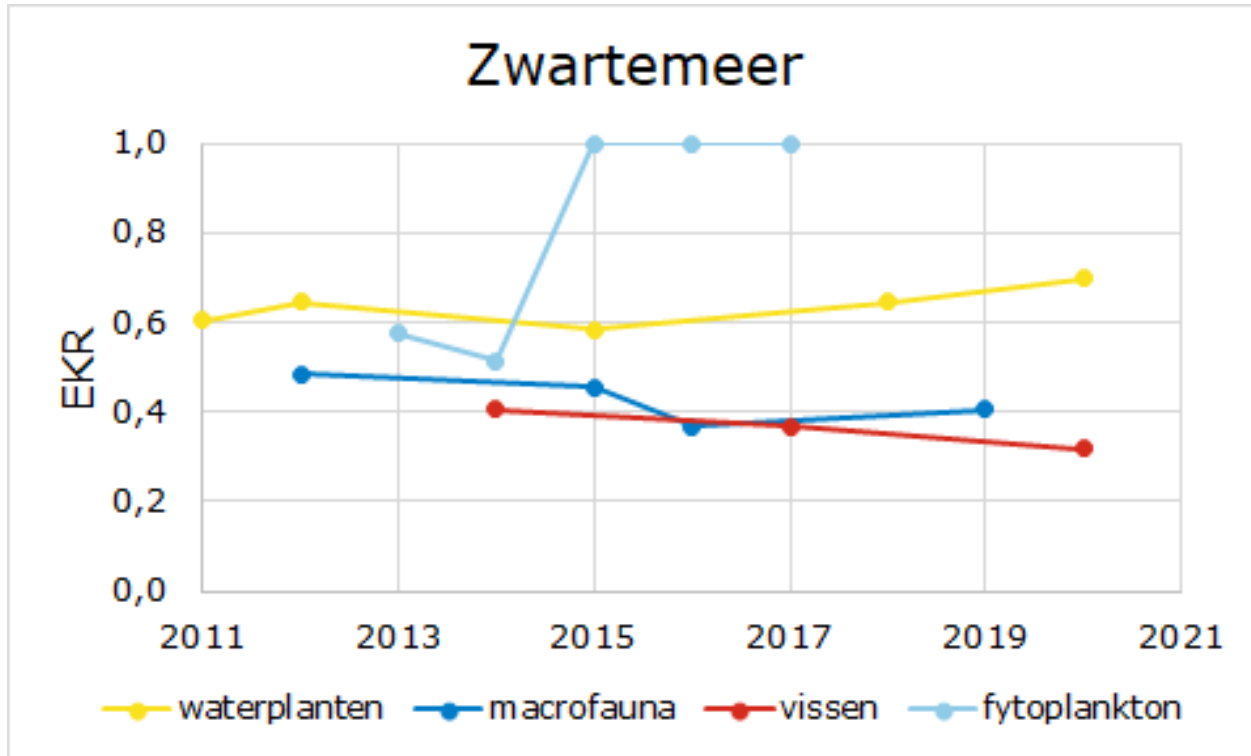


Ketelmeer, Vossemeer	waterplanten	macrofauna	vissen	fytoplankton
GEP	0,50	0,48	0,25	0,60
laatste 3 meetjaren	0,51	0,42	0,22	0,66
% tov GEP	103%	87%	89%	110%
gemiddelde	97%			

Toelichting:
 Voor de KRW-beoordeling wordt per soortgroep de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) berekend. Dit is een getal tussen 0 en 1, waarbij de waarde 1 overeen komt met de natuurlijke referentie.
 Het te bereiken doel is voor elk waterlichaam vastgesteld, en is doorgaans 0,6 van de referentie. Dit doel heet in KRW-termen Goed Ecologisch Potentieel (GEP).



KRW biologie Zwartemeer



Zwartemeer	waterplanten	macrofauna	vissen	fytoplankton
GEP	0,60	0,46	0,40	0,60
laatste 3 meetjaren	0,64	0,41	0,36	1,00
% tov GEP	107%	89%	91%	167%
gemiddelde	113%			

Toelichting:

Voor de KRW-beoordeling wordt per soortgroep de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) berekend. Dit is een getal tussen 0 en 1, waarbij de waarde 1 overeen komt met de natuurlijke referentie. Het te bereiken doel is voor elk waterlichaam vastgesteld, en is doorgaans 0,6 van de referentie. Dit doel heet in KRW-termen Goed Ecologisch Potentieel (GEP).

NB: voor fytoplankton is het laatste meetjaar 2017, en EKR fytoplankton wordt vanaf 2015 alleen door deelmaatlat abundantie bepaald. Dit vanwege het ontbreken van een meetpunt voor fytoplankton in het Zwartemeer.

Vanaf 2021 is er een meetpunt in het Zwartemeer.

1. Beschrijving indicatoren

2. Rekenregels

3. Prototype dashboards

4. Trendgrafieken waterkwaliteit

5. Trendgrafieken biodiversiteit

6. Trendgrafieken voedselweb

7. Trendgrafieken KRW



Colofon

- Prototype Dashboard Systeemkwaliteit grote wateren
- Uitgewerkt voor het IJsselmeergebied
- In opdracht van [PAGW](#) en [LIFE IP Deltanatuur](#)
- Publicatiedatum december 2021
- Auteurs: Marieke de Lange, Peter van Puijenbroek & Jaap Graveland (allen Rijkswaterstaat)
- Vragen of meer informatie? Marieke.de.lange@rws.nl