



Winnie Rip

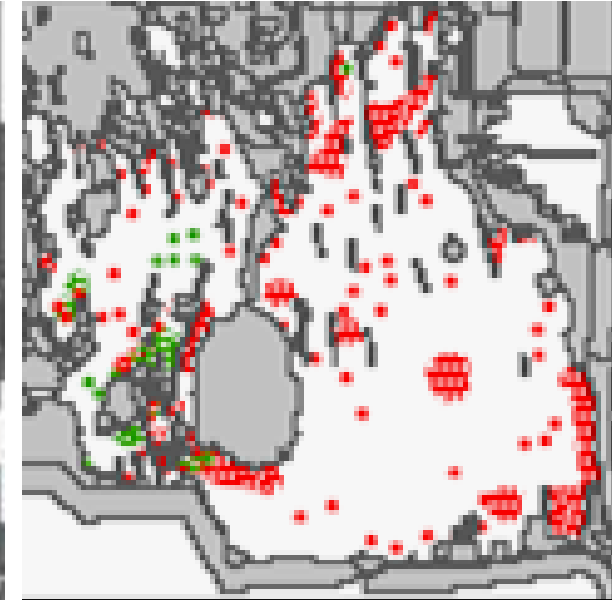
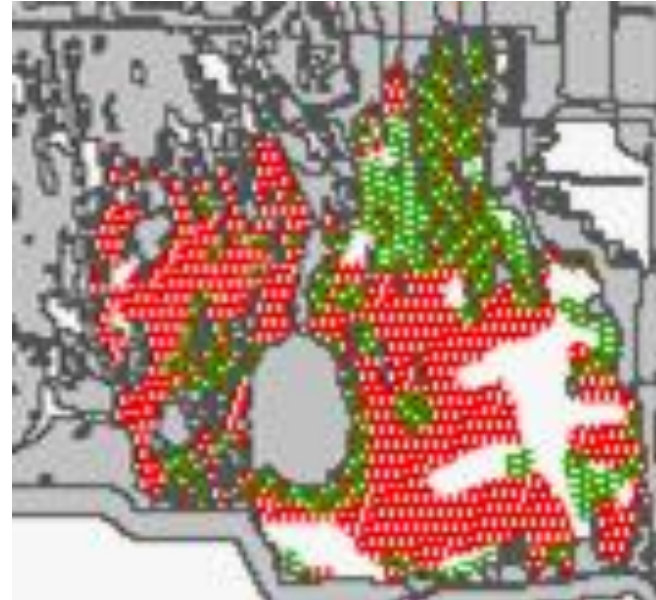
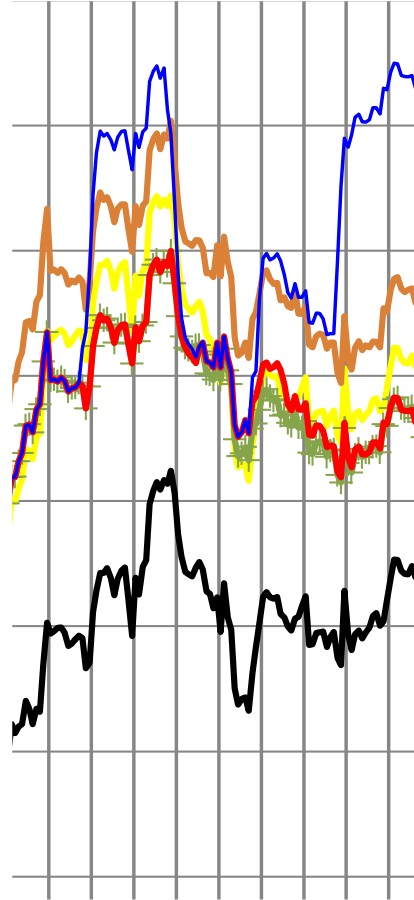
Maarten Ouboter, Laura Moria

Nynke van der Ploeg, Baukje Sijtsma

José van Diggelen, Fons Smolders

Jouke Kampen

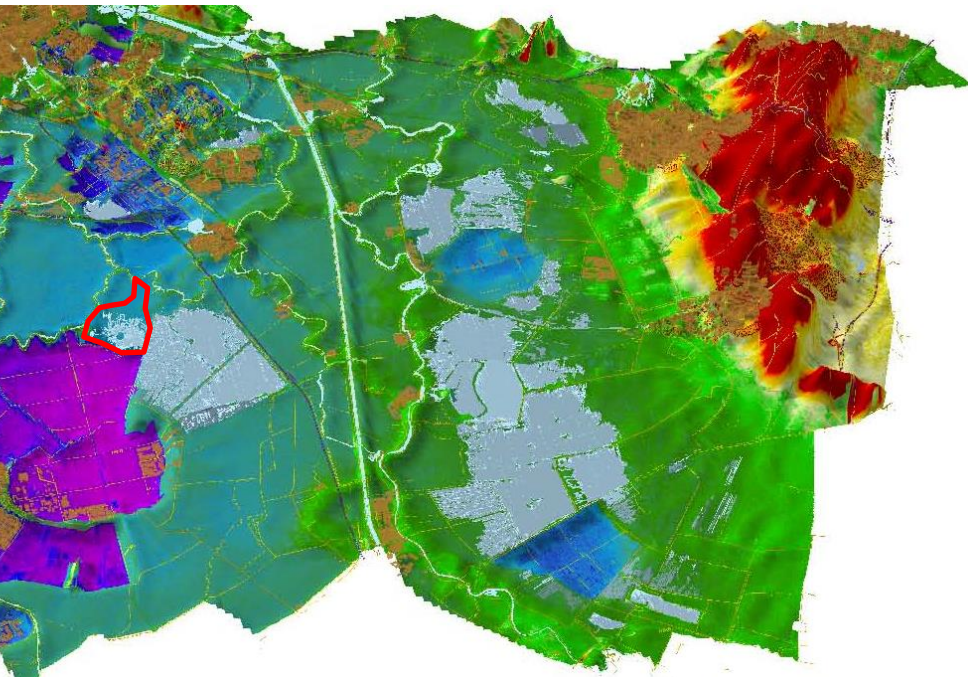
Allard van Leerdam



Help, Botshol stort in
gezamenlijke zoektocht
naar de oorzaken



maatregelen 1988



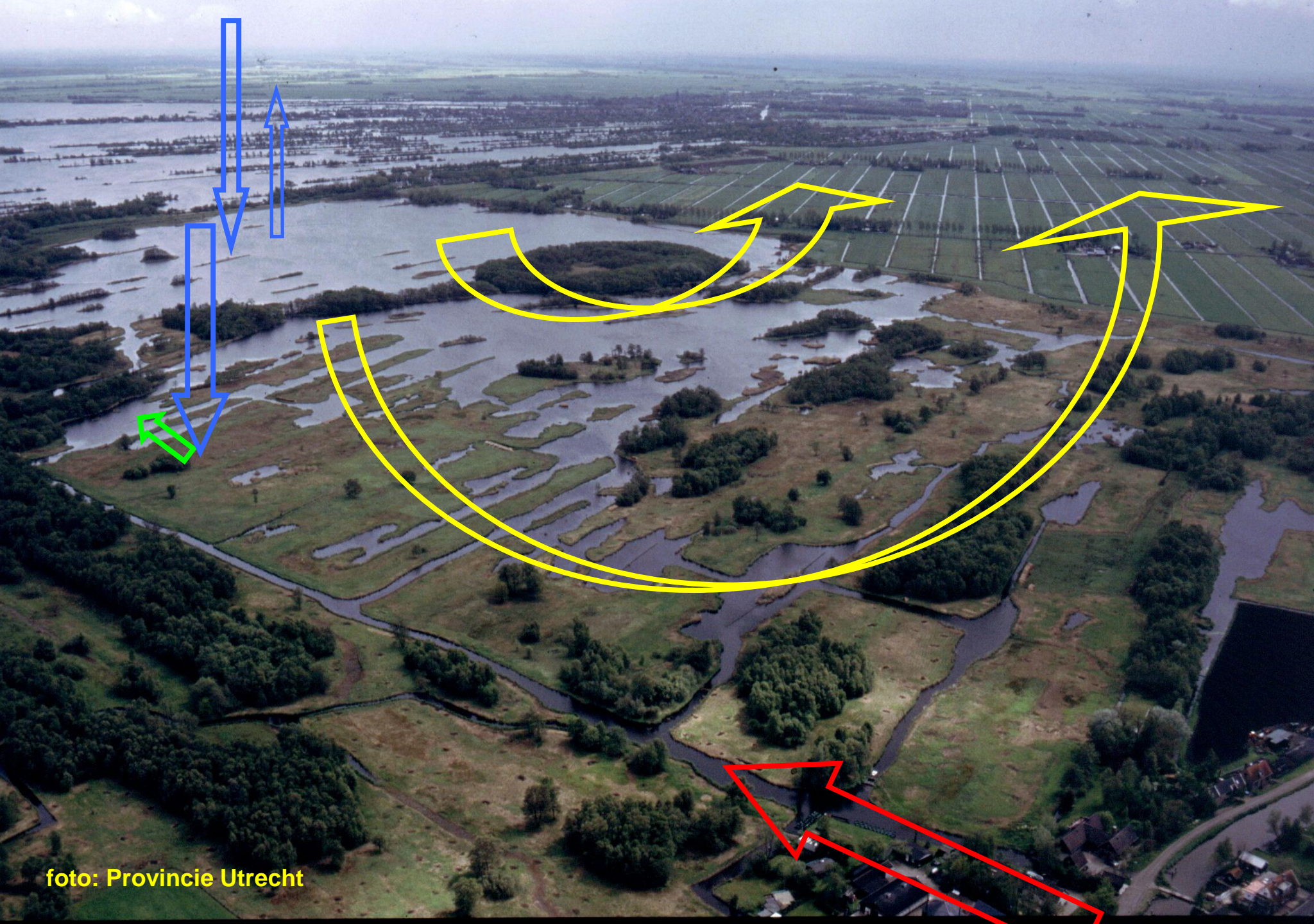
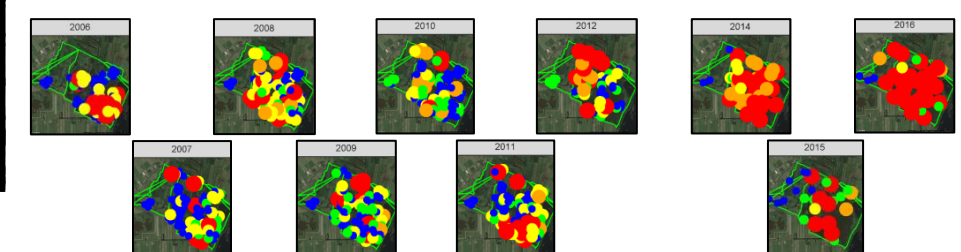


foto: Provincie Utrecht

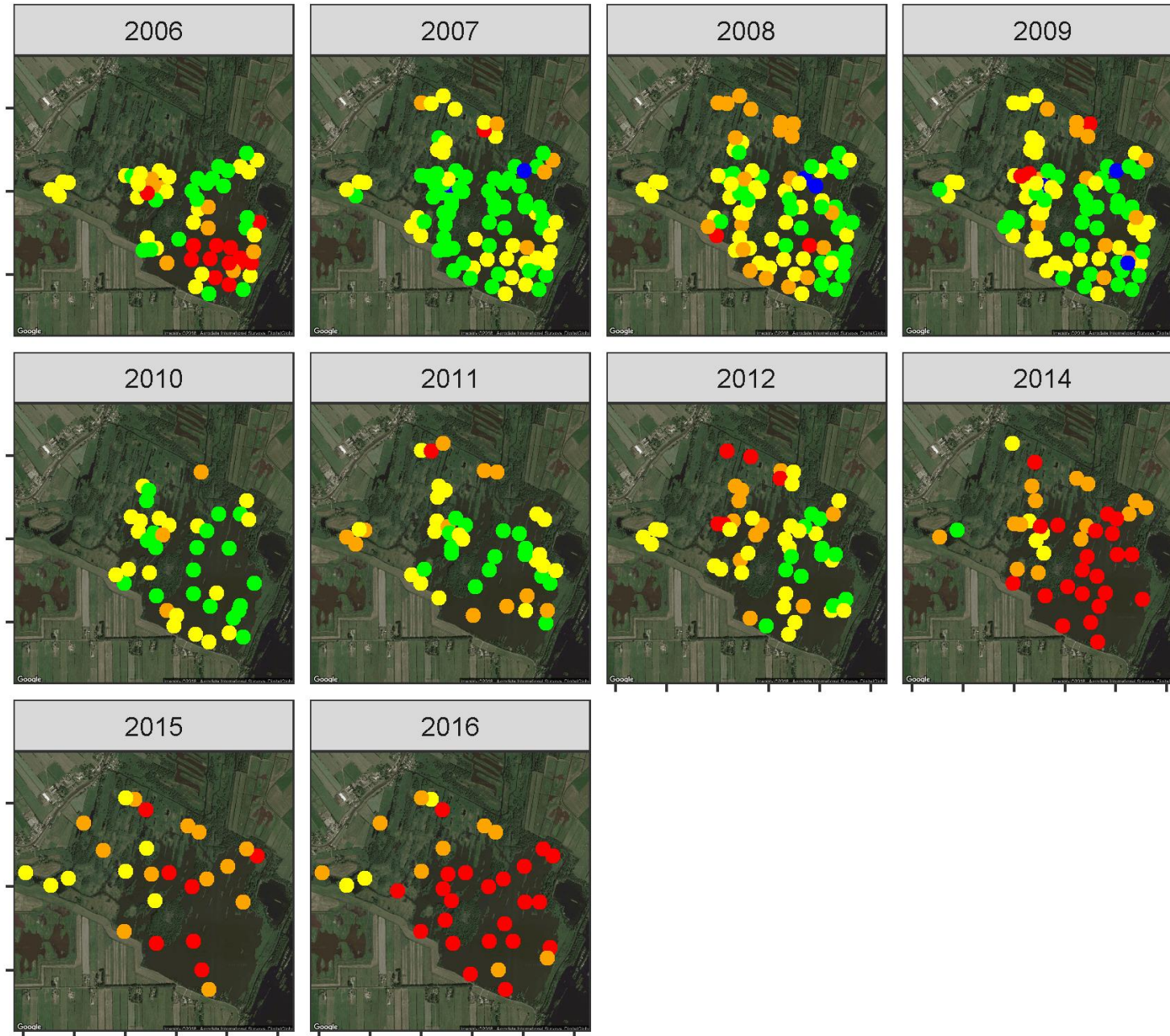


<.....flexpeil.....>



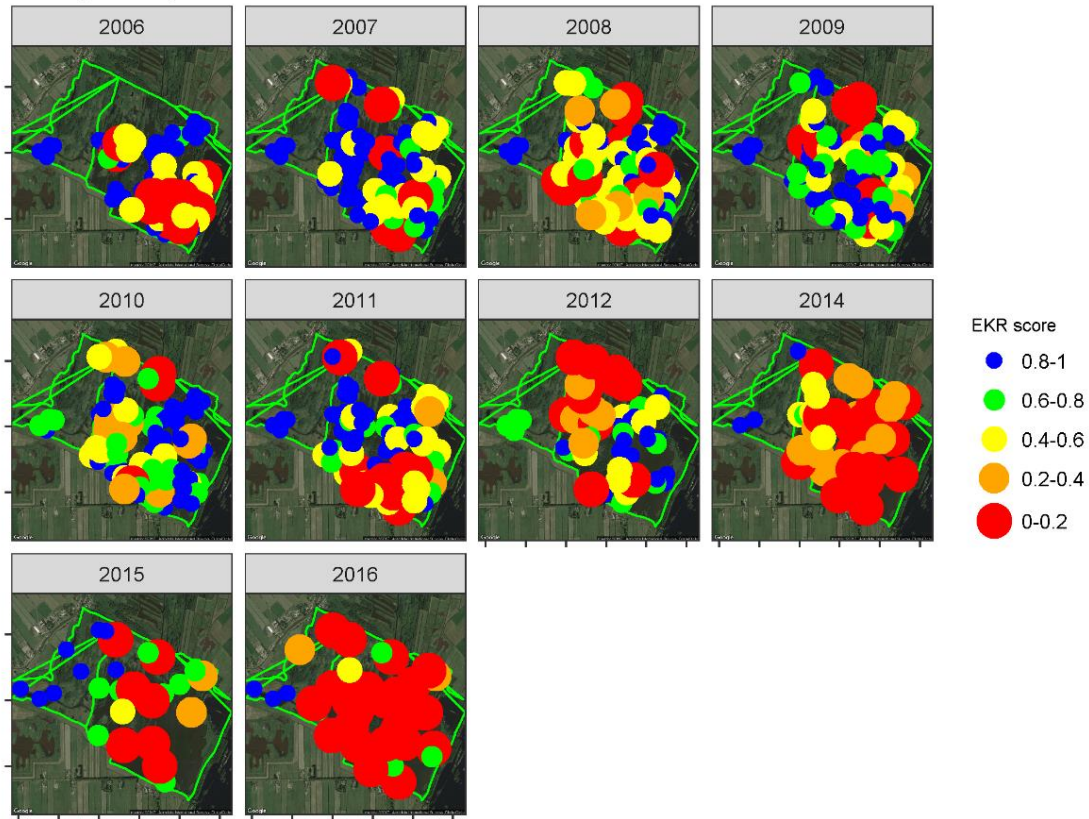
NL11_Botshol M27

2V1 Overige waterflora



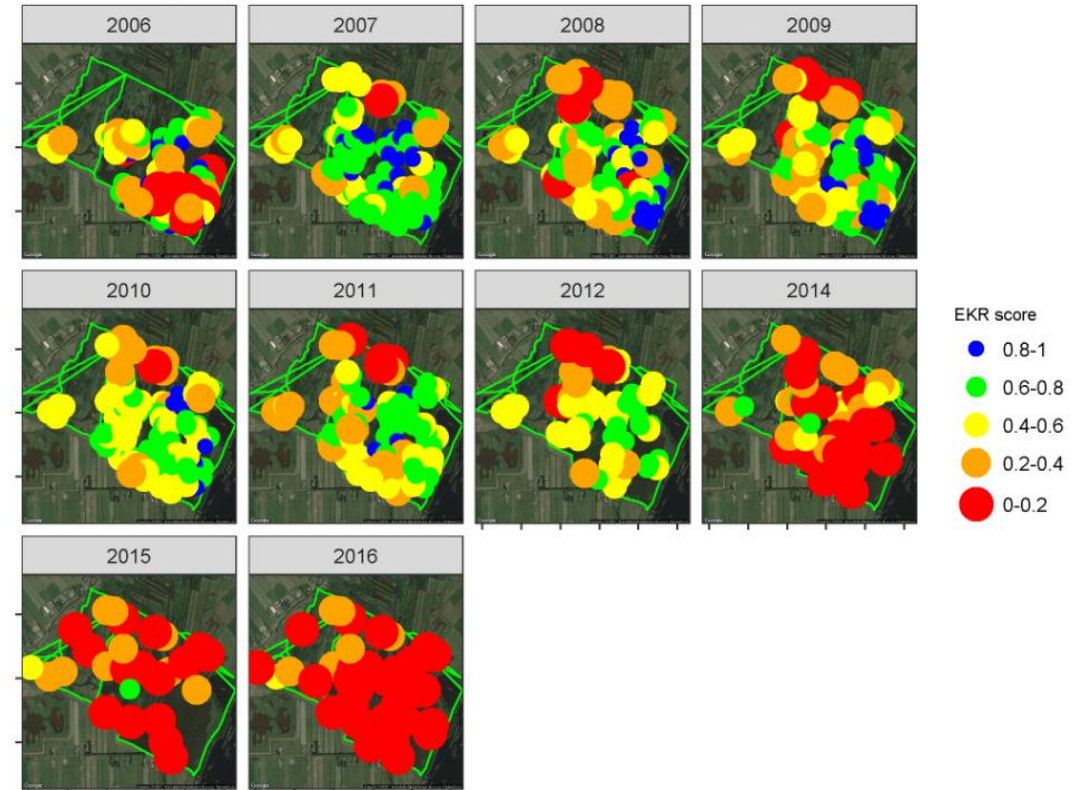
Deelmaatlat Submerse planten

NL11_Botshol M27
Bedekking Submerse planten



Deelmaatlat Soortensamenstelling planten

NL11_Botshol M27
Soortensamenstelling macrofyten



Visstand September 2018

Kg/ha

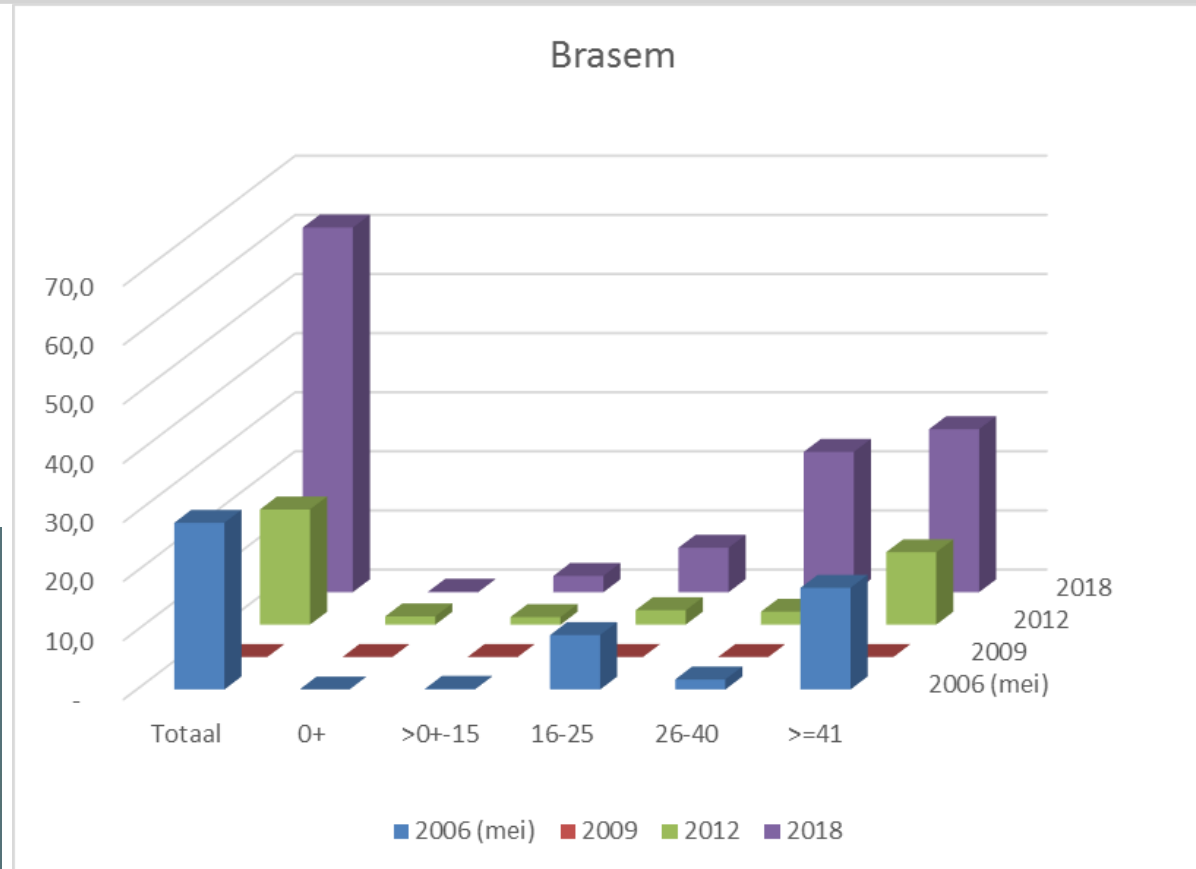
Biomassa in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Alver	0,0	-	0,0	-	-	-
	Baars	5,1	1,1	2,5	1,2	0,2	-
	Blankvoorn	8,2	0,3	4,2	3,6	0,1	-
	Brasem	61,7	0,1	2,8	7,5	23,7	27,6
	Hybride	0,4	-	0,2	0,3	-	-
	Kolblei	9,8	-	0,7	8,6	0,5	-
	Pos	1,5	1,3	0,2	-	-	-
	Snoekbaars	1,7	0,1	-	0,3	0,6	0,7
	Limnofiel						
	Rietvoorn/Ruisvoorn	3,6	0,0	0,9	2,6	0,2	-
	Zeelt	1,4	-	-	0,1	0,6	0,7
	Subtotaal	93,4	2,9	11,5	24,2	25,9	29,0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	17,0	-	1,8	0,2	2,0	13,0
	Totaal	110,4					
0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen							

- 61,7 kg/ha brasem: 56%
- Alle lengteklassen: veel aanwas
- Redelijk wat kolblei: brakke invloed?
- Weinig eerstejaars vis in kg/ha

Brasem in de tijd kg/ha

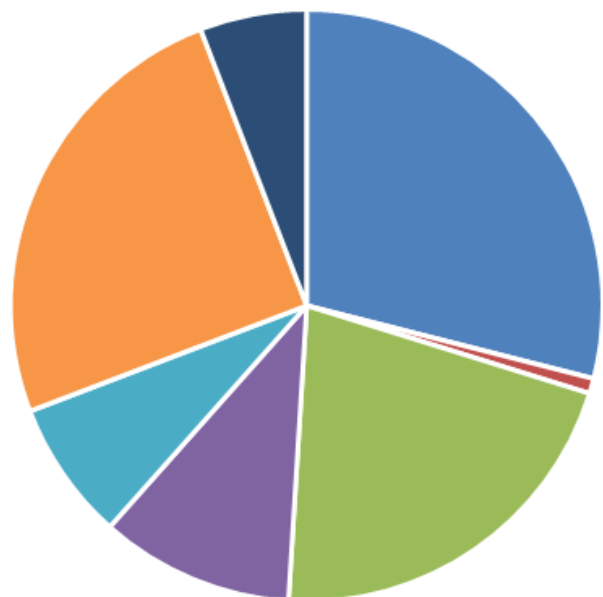
	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
2006 (mei)	28,2	-	0,1	9,2	1,7	17,2
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2012	19,5	1,4	1,3	2,4	2,2	12,3
2018	61,7	0,1	2,8	7,5	23,7	27,6

- t/m 2012 weinig brasem
- 2009 bijna niks???
- 2018 sterke toename



Vis samenstelling Botshol %

2012



■ brasem

■ kolblei

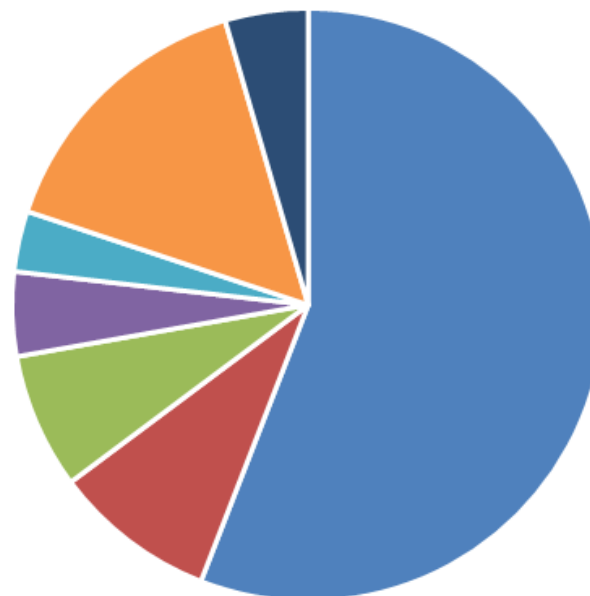
■ blankvoorn ■ baars

■ ruisvoorn

■ snoek

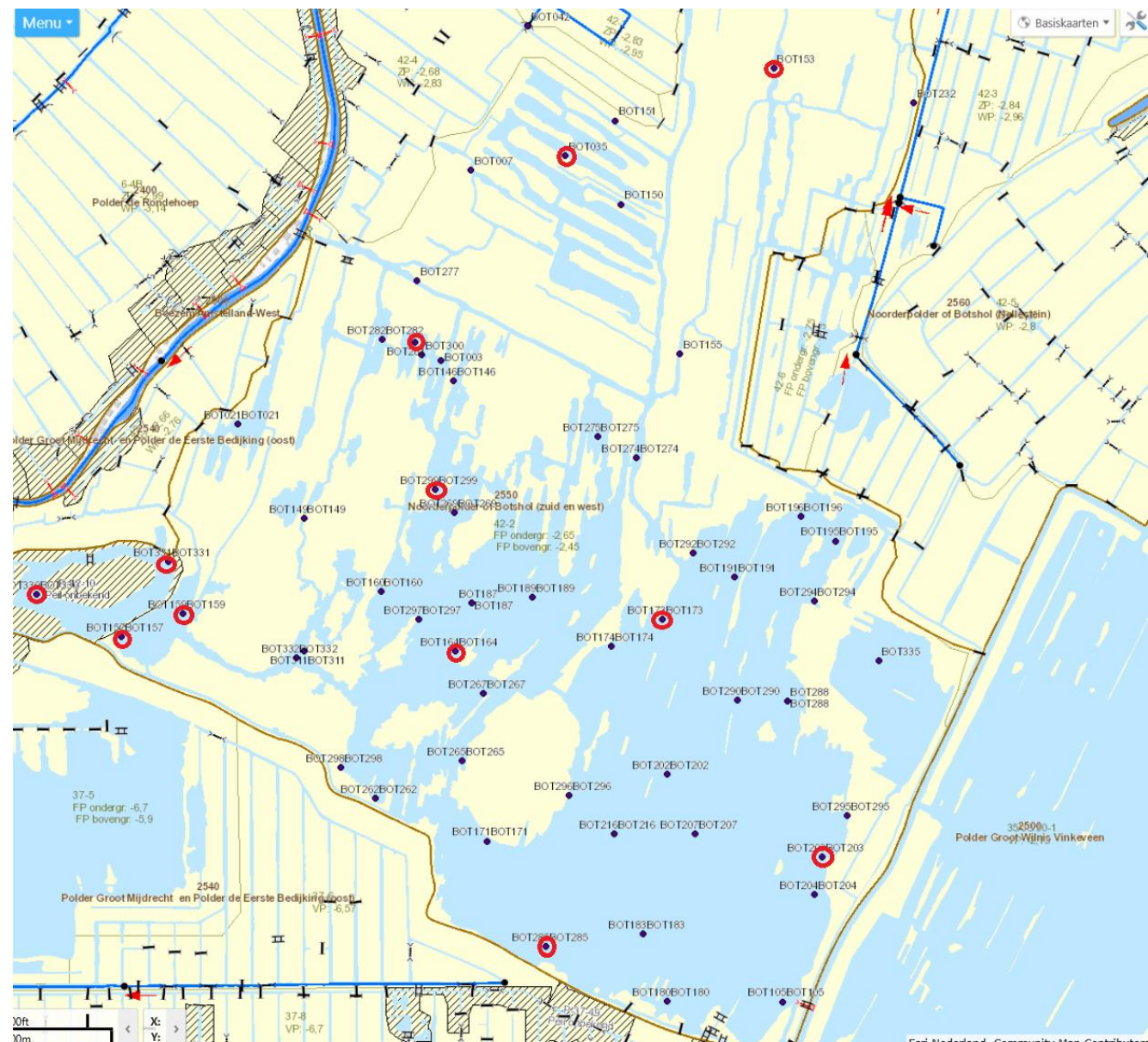
■ overig

2018



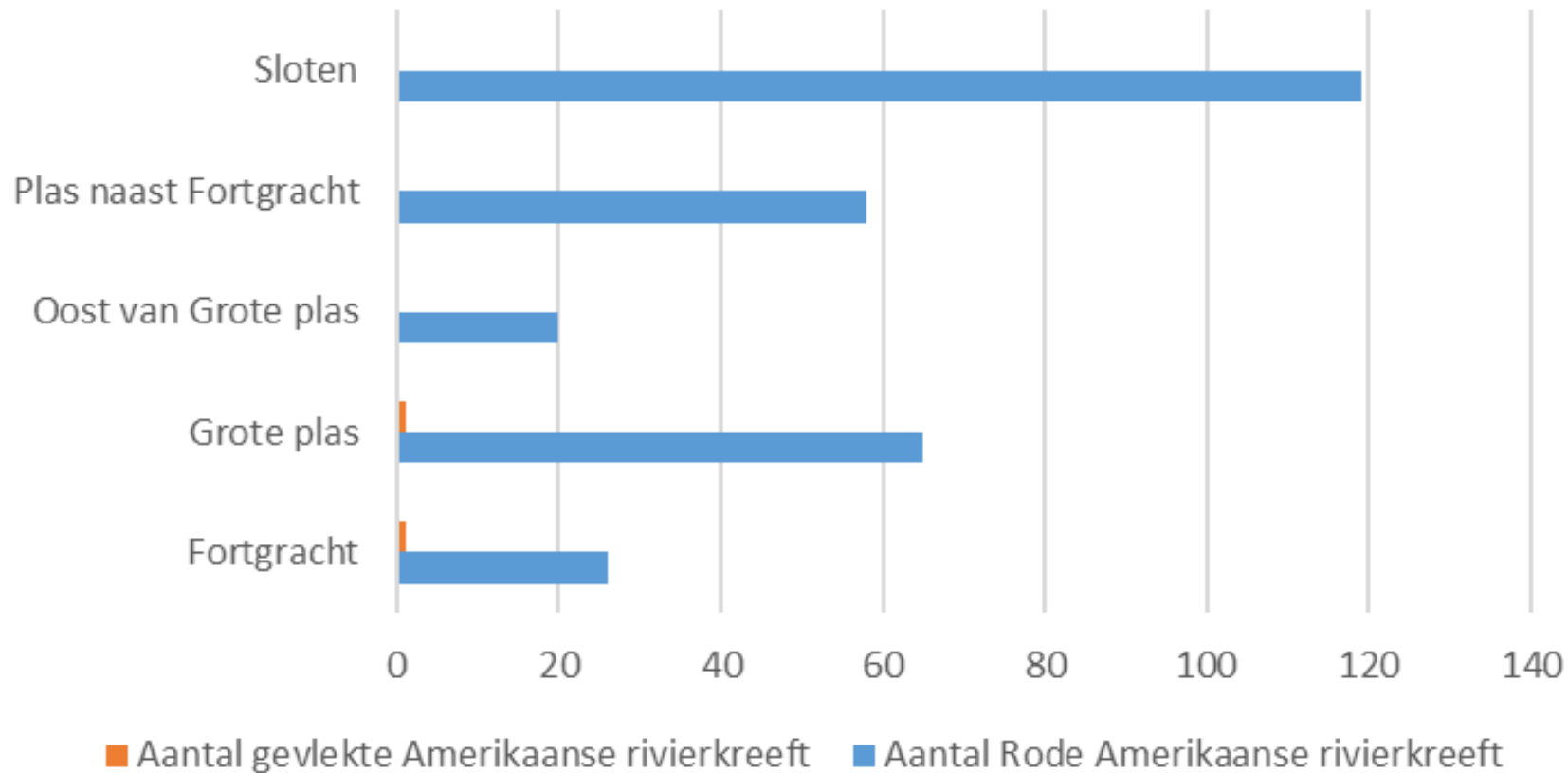
Kreeftjes

- 5 deelgebieden
- 12 locaties
- 1 etmaal 10 beaasde korven
- Per deelgebied triplo eDNA
(resultaten nog niet beschikbaar)



Korf vangsten kreeften

Totaal aantal gevangen kreeften per deelgebied

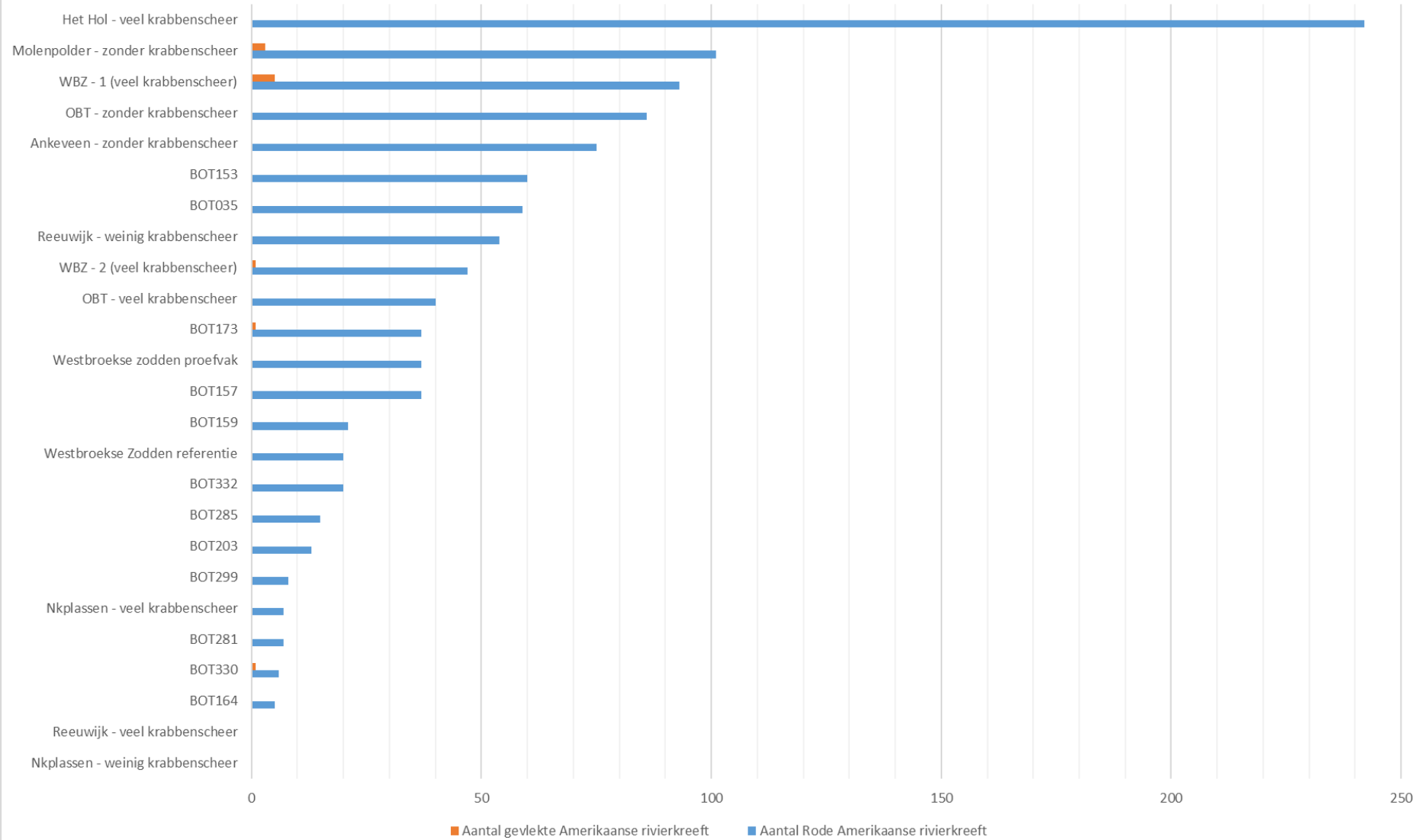


- 288 rode Am. rivierkreeft
- 2 gevlekte Am. Rivierkreeft
- Gemiddeld 2,4 / korf/ nacht
- Man: vrouw 1:1



Veel of weinig kreeften?

Aantal gevangen kreeften per locatie



Conclusies vis en kreeft

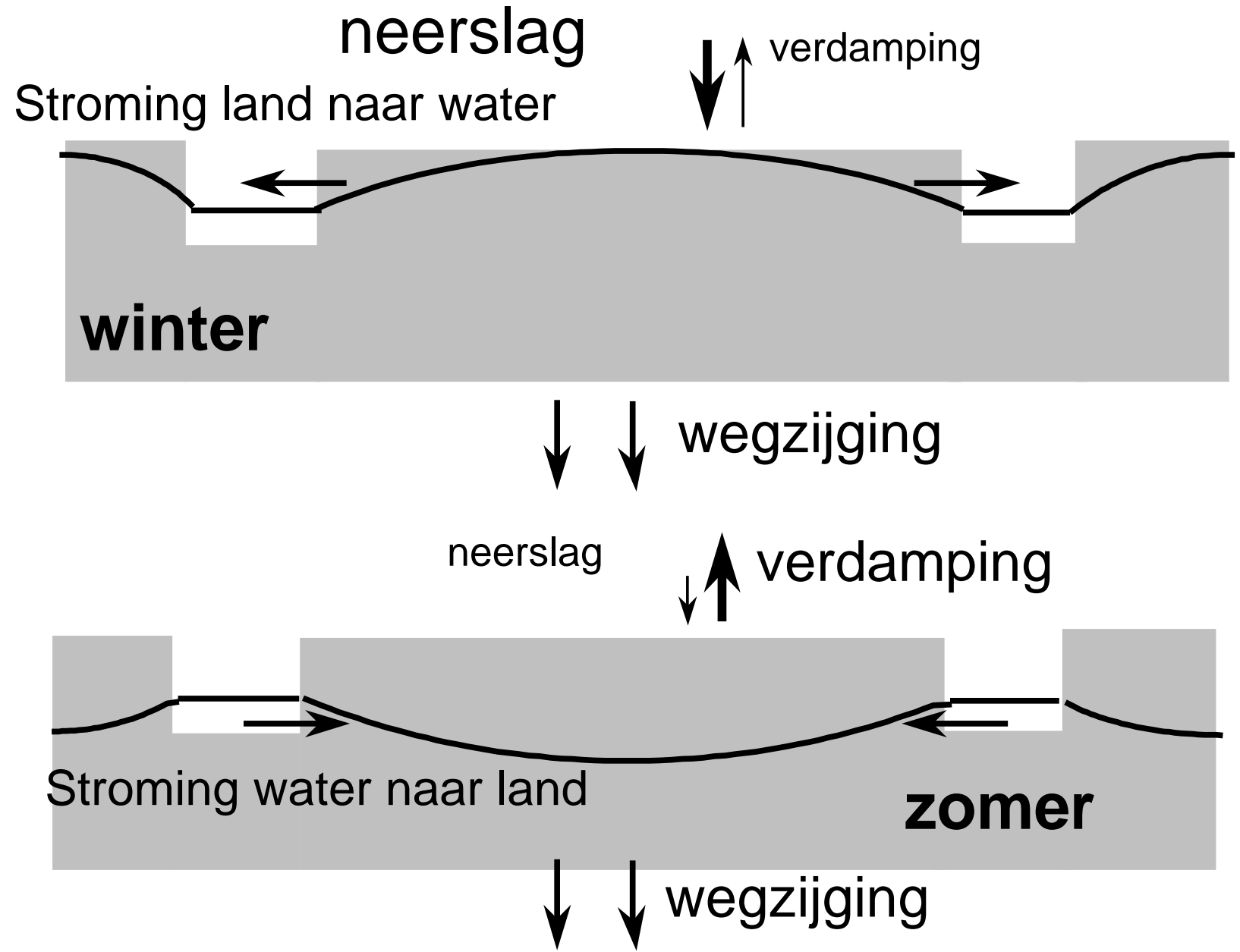
- In de sloten behoorlijk veel kreeftjes
- Elders wisselend maar redelijk veel
- Vis sterk toegenomen
- Vooral brasem!

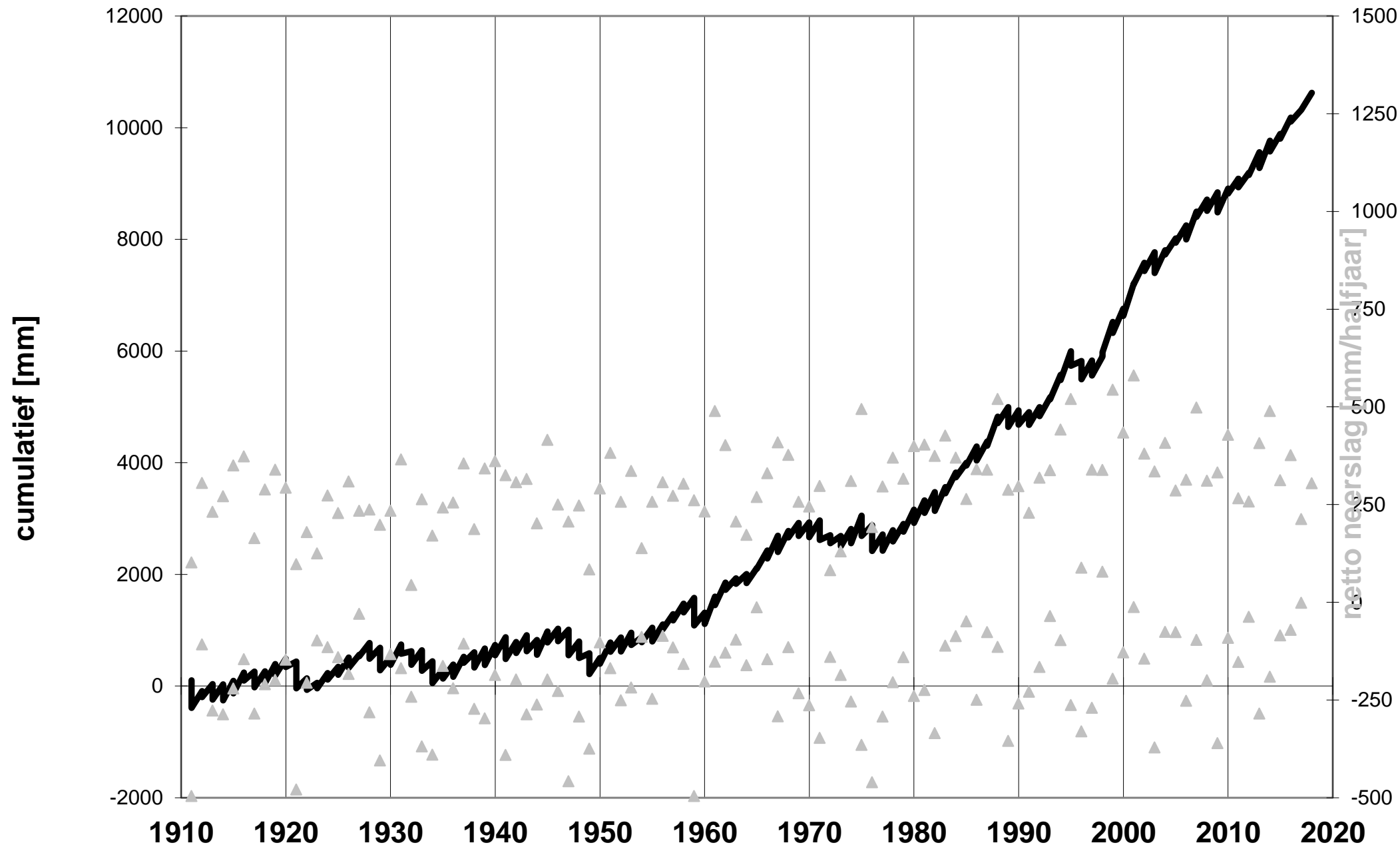




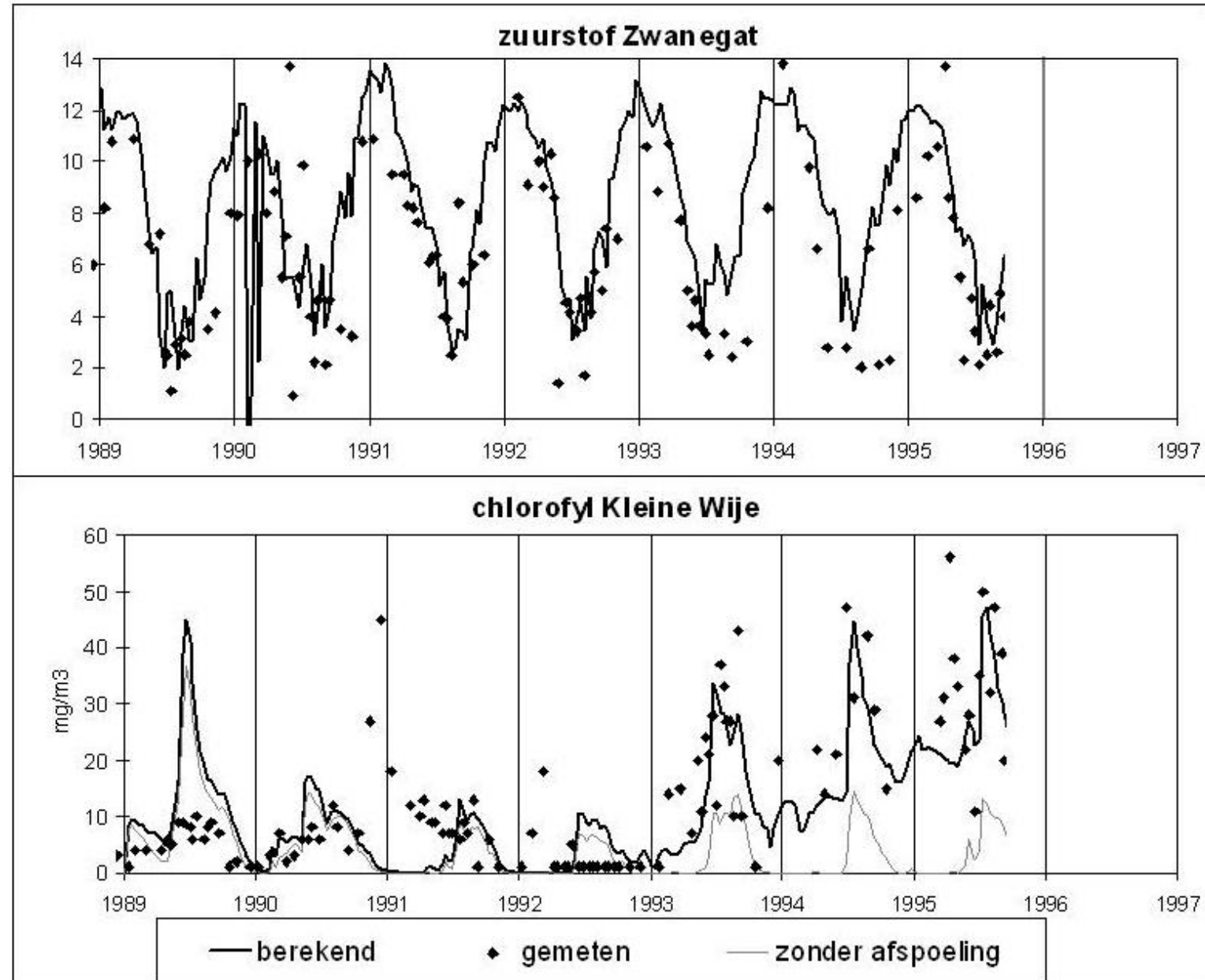


‘vollopen’ veenpercelen is de crux

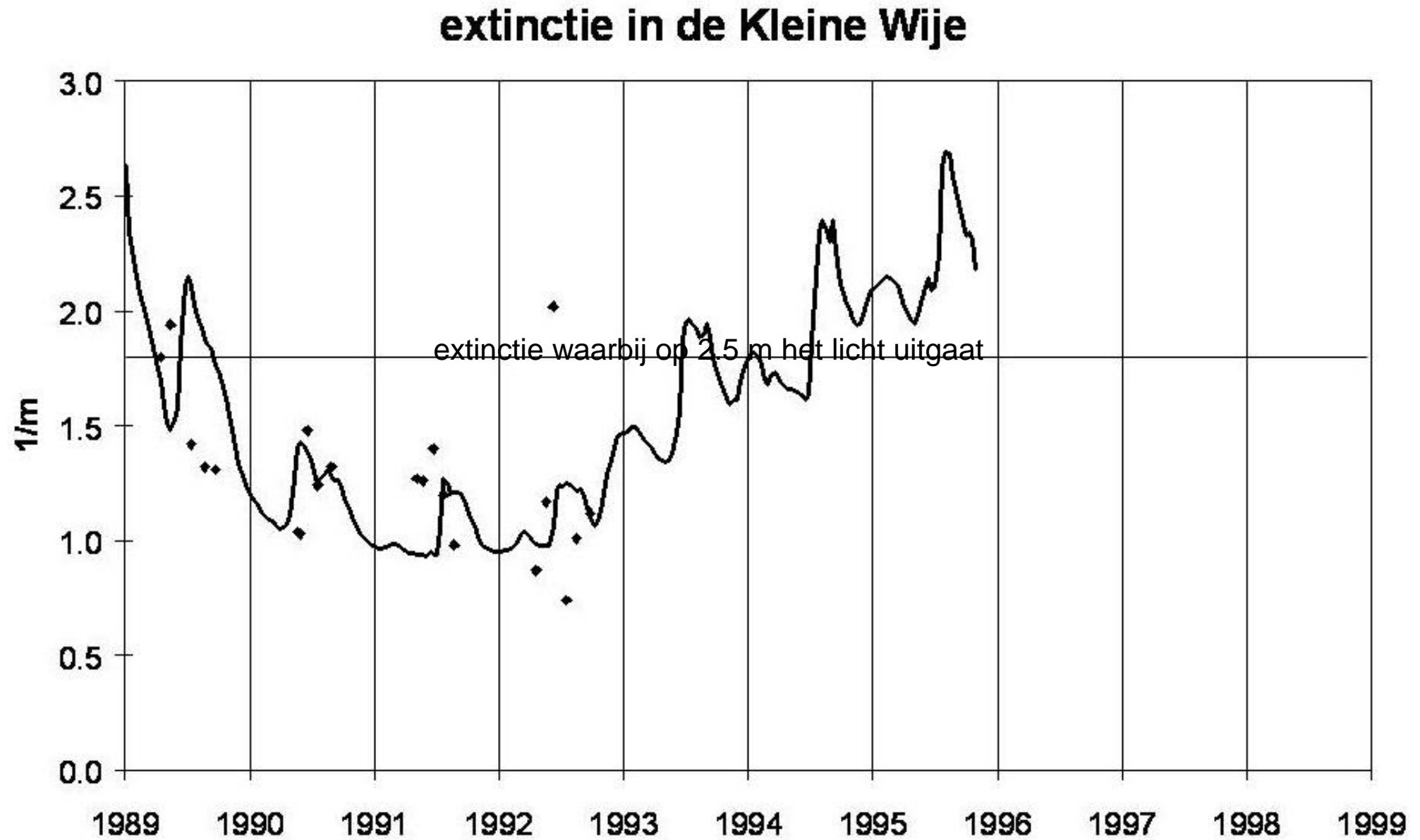




in de winter afgespoeld fosfaat komt in de volgende zomer
bij zuurstofloosheid
beschikbaar voor algen...

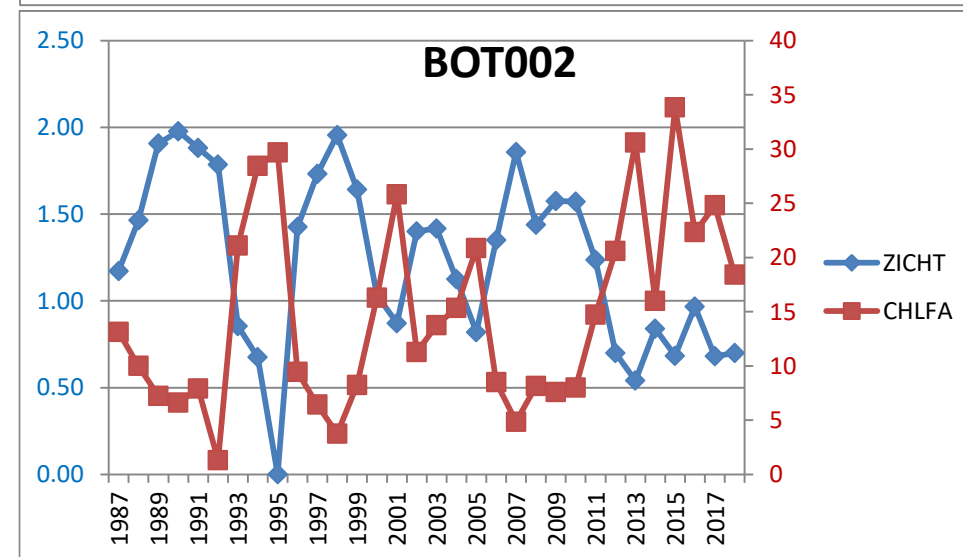
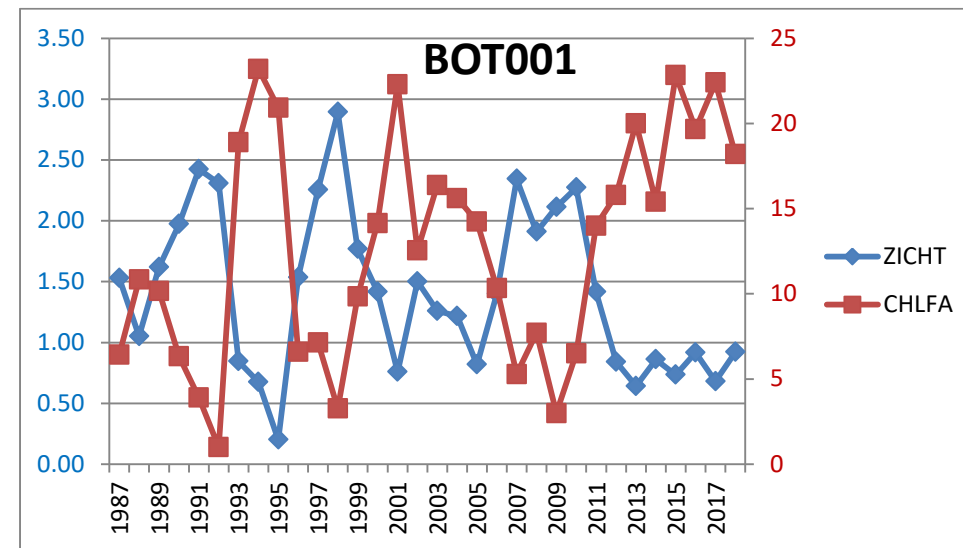
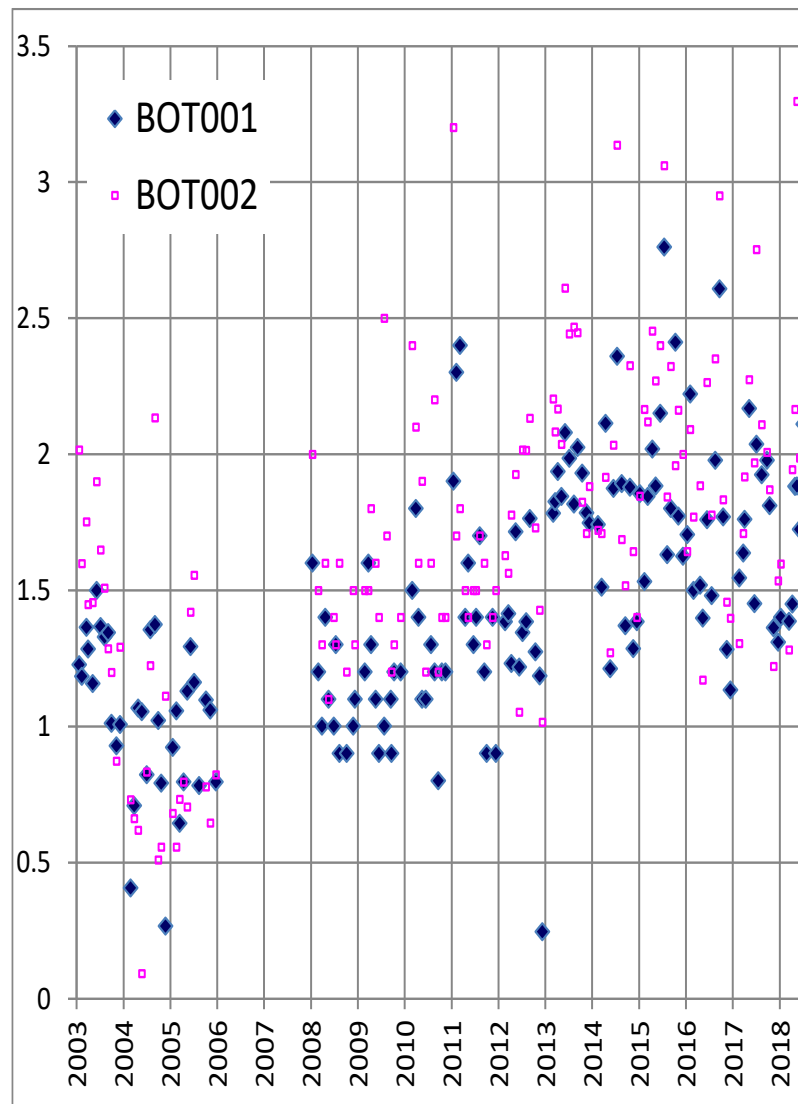
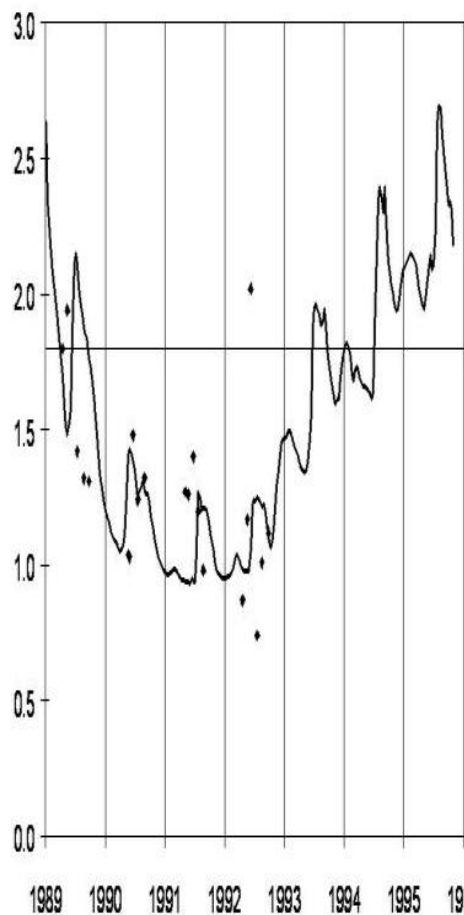


.... en zij doen op de bodem het licht uit



extinctie

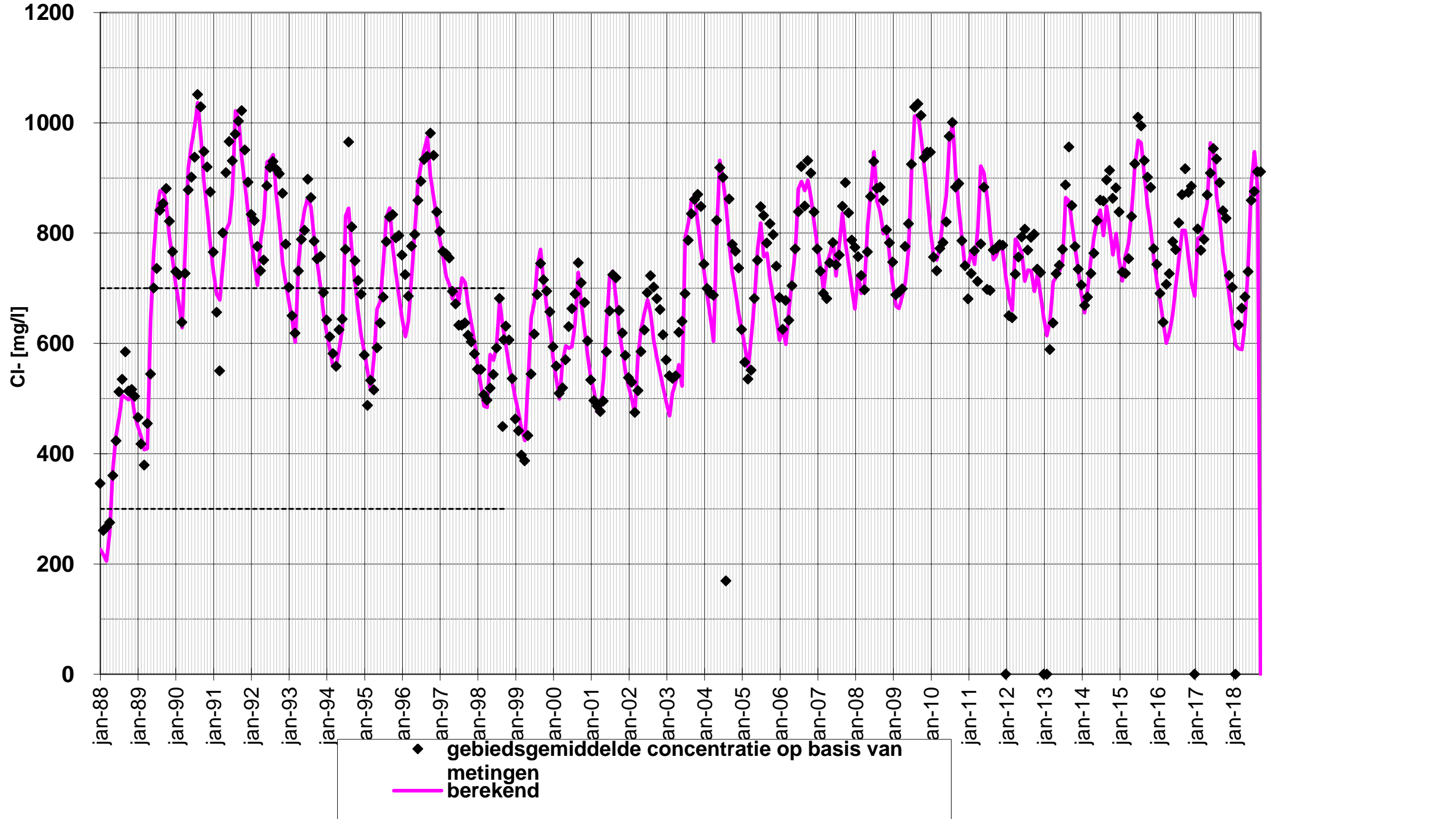
Chlorofyl en Doorzicht

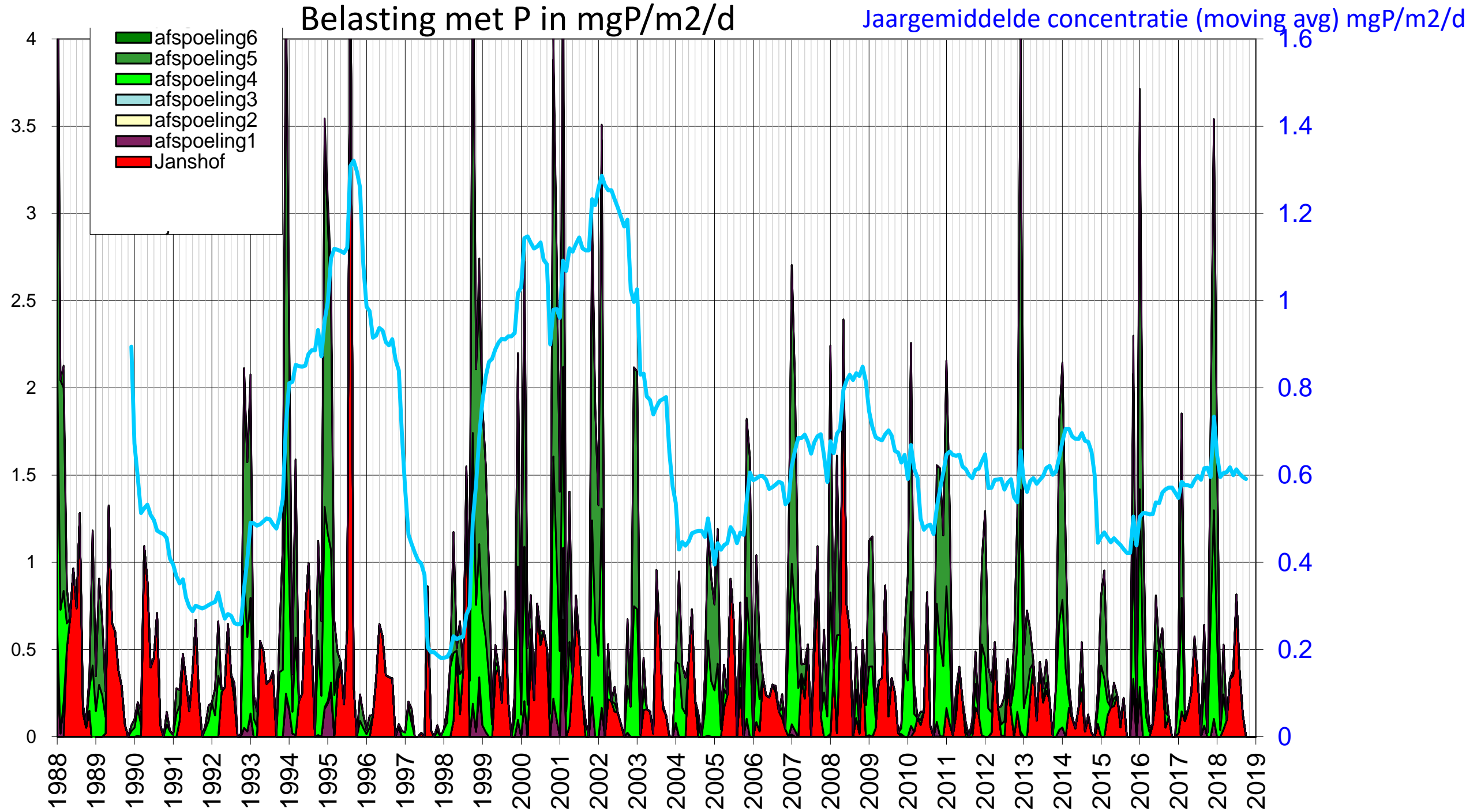


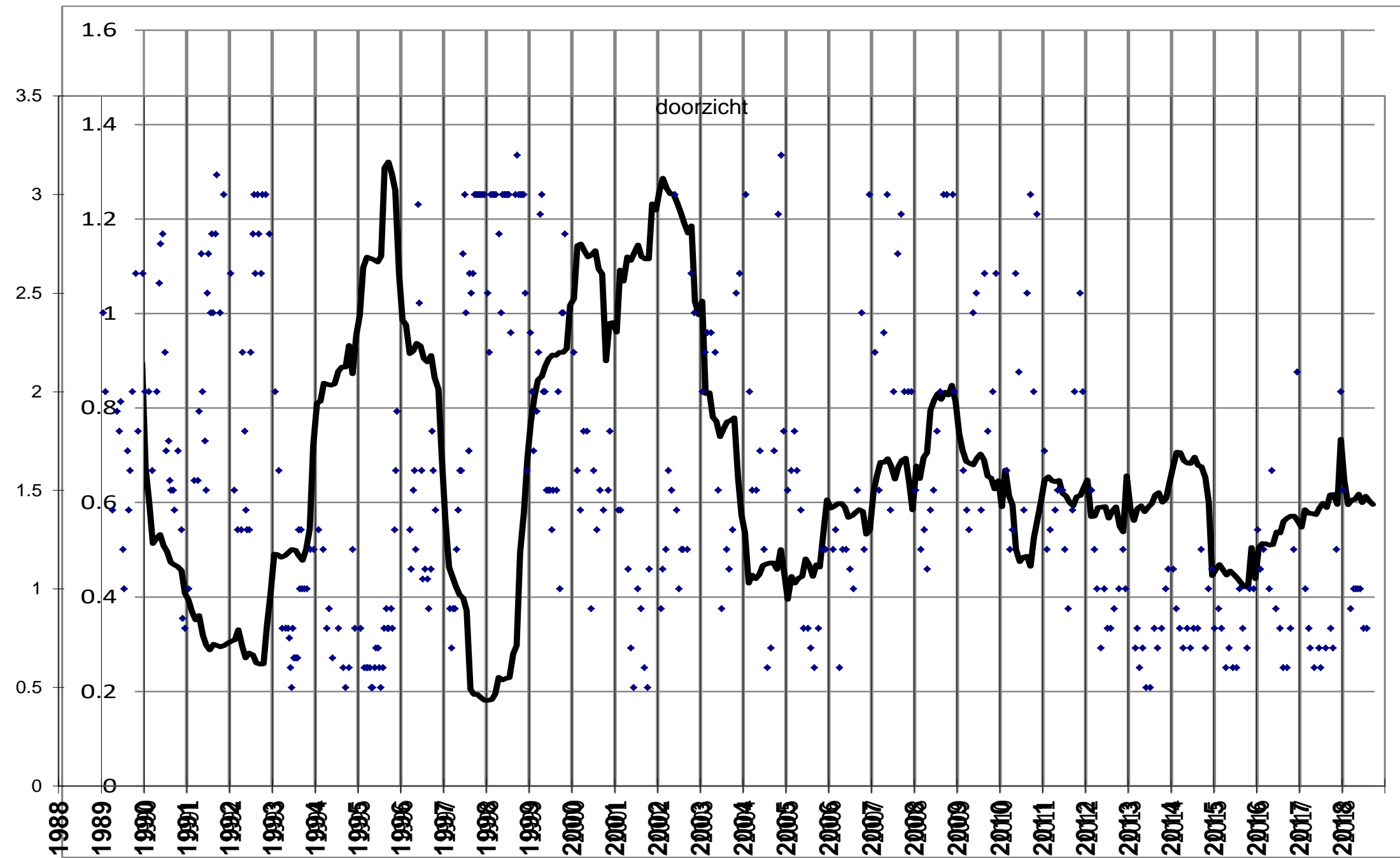
Waterbalans

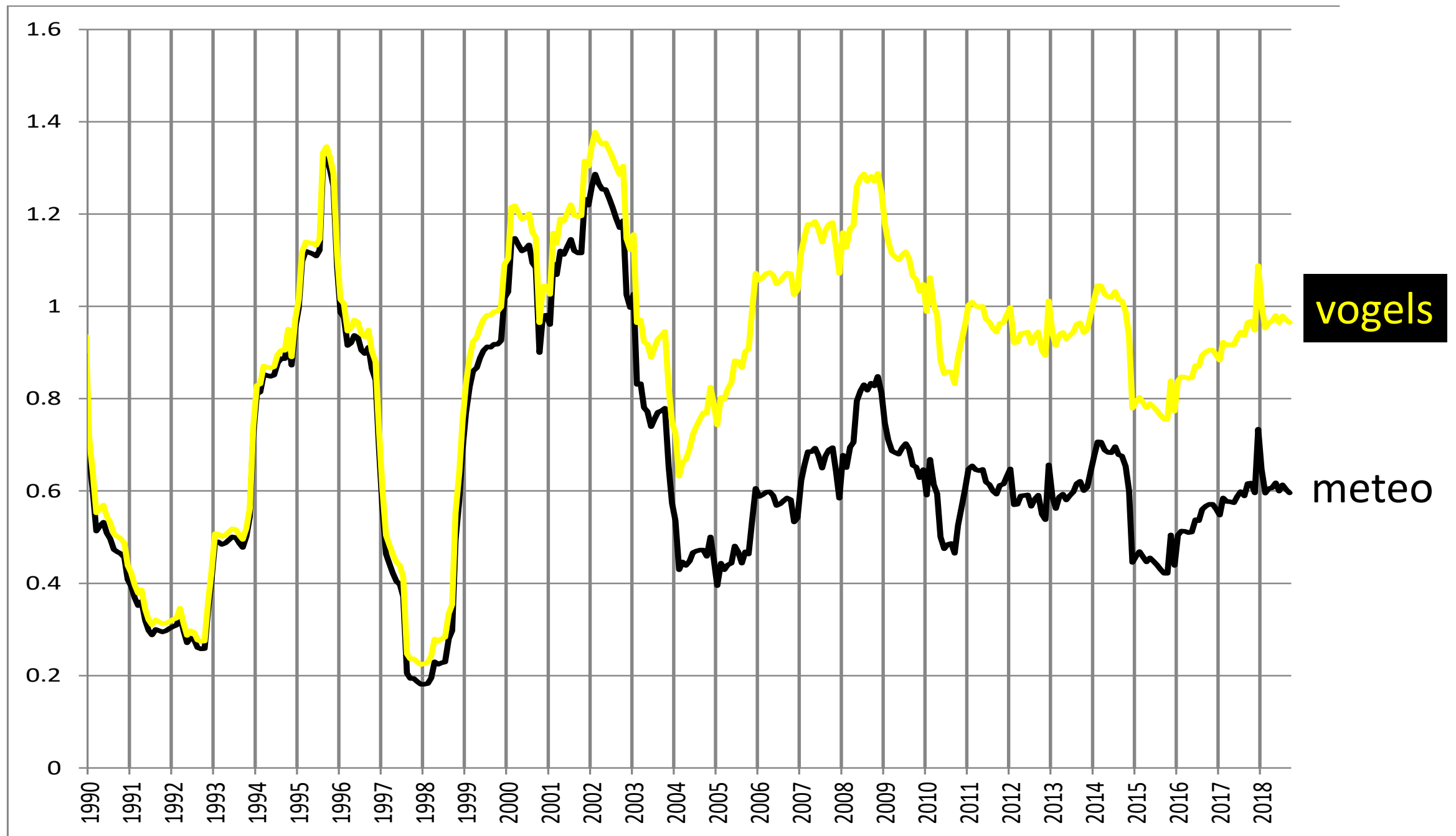
- percelen
- inlaat
- petgaten
- kloosterkolk
- peilbeheer / flexpeil

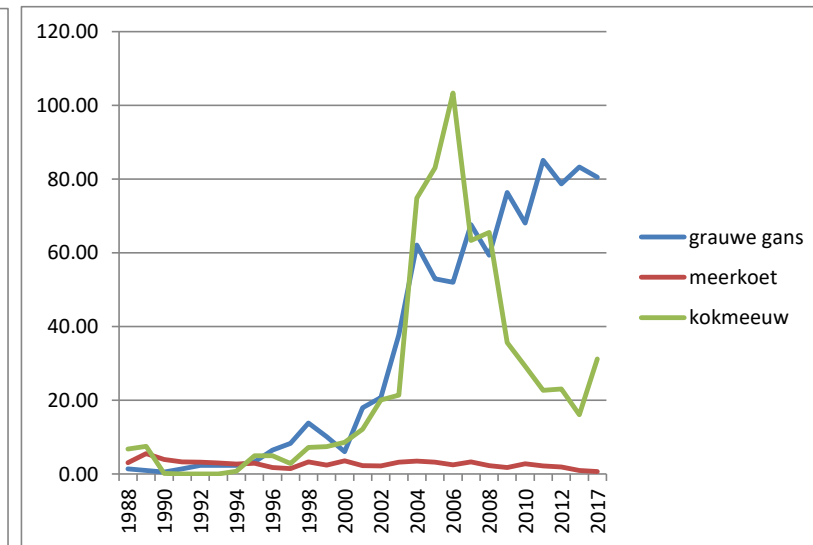
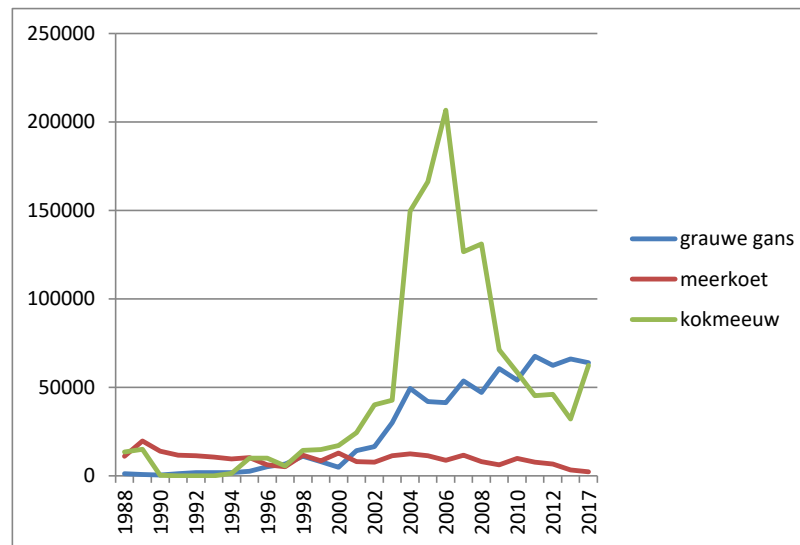
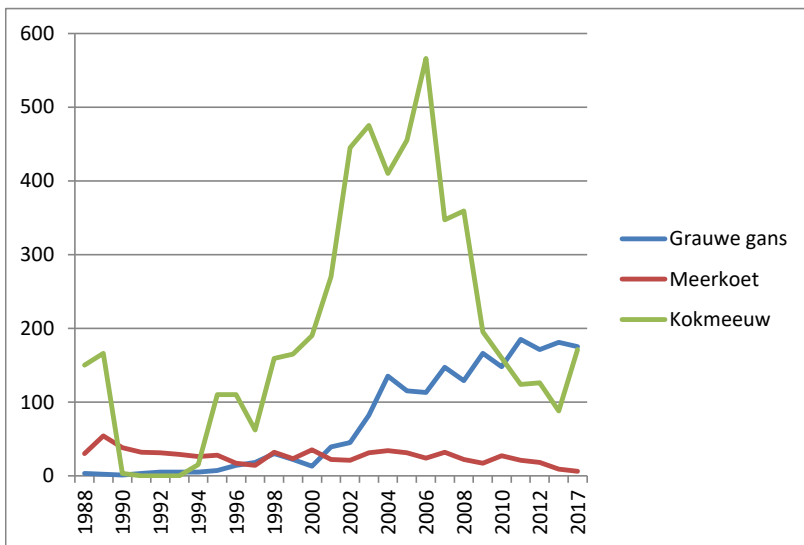
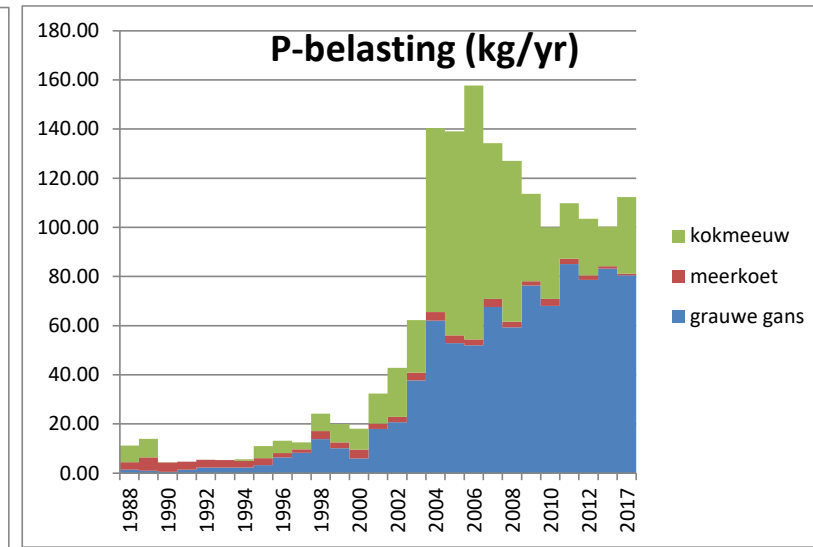
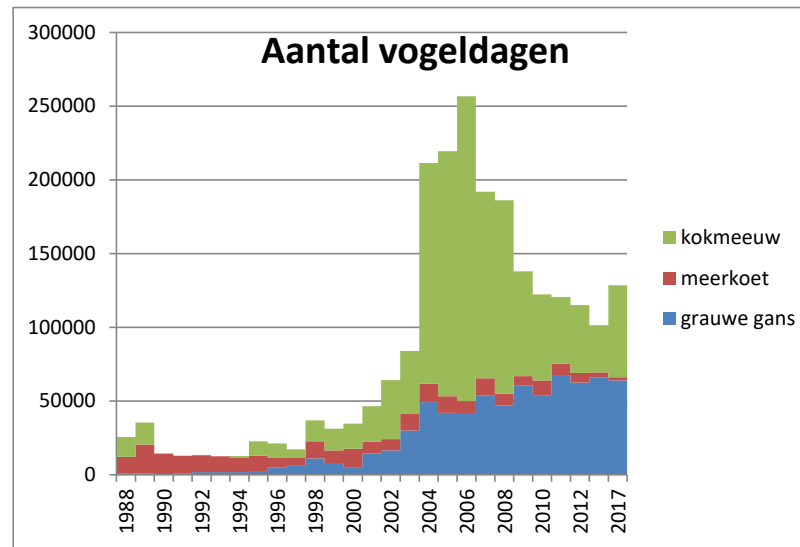
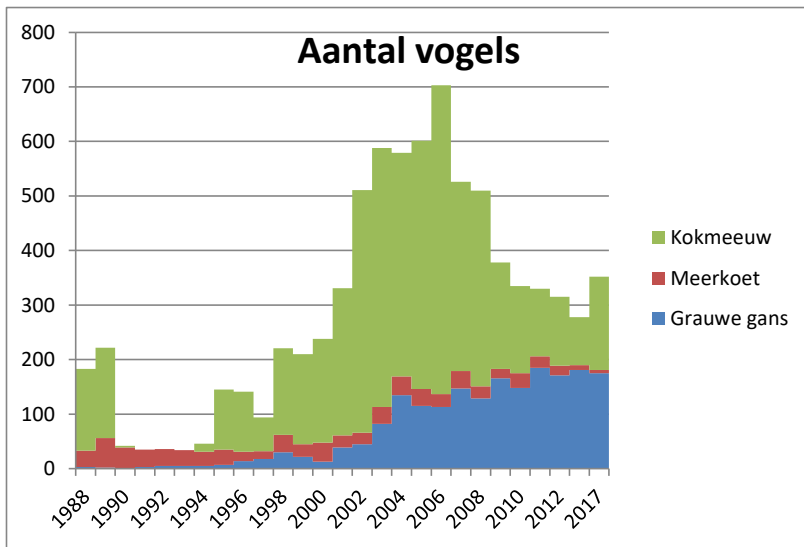
Calibratie op chloride, uitstroom/peil











— Grauwe gans
 — Meerkoet
 — Kokmeeuw



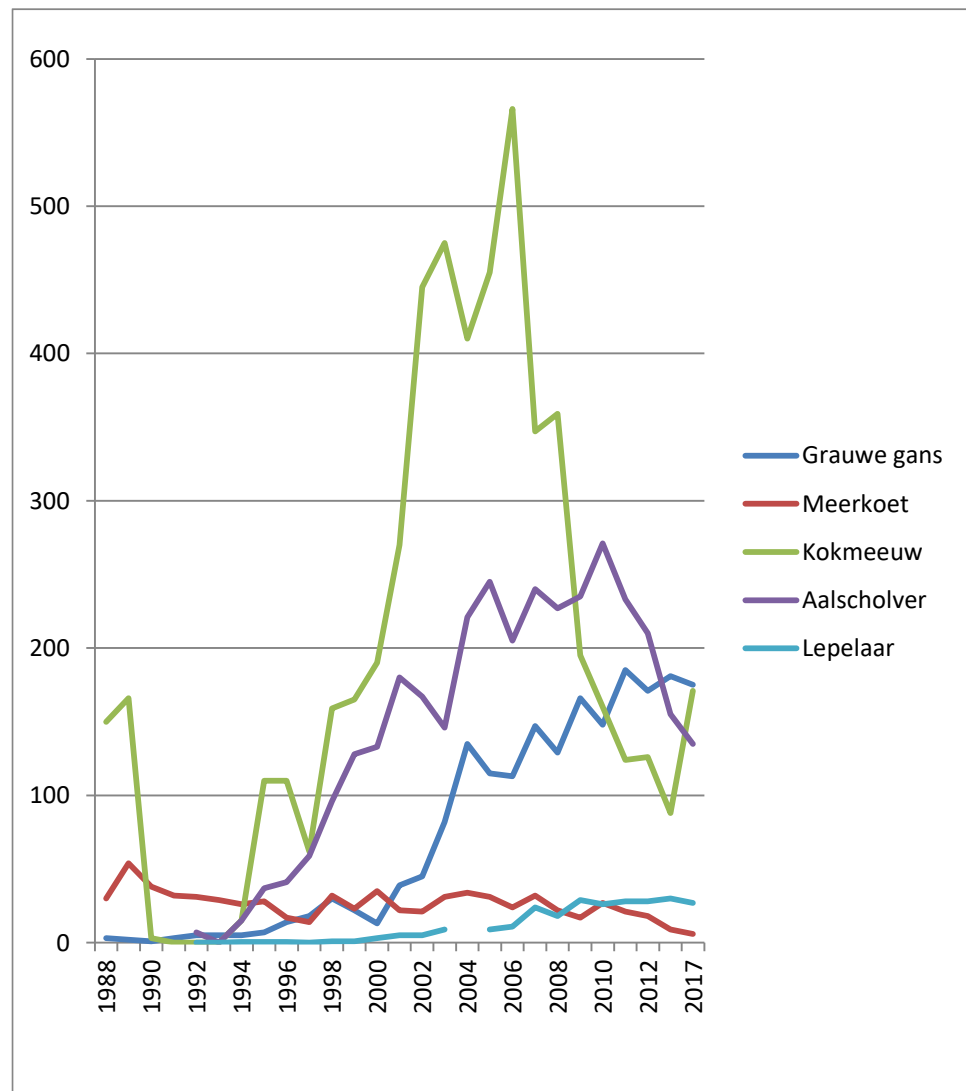
■ Goede Jaren (90-92,87-98,04-06)

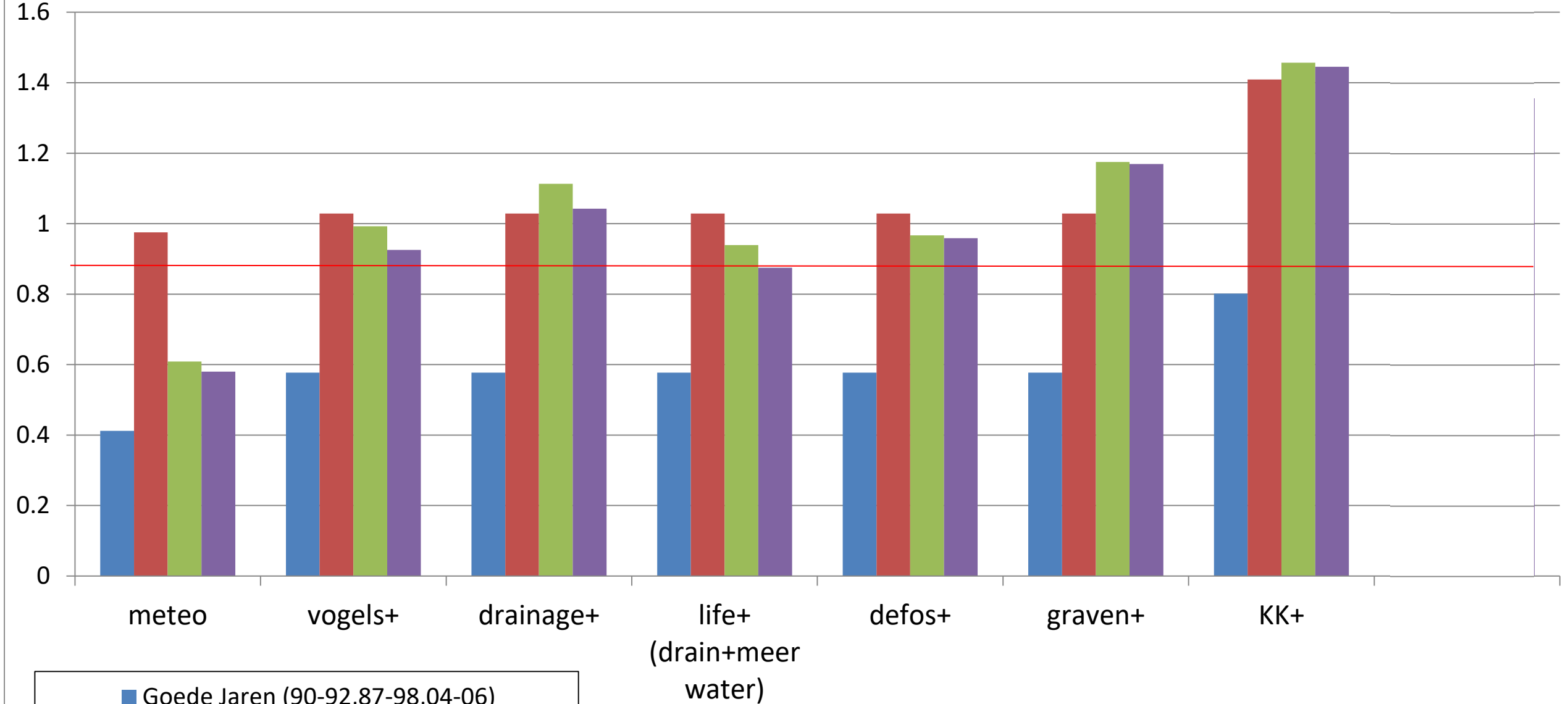
■ Slechte Jaren (93-95,99-02)

■ 2006-2018

■ 2016-2018

Fosfaatbelasting mg/m2/dag





Goede Jaren (90-92,87-98,04-06)

Slechte Jaren (93-95,99-02)

2006-2018

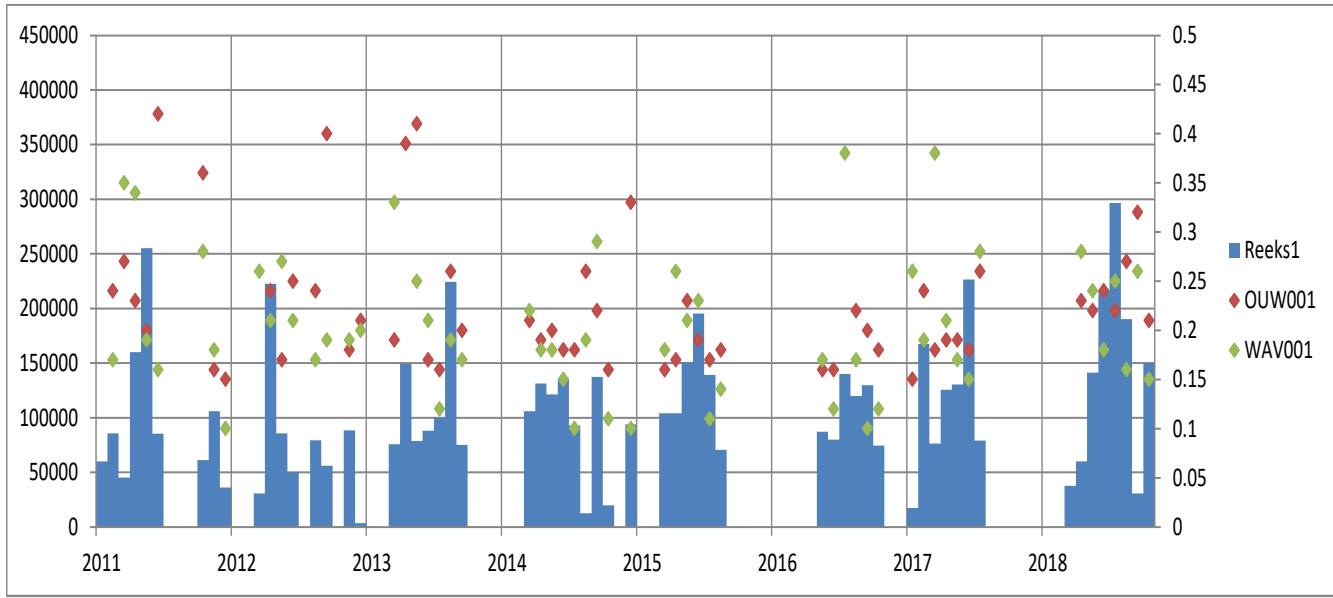
2016-2018

Fosfaatbelasting mg/m²/dag

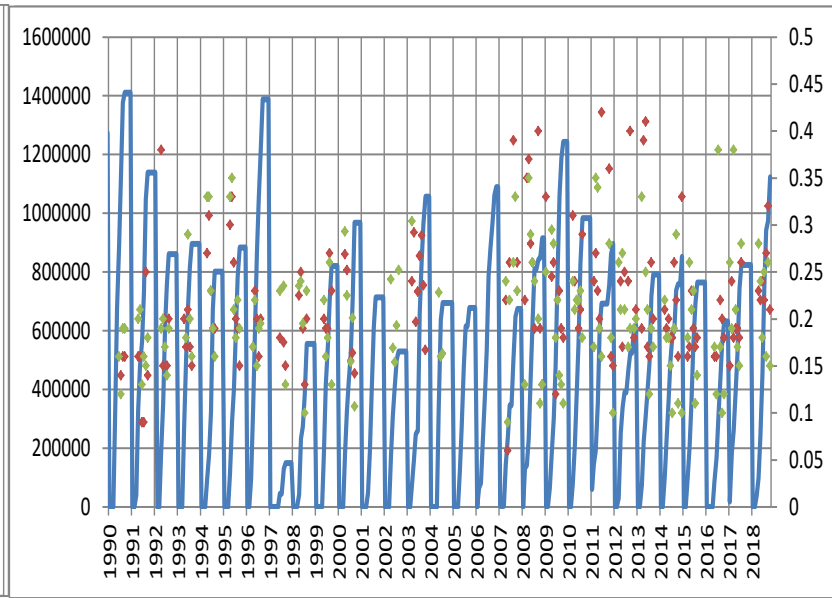
Effect flexpeil: 1) meer mineralisatie veen; 2) lager uitspoelingsdebiet; 3) meer winterinlaat (ongunstiger kwaliteit)

P

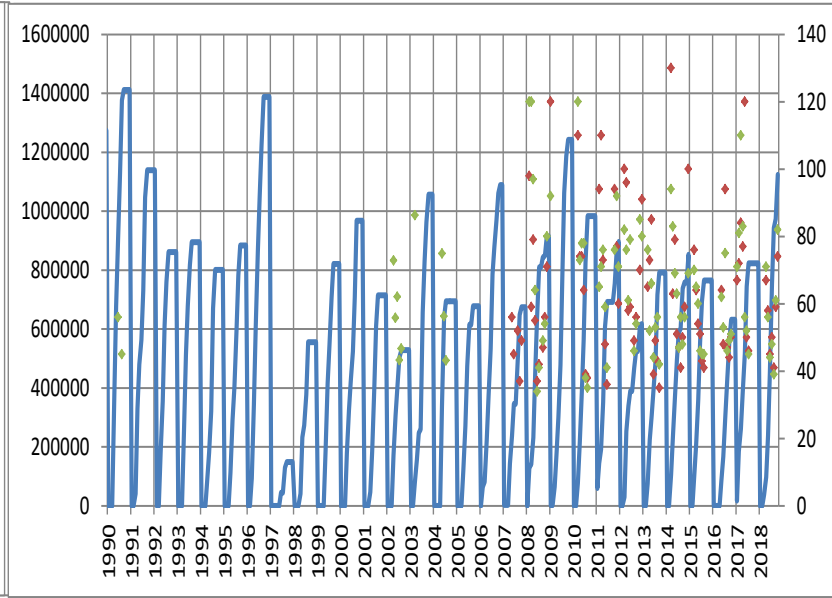
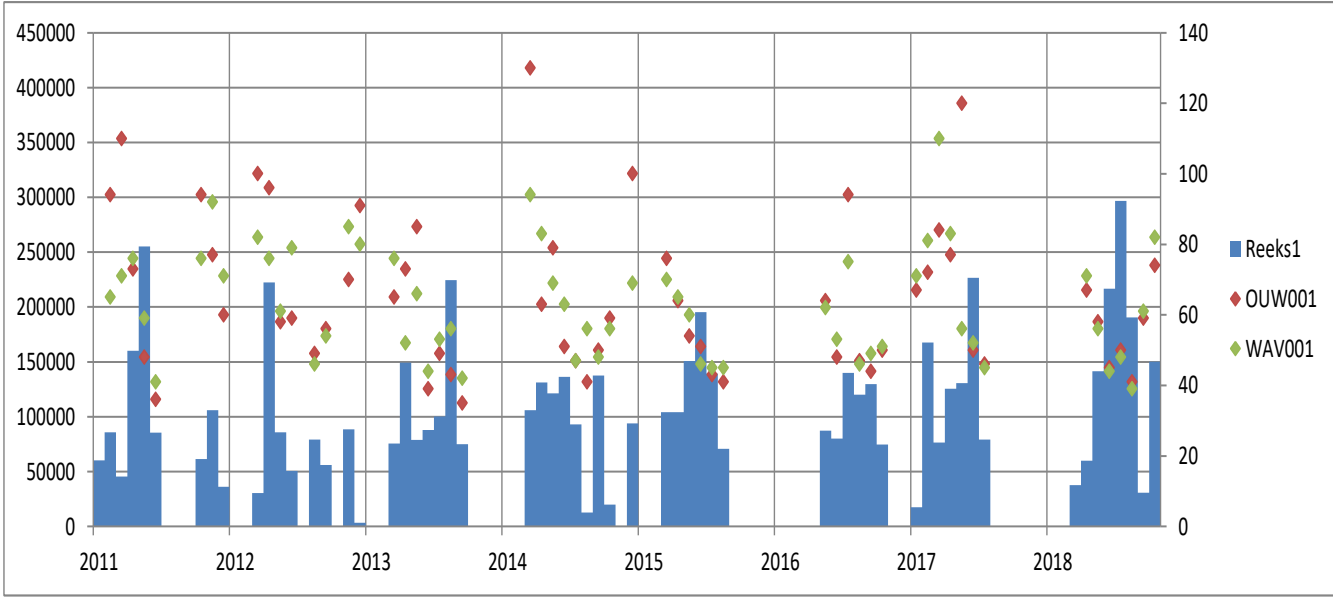
maandinlaat



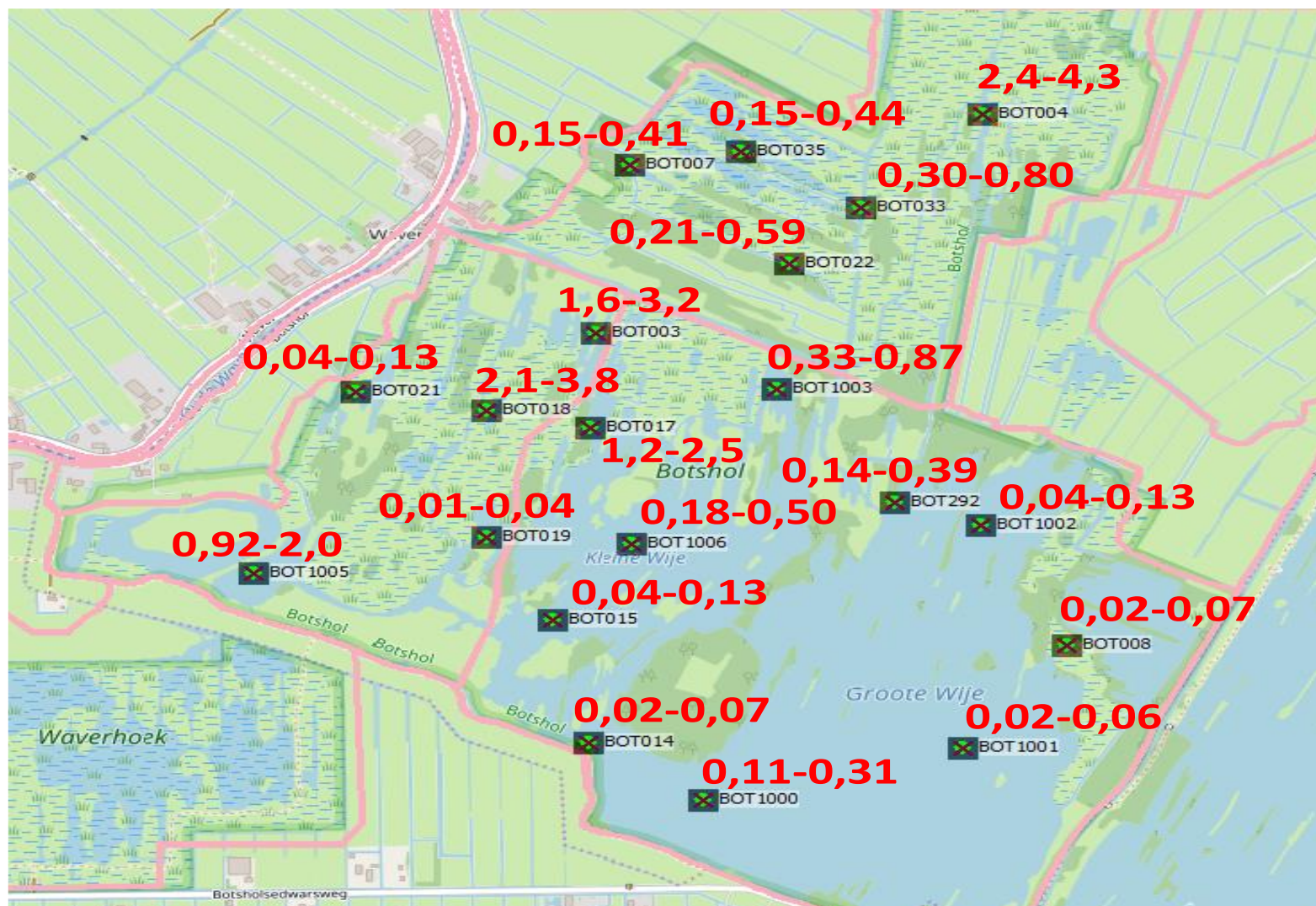
cumulatieve jaarinlaat

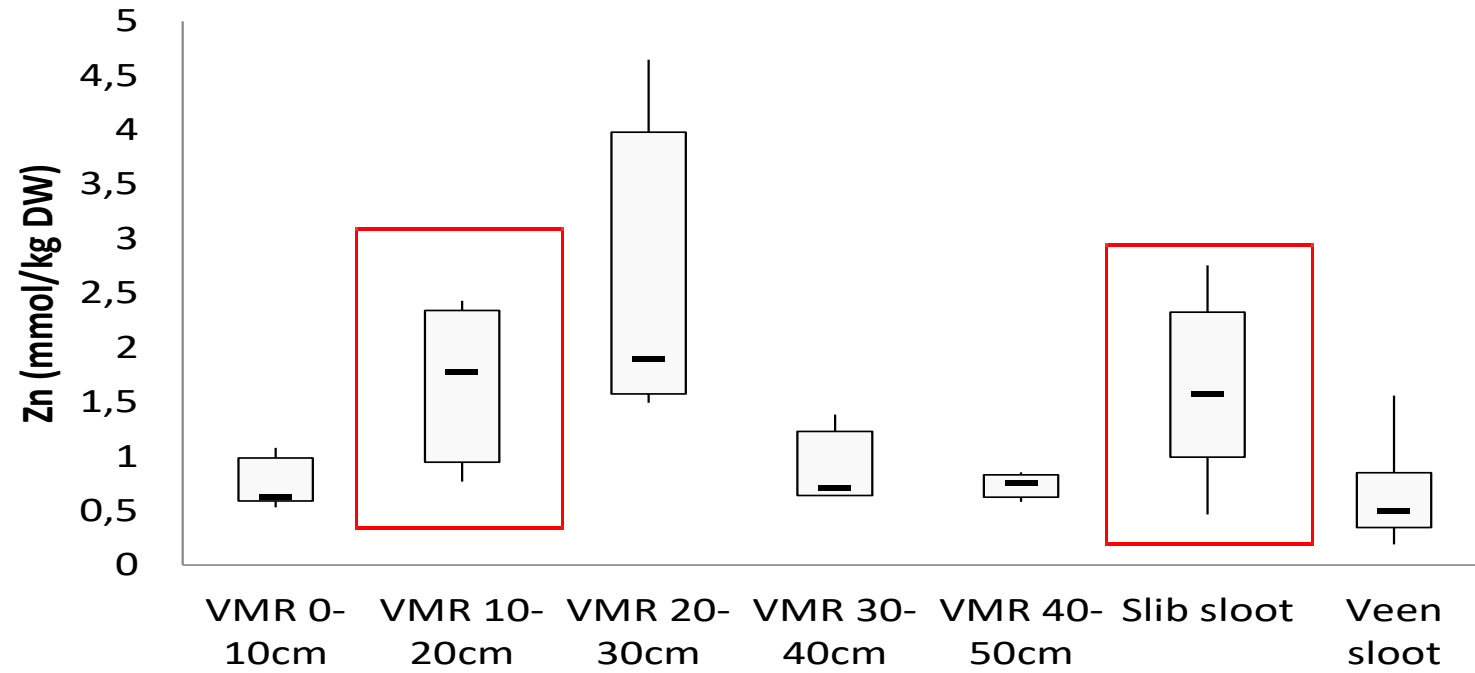


SO4

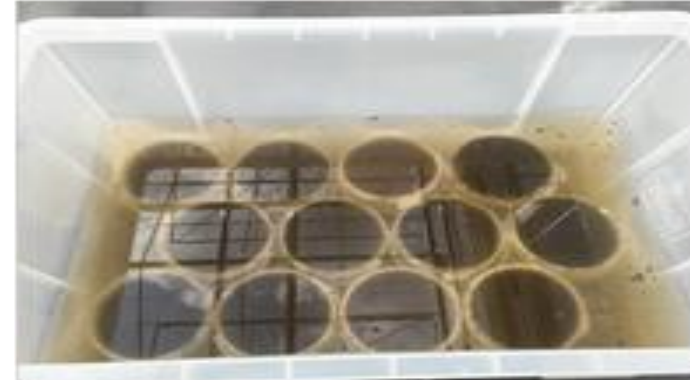
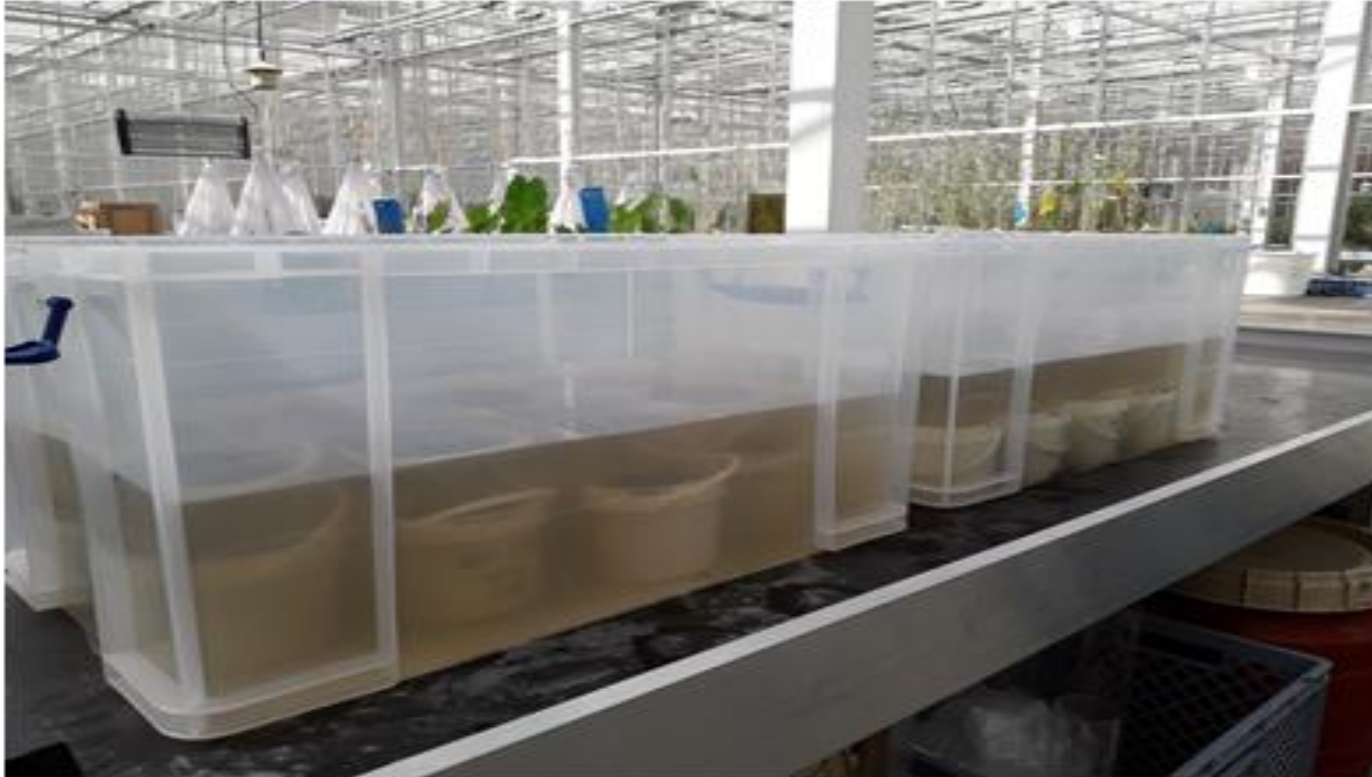


Berekende nalevering van P naar de waterlaag op grond van twee verschillend formules (respectievelijk eerste en tweede getal) die zijn vastgesteld op grond van empirische relaties tussen fosforconcentraties in het poriewater en P nalevering naar de waterlaag. Alle waardes zijn in mg P per vierkante meter per dag.





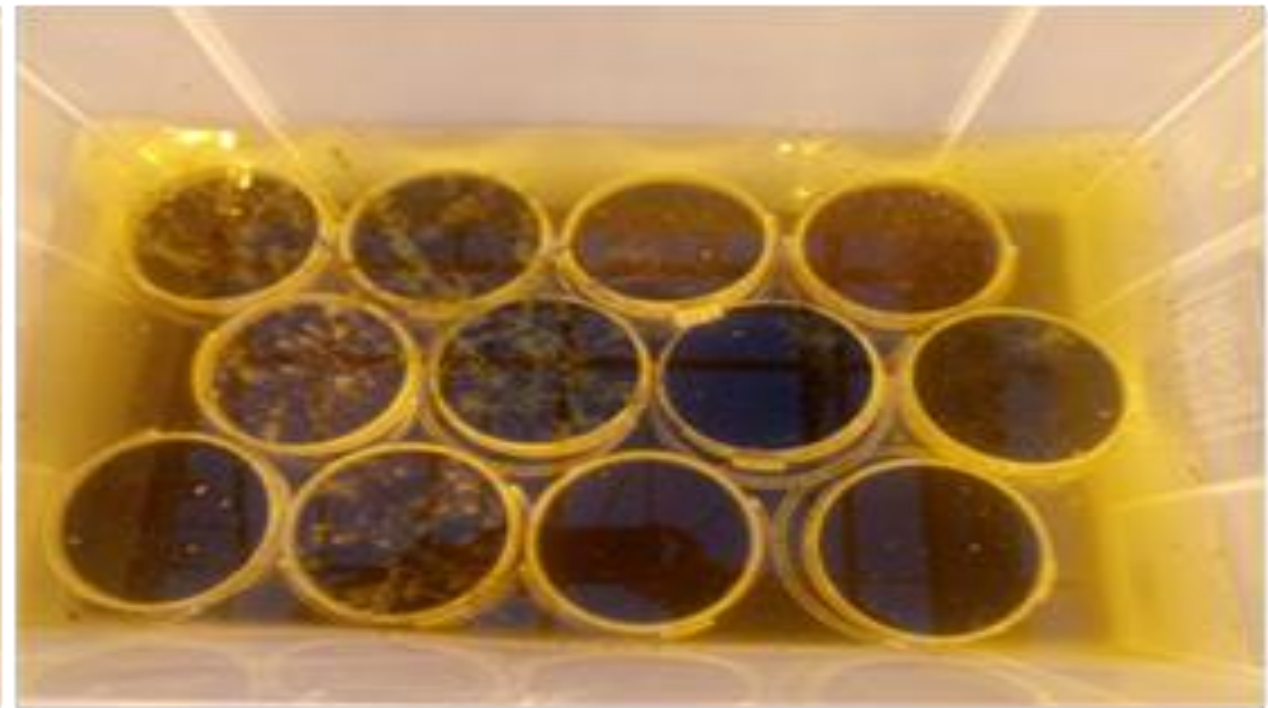
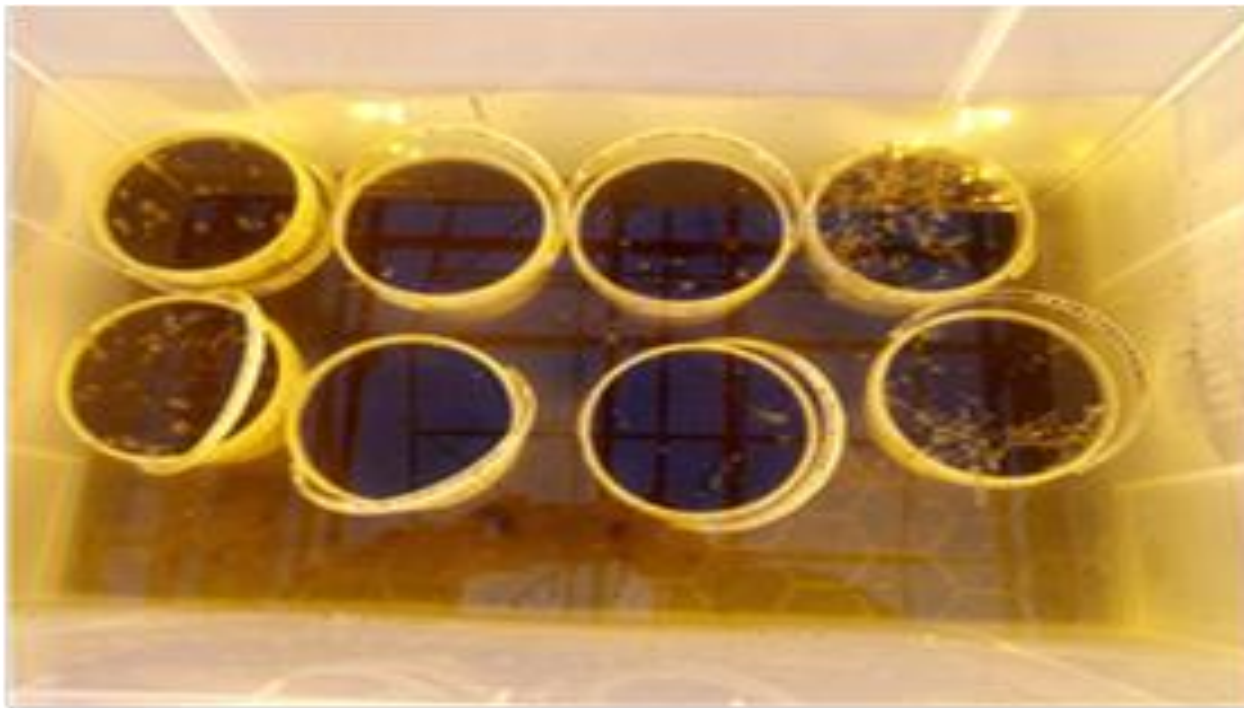
Kiemproef



Kiemproof

Kieming van de vegetatie in de slibbodem van Botshol na 2 maanden (24 oktober 2018)

Na 2 maanden is er in 14 van de 20 slibbodem kieming opgetreden, waarbij Chara (kranswieren) en/of Najas (nimfkruid) opkomt.



Verklaringen:

Meteorologie veroorzaakt goede en slechte jaren. Recente jaren ontberen een droge reeks.

Door meerdere factoren kenden goede jaren verstoring: vogels, flexpeil (inlaat ongunstig water!), drainage veenpercelen, graafactiviteit, defosfatering, Kloosterkolk

Principes:

Petgaten graven was goed (minder veenoppervlak weegt op tegen meer drainage)

Drainage (smallere percelen, vergreppeling) is een risico

Graafactiviteit is een tijdelijk risico (voor een rooskleuriger toekomst)

Defosfateren is belangrijk

Flexpeil is een risico vanwege veenoxidatie en daardoor vergroting van P-mobilisatie en inlaat ongunstig water

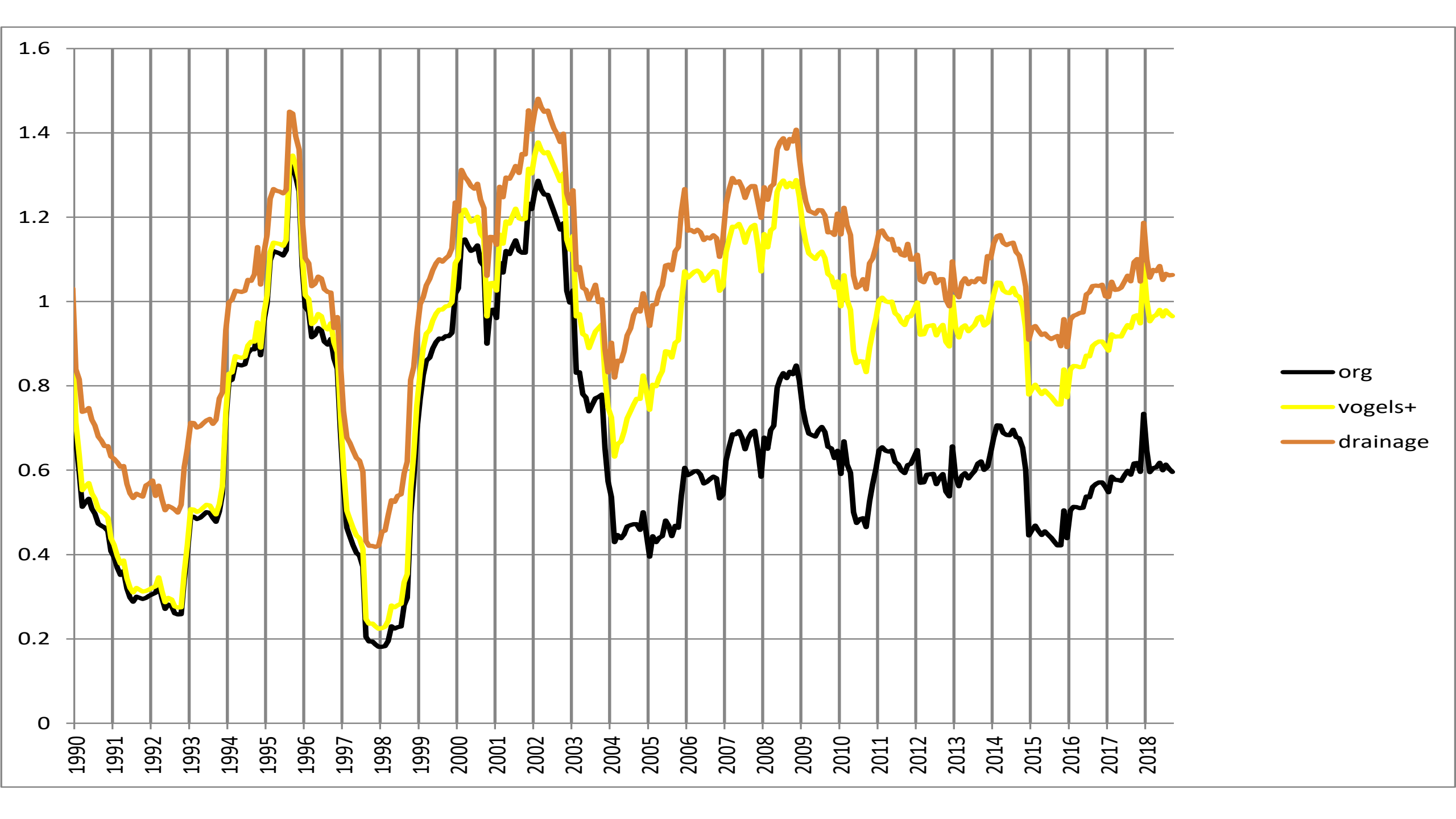
Mogelijke aanvullende maatregelen:

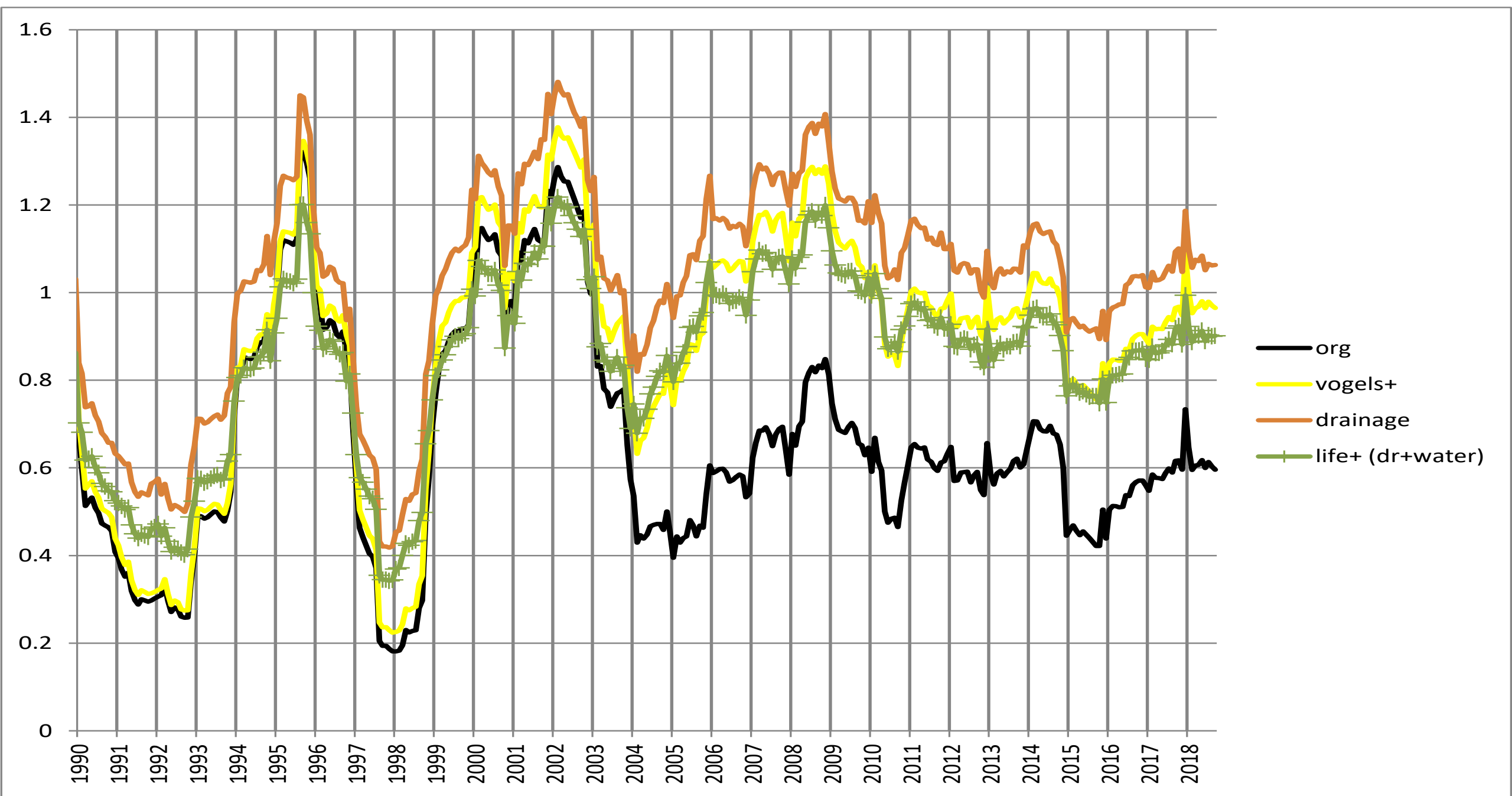
Kloosterkolk zou beter afwateren op Nellestein

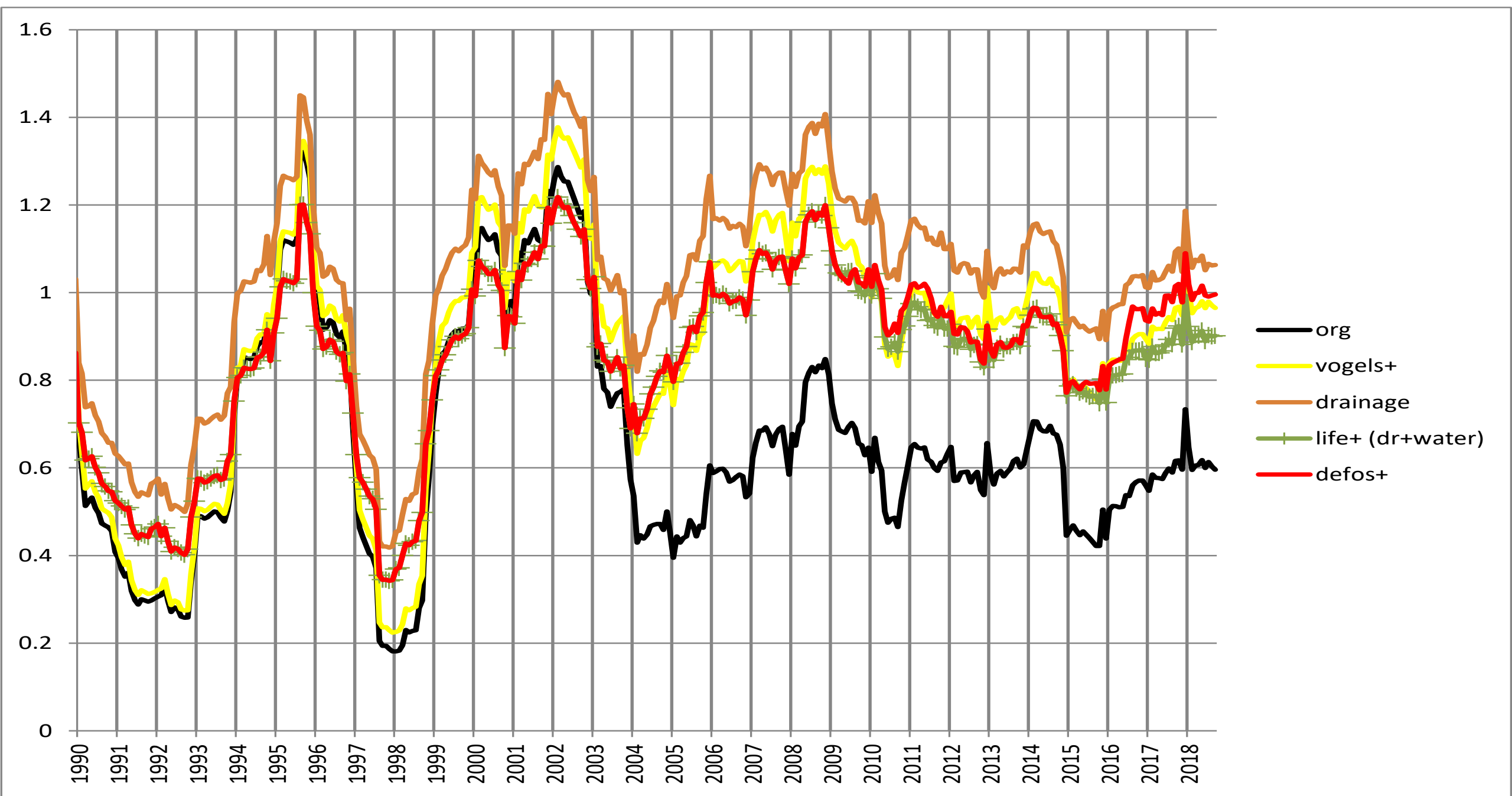
Tijdelijk (!) aflaten Zwanegat naar Nellestein zou herstel bespoedigen

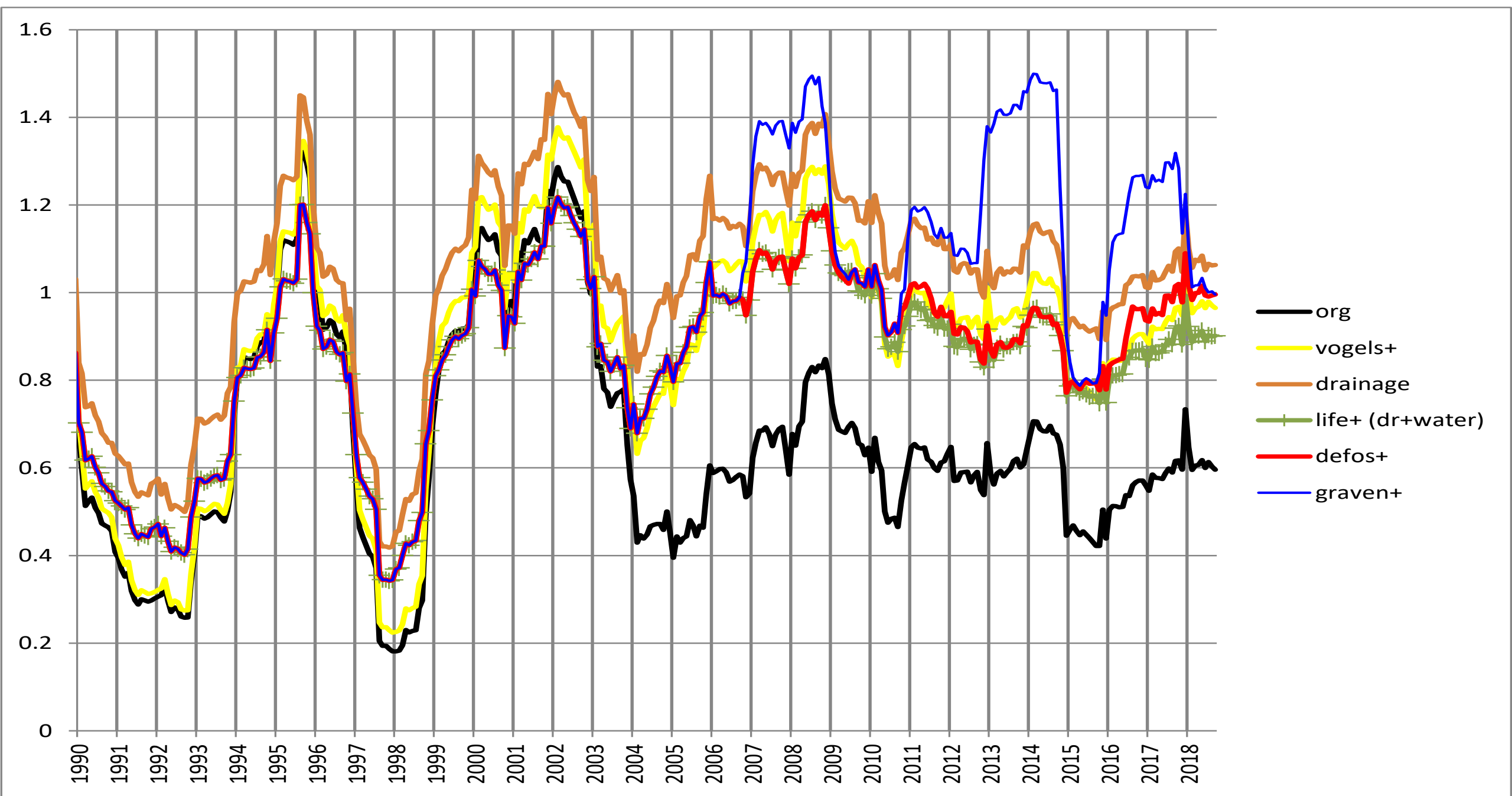
Conclusies Botshol 30 jaar PEHM

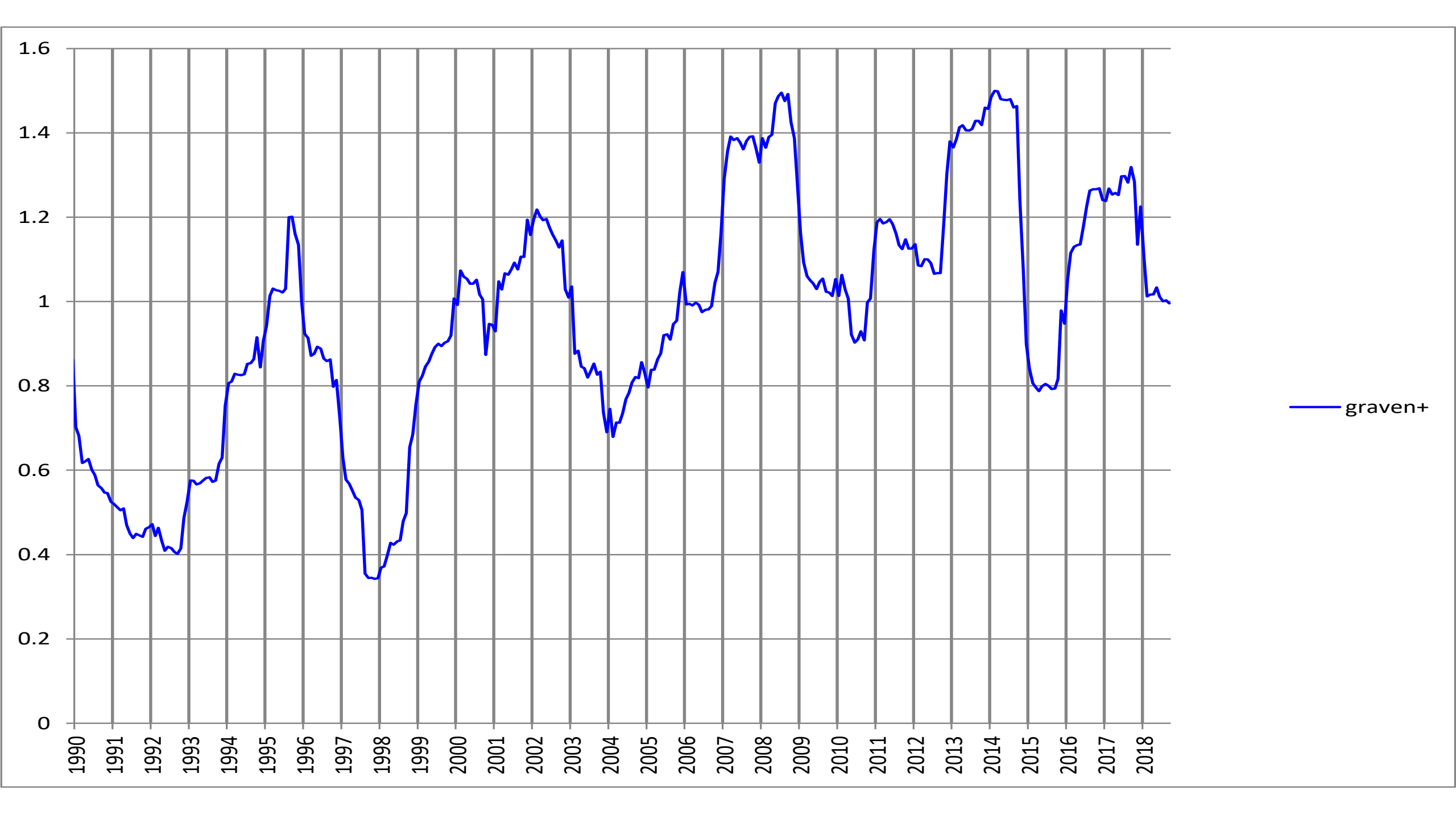
- Maatregelen in Botshol gaf in eerste instantie herstel. Daarna is het belangrijk om vinger aan de pols te houden. Nieuwe natuurontwikkelingen; klimaatveranderingen, beheer en onderhoud kunnen leiden tot terugval.
- Afstemming KRW en Natura2000 doelen in Botshol: gaan niet altijd door 1 deur
- Botshol was en is nog steeds een leerzame omgeving voor ontwikkeling van onze kennis omtrent ecosysteem analyse.

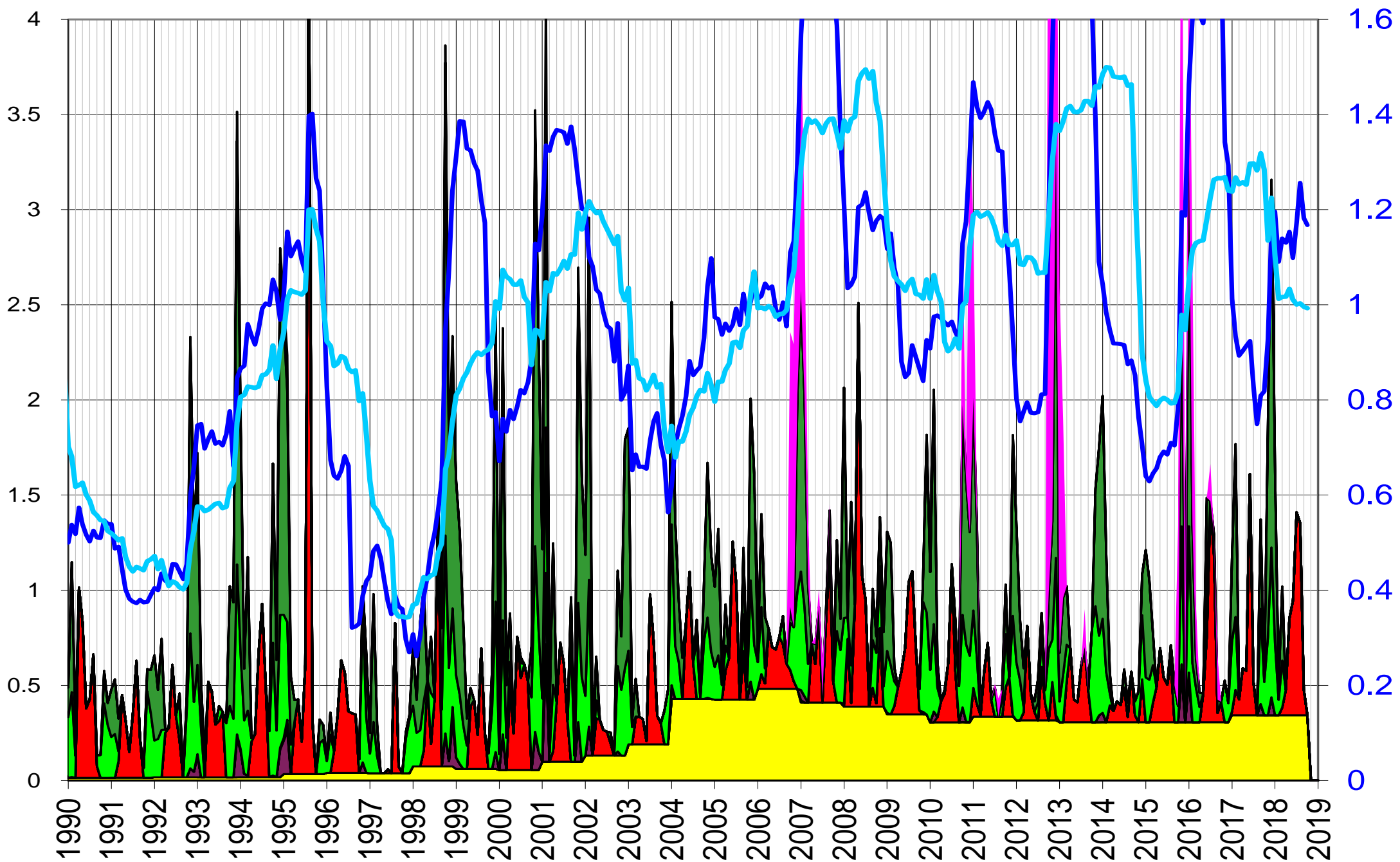


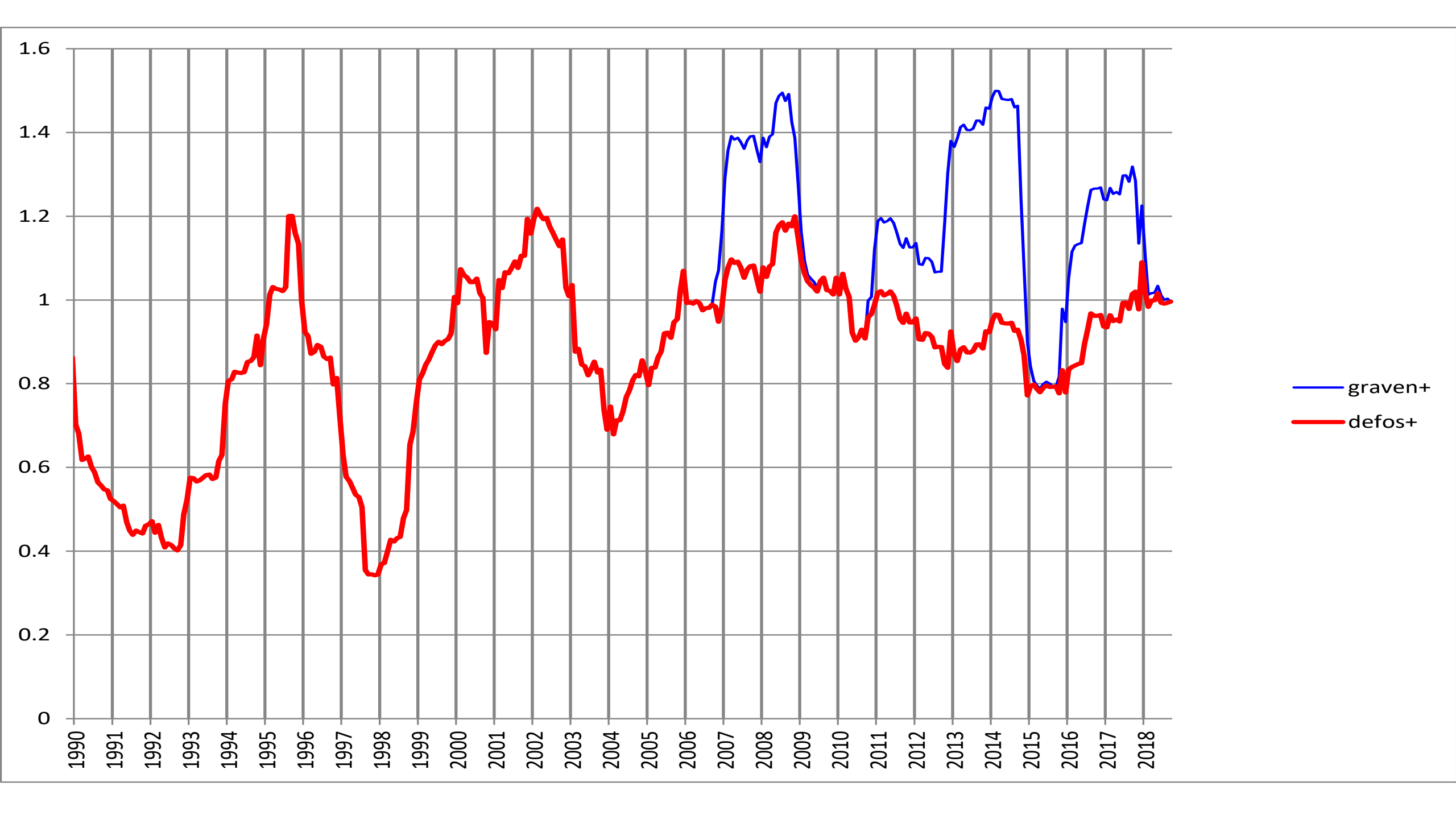


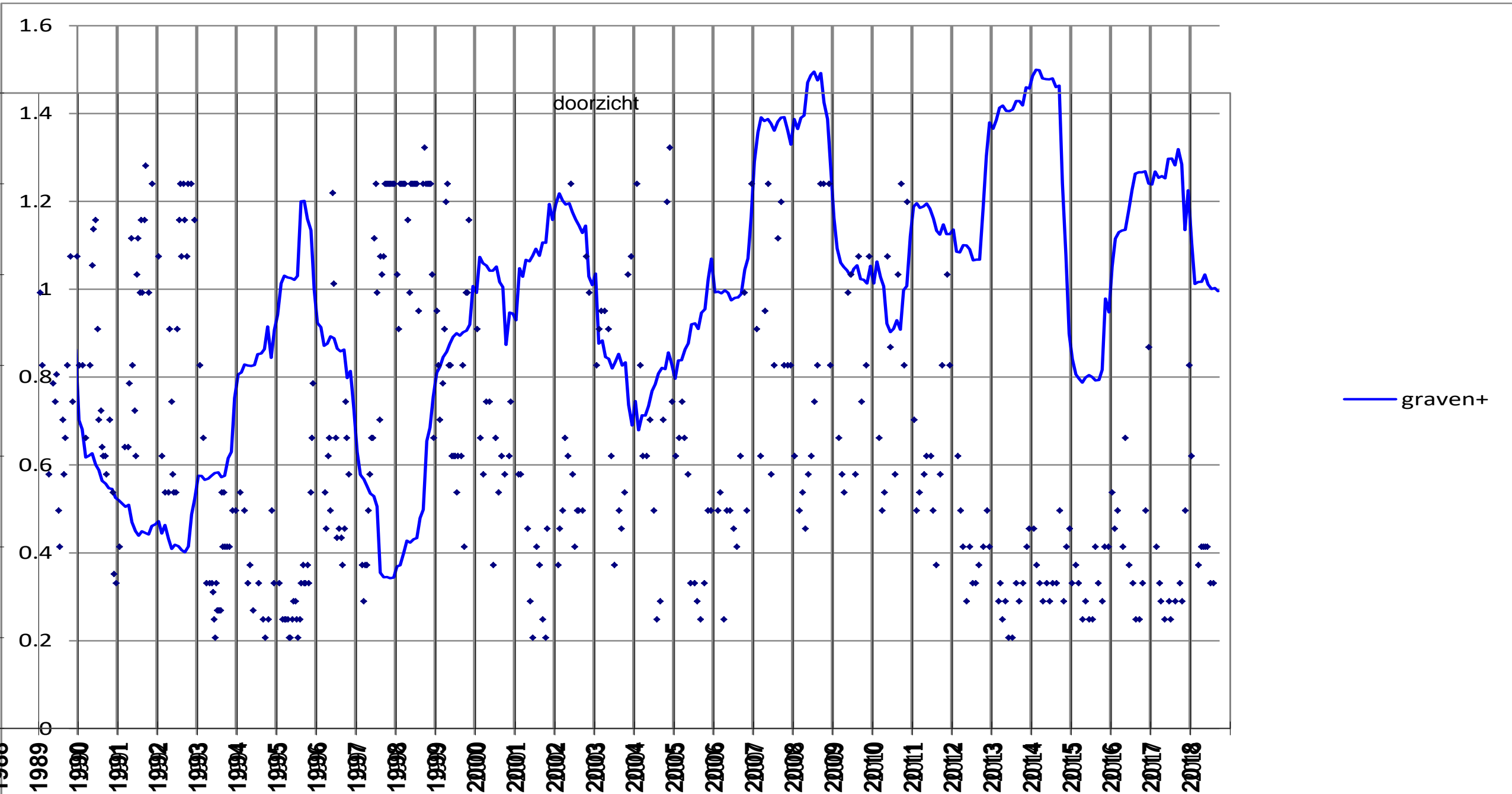


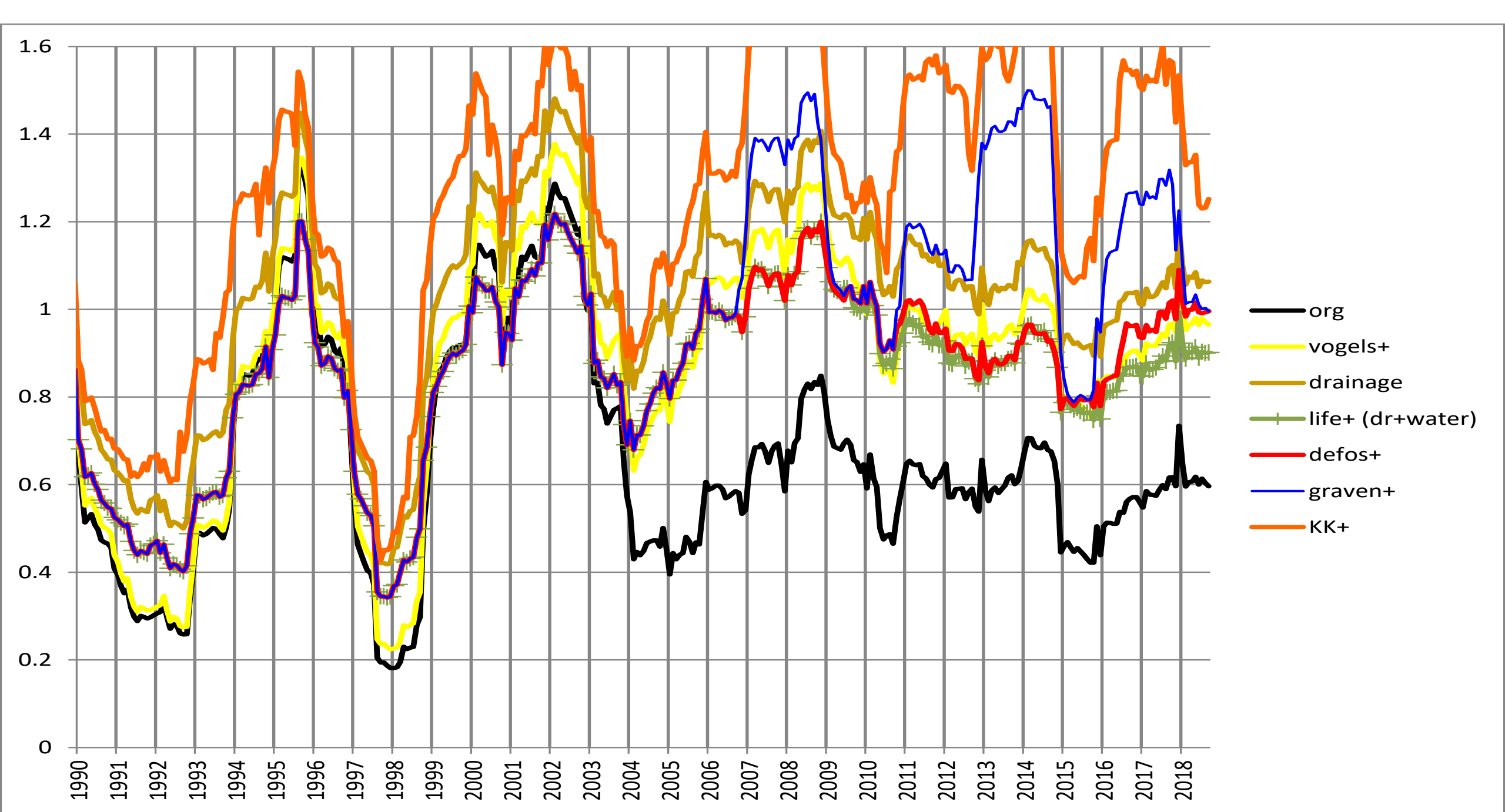


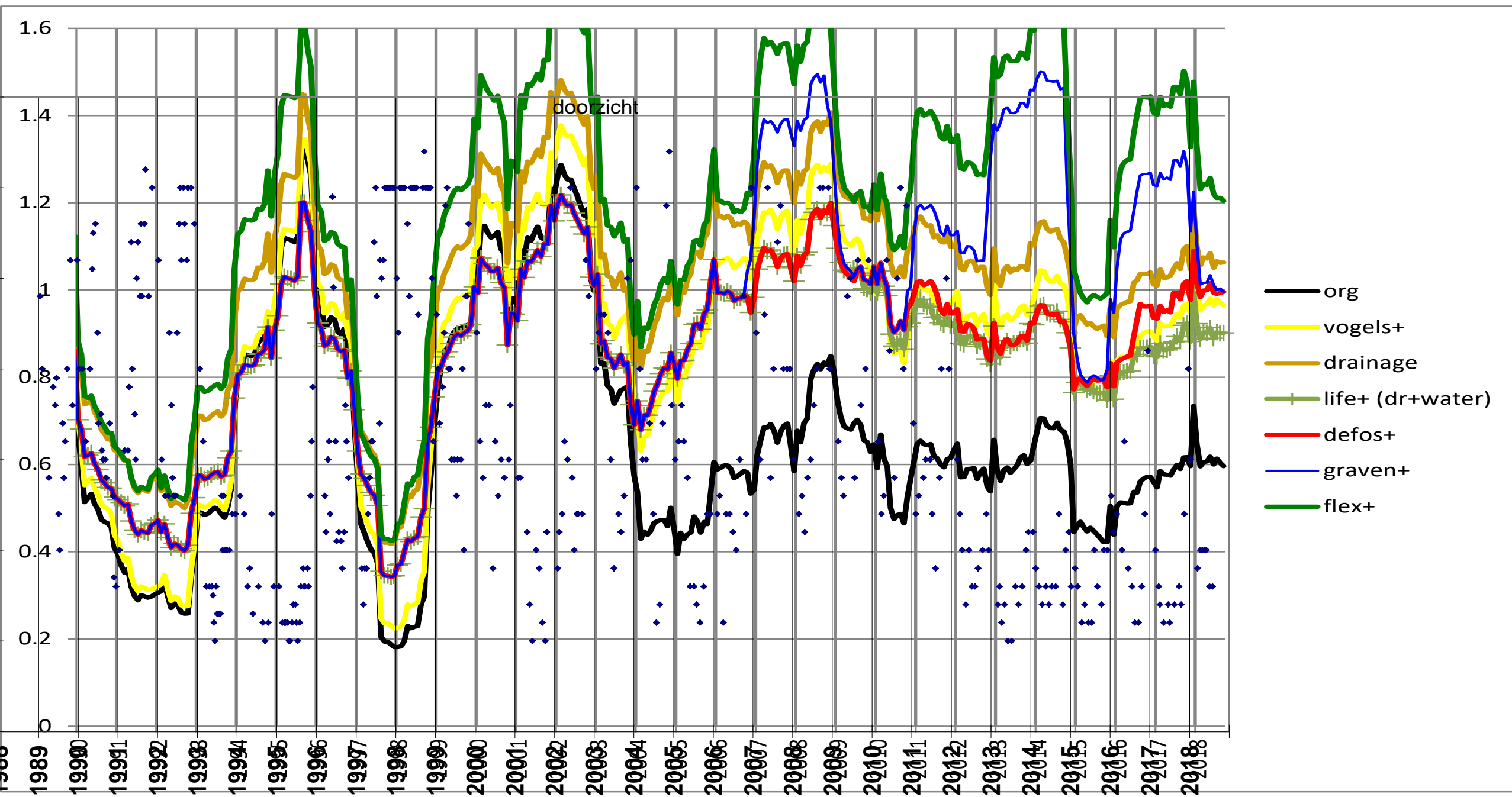






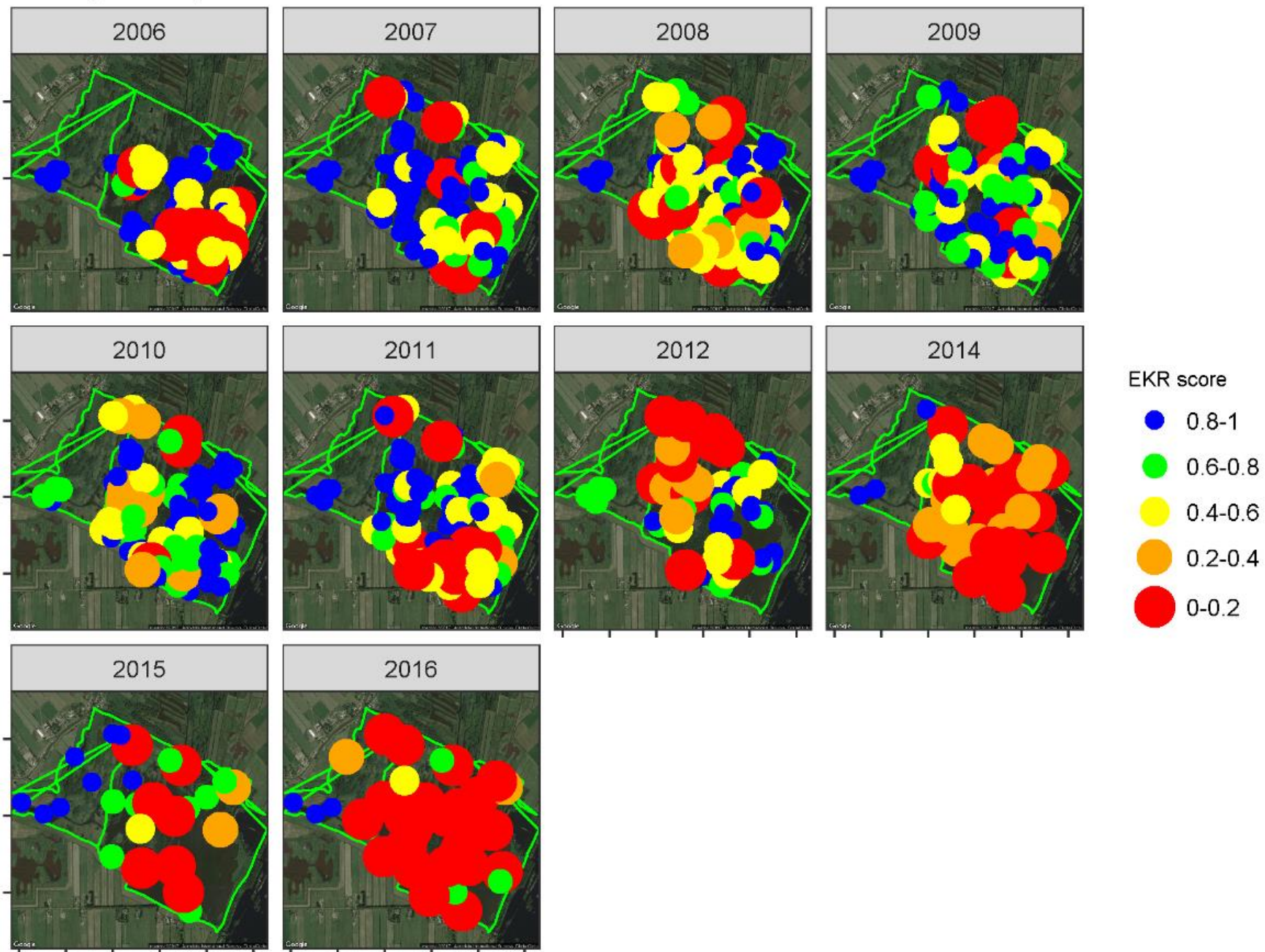


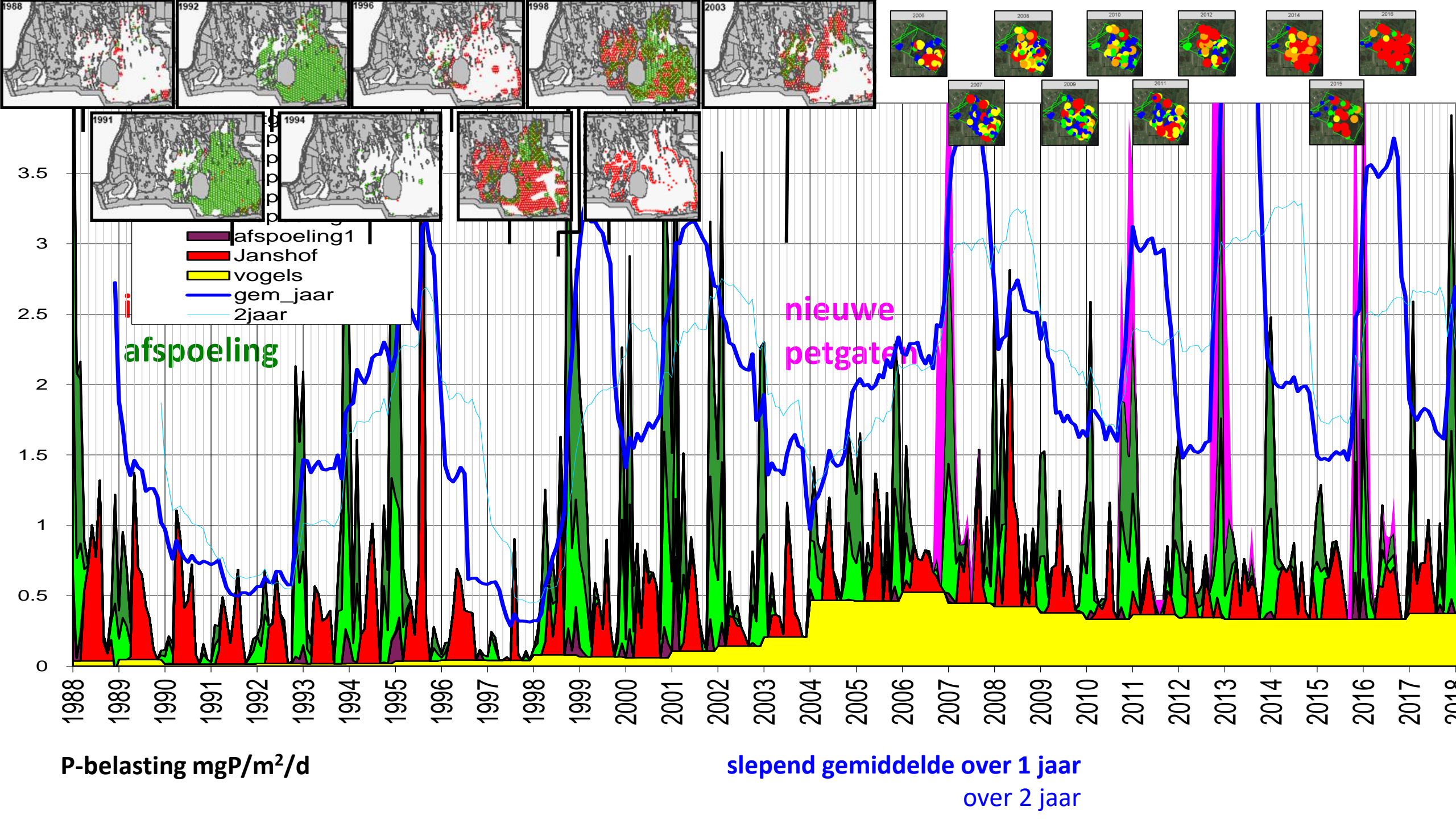




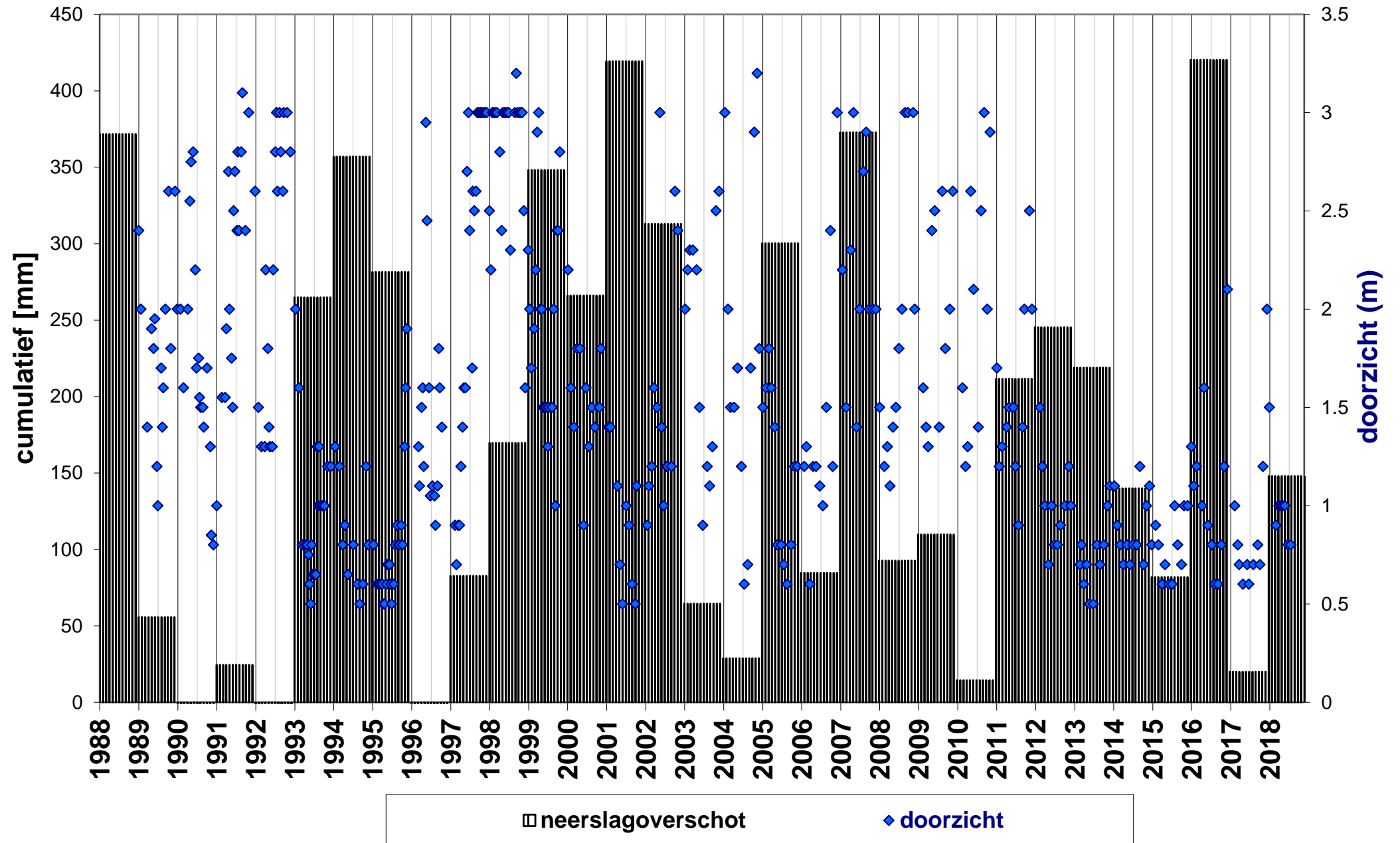
NL11_Botshol M27

Bedekking Submerse planten

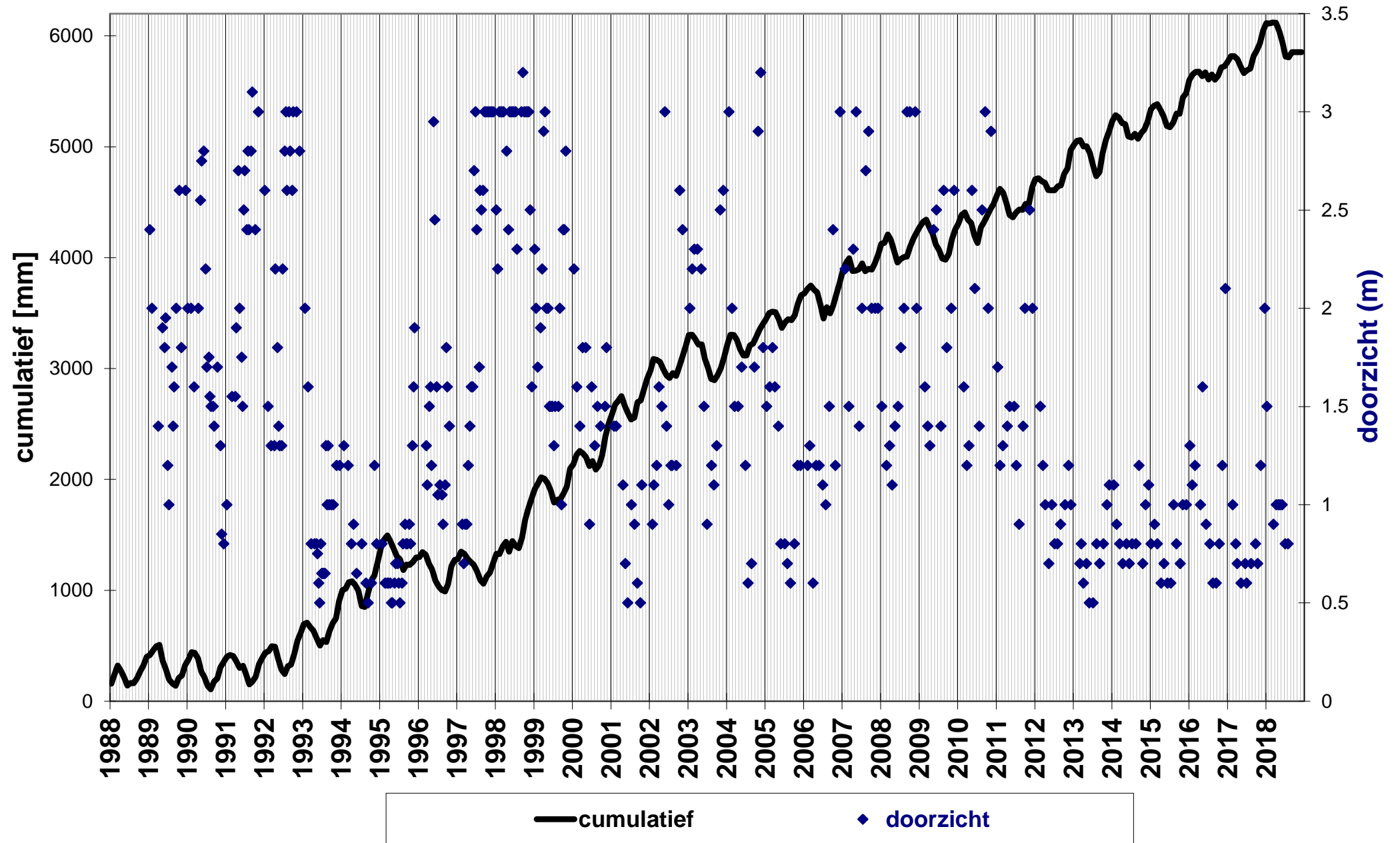


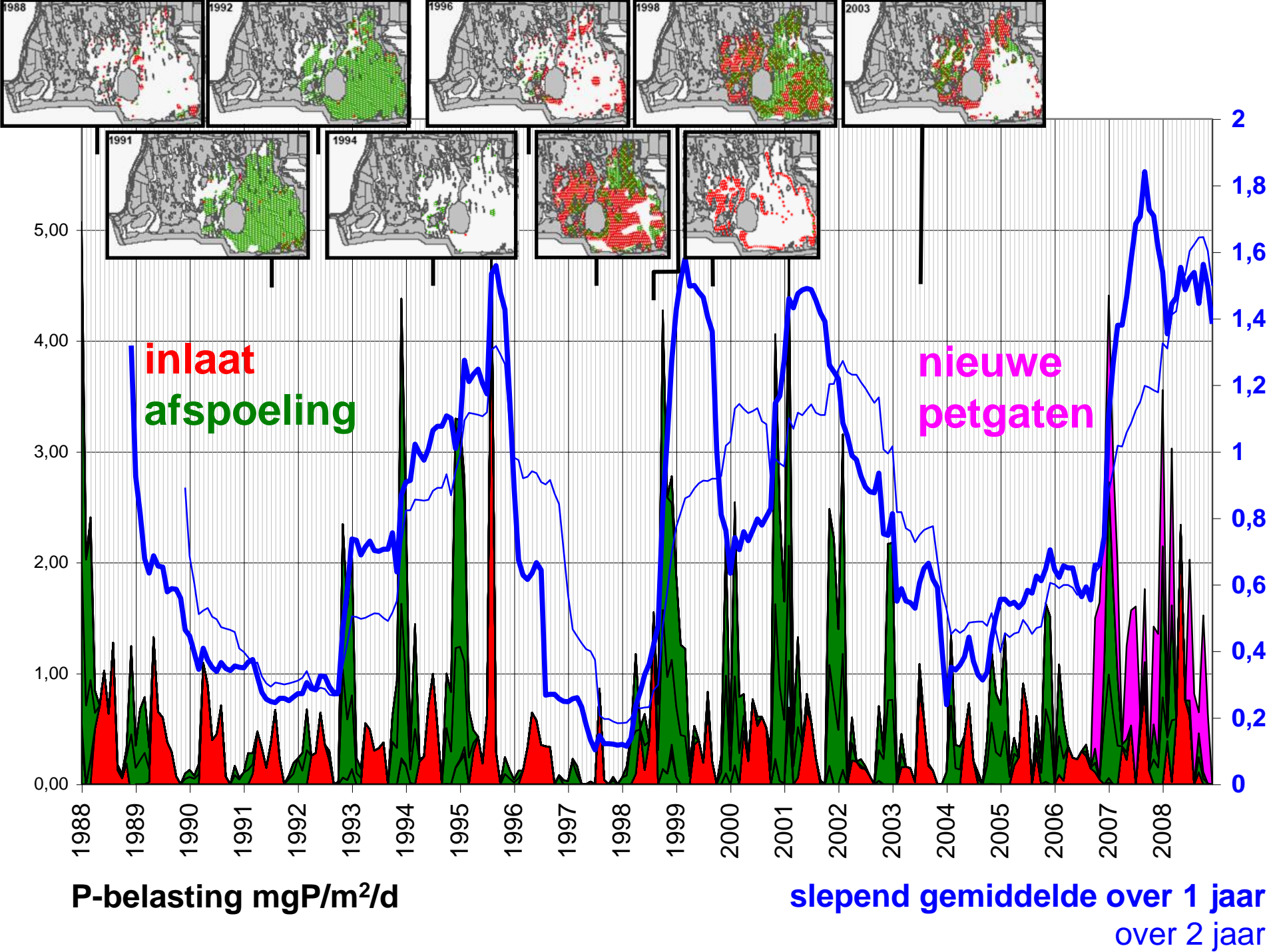


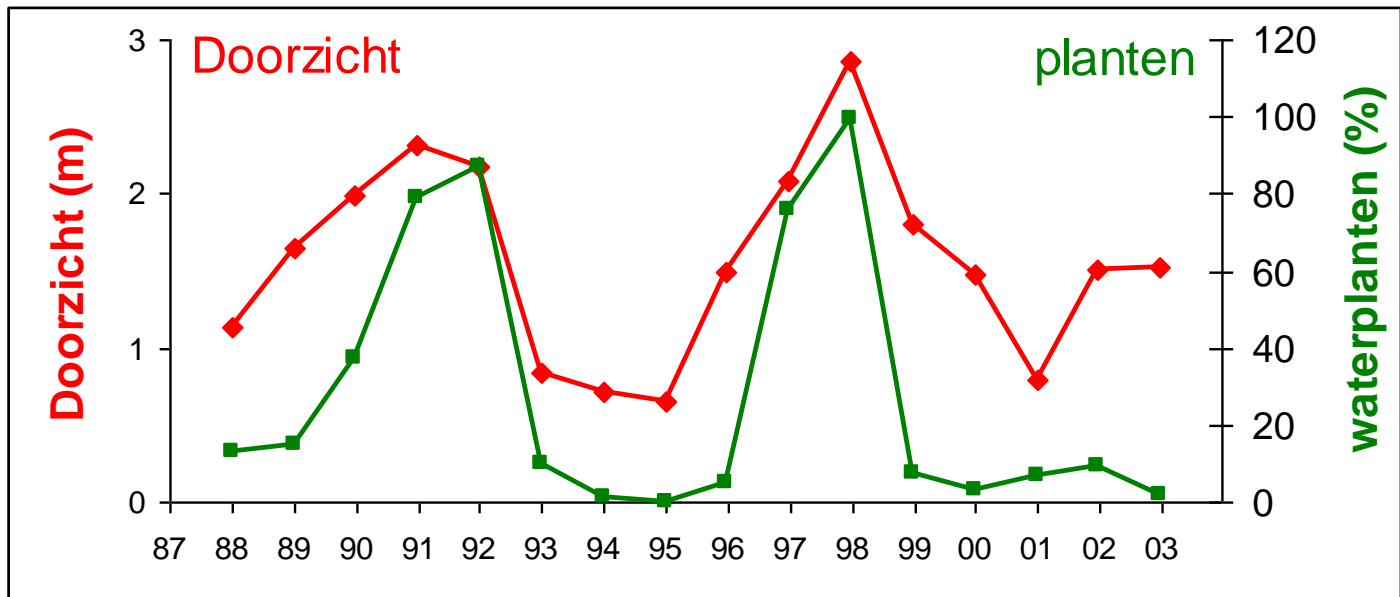
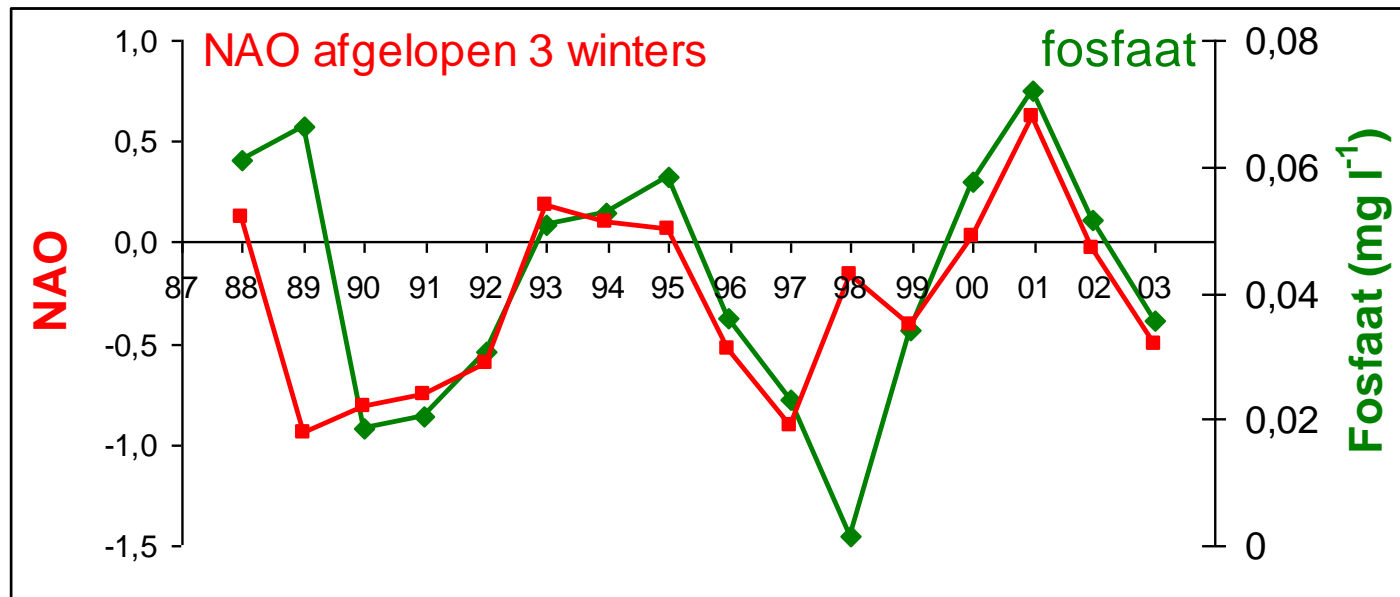
relatie natheid - doorzicht



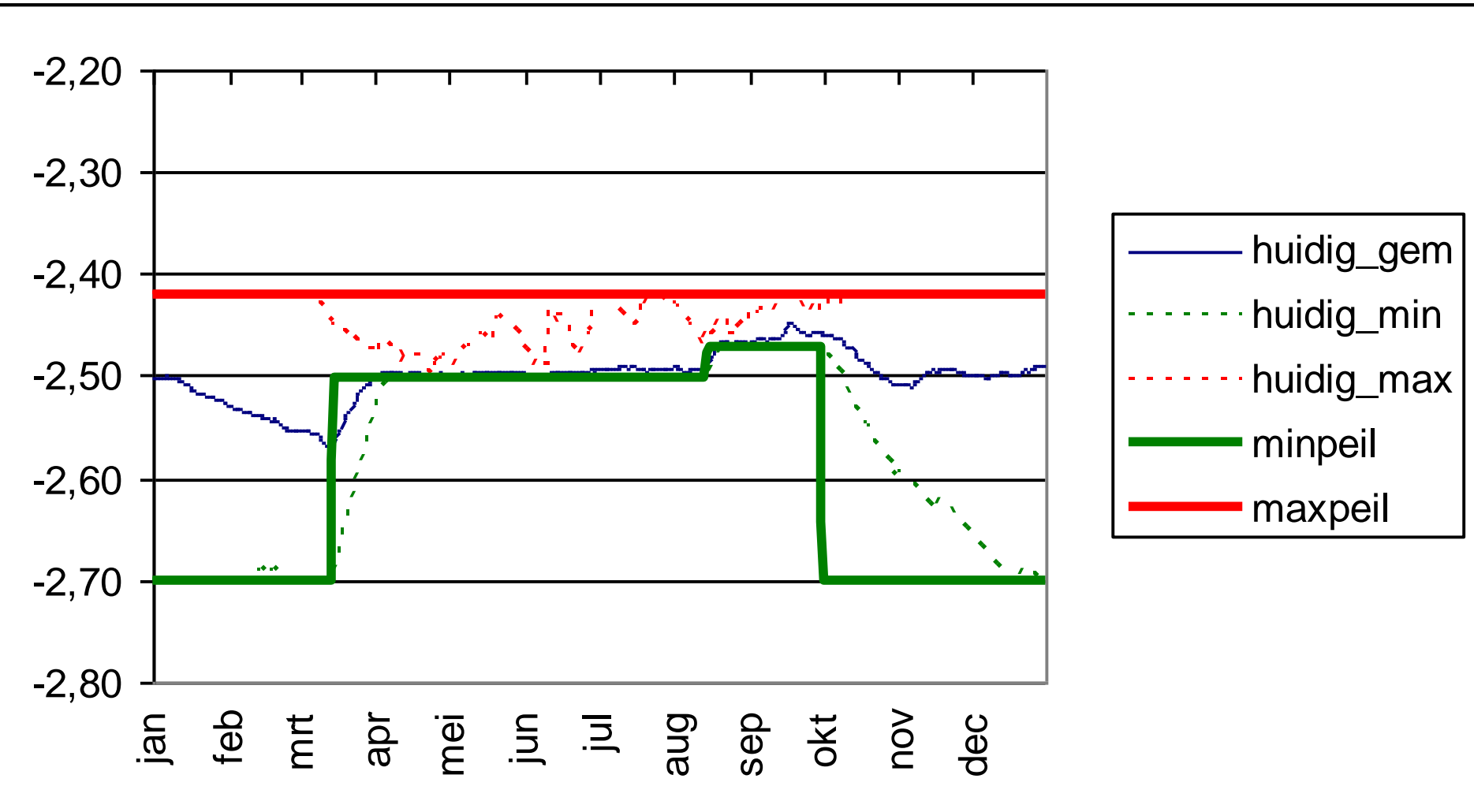
relatie natheid - doorzicht







huidig peilverloop (dikke lijnen: sturingsregels, dunne lijnen: gerealiseerd peil)

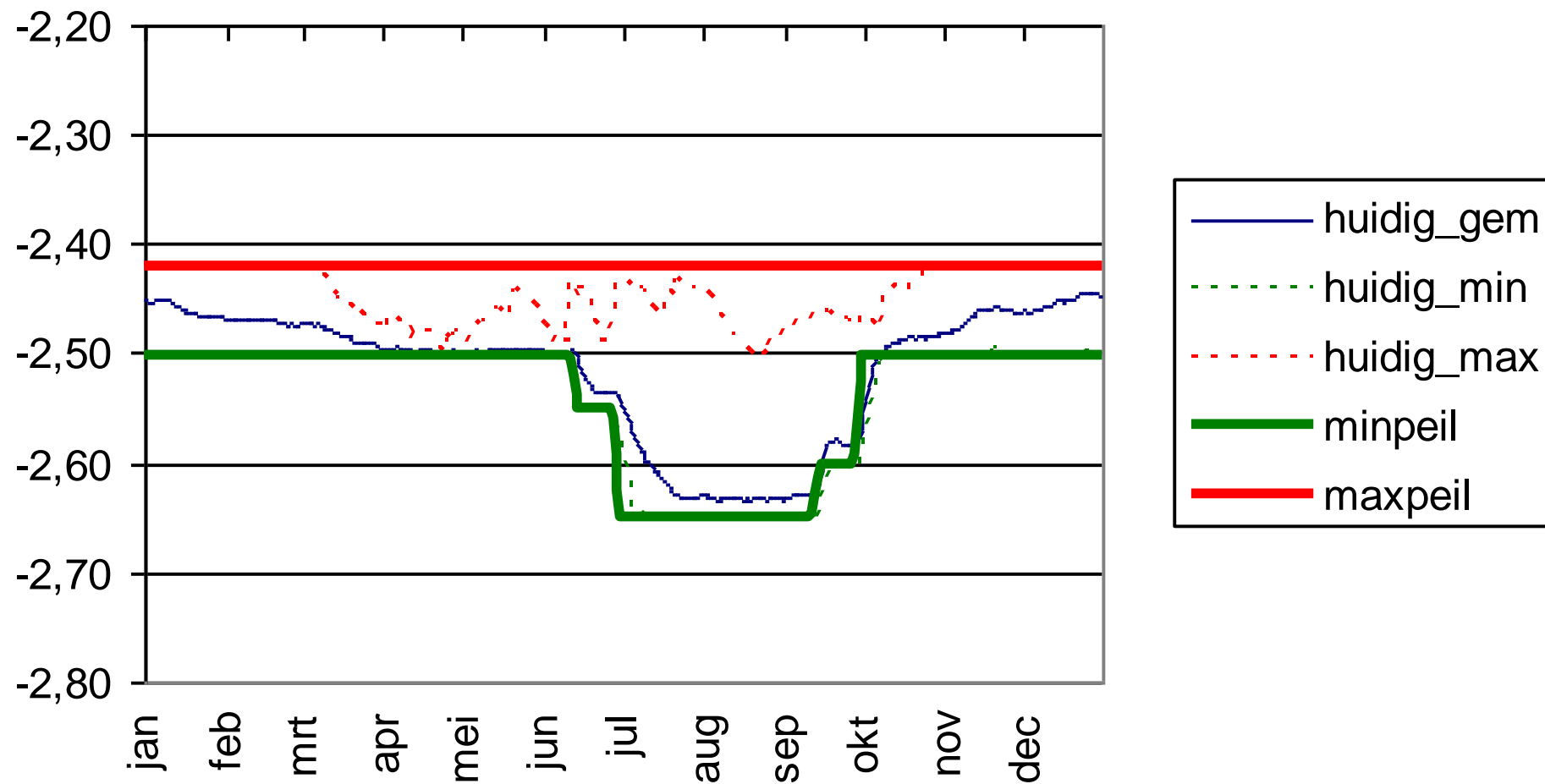


voorgesteld peilverloop (dikke lijnen: sturingsregels, dunne lijnen: gerealiseerd peil)

Rietcultuur: kwaliteit, kwantiteit -> zo nat mogelijk jan - jun

Natuur: verzuring, maaivelddaling -> grondwaterstand

Waterkwaliteit: geen toename defosfatering



Verklaringen:

Meteorologie veroorzaakt goede en slechte jaren. Recente jaren ontberen een droge reeks.
Door meerdere factoren kenden goede jaren verstoring: vogels, flexpeil, drainage
veenpercelen, graafactiviteit, defosfatering,
Kloosterkolk

Principes:

Petgaten graven was goed (minder veenoppervlak weegt op tegen meer drainage)
Drainage (smallere percelen, vergreppeling) is een risico
Graafactiviteit is een tijdelijk risico (voor een rooskleuriger toekomst)
Defosfateren is belangrijk
Flexpeil is een risico vanwege veenoxidatie en daardoor vergroting van P-mobilisatie

Mogelijke aanvullende maatregelen:

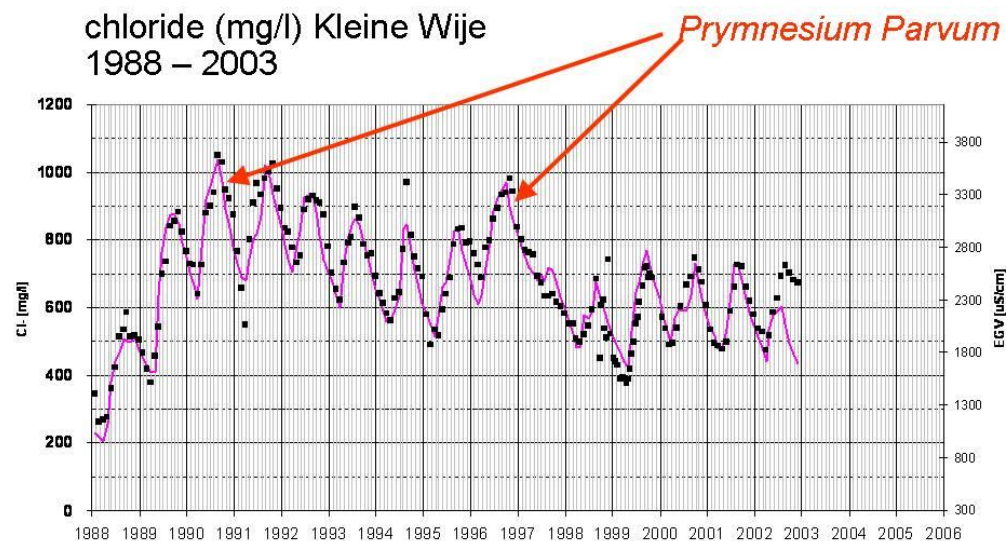
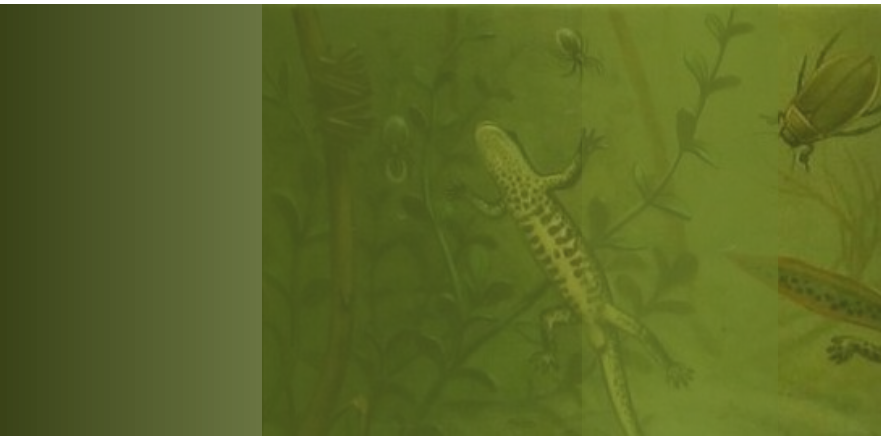
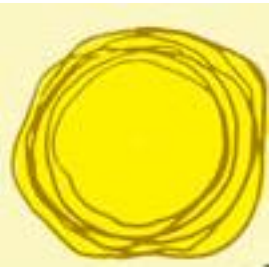
Kloosterkolk zou beter afwateren op Nellestein
Tijdelijk (!) aflaten Zwanegat naar Nellestein zou herstel bespoedigen

beeld 1: Maatregelen brengen een systeem van ongewenste
in gewenste toestand; op termijn is het werk klaar.



beeld 1: Maatregelen brengen een systeem van ongewenste in gewenste toestand op termijn is het werk klaar.

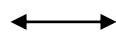
beeld 2: Door maatregelen ontstaat een nieuwe dynamische situatie. Drijvende kracht: dynamiek meteorologie in samenhang met dynamiek ecologie. Weliswaar is er meer diversiteit, bijsturing en beheer blijven noodzakelijk





beeld 3: Door klimaatverandering veranderen ook mechanismen
in het ecosysteem.
We moeten opnieuw nadenken over de doelen.

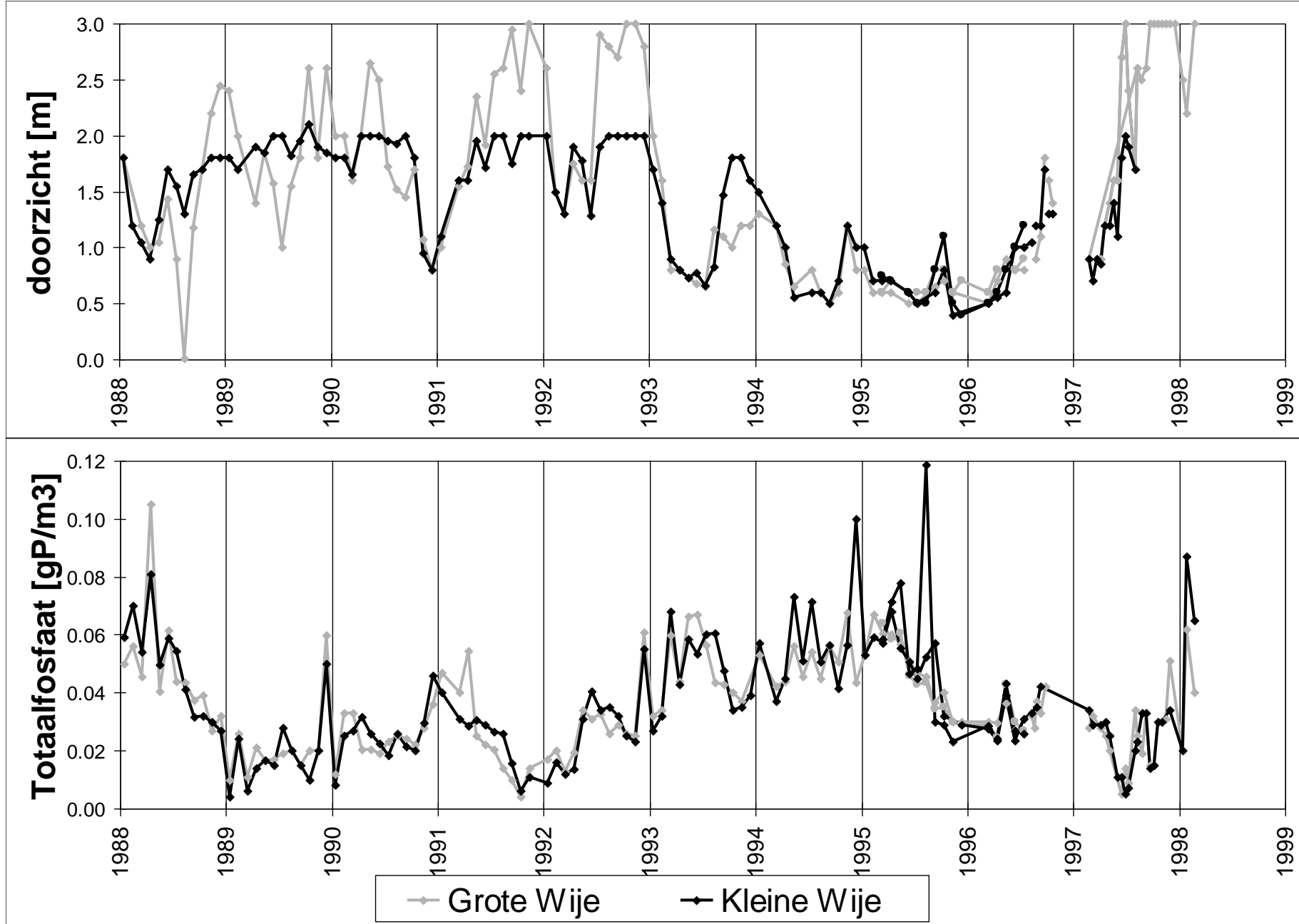
Waterschap



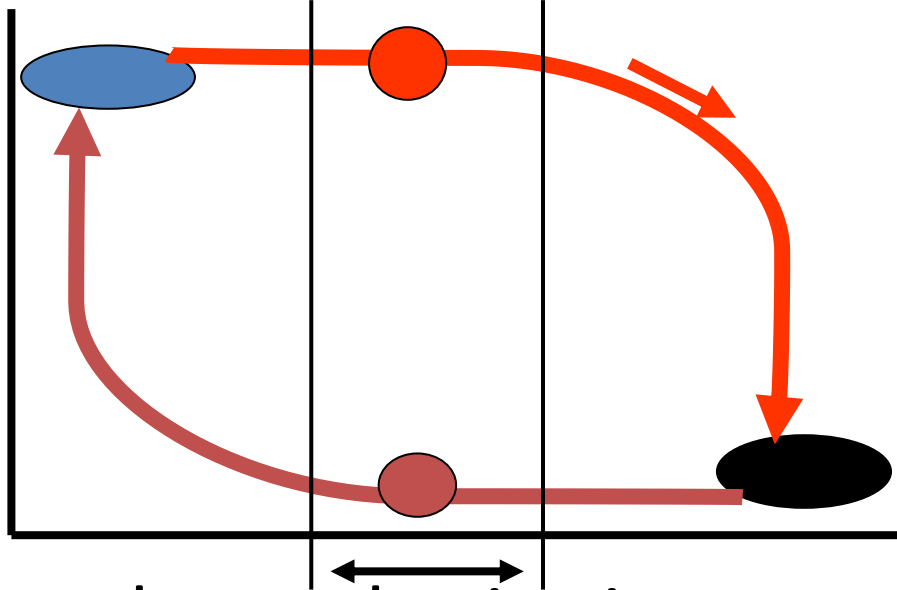
Wetenschap !



ontwikkeling na de maatregelen



Conclusies 2007



- Toename vogels leidt tot verhogen basis niveau fosfaatbelasting.
- Meerjaarlijkse wisseling in de hoeveelheid winter neerslag kan een spontane omslag van heldere naar troebele toestand of andersom veroorzaken.