

Zaaknr. : 11.ZK56591

Kenmerk : 12IT002508

Barcode : 

memo

Van : Jaap Oosthoek

Via : Hermen Keizer

Aan : Steven Marijnissen

Onderwerp: Toelaatbaarheid tijdelijke lozing effluent Nieuwveer op Mark

Kopie :

Datum : 22 februari 2012

Inleiding

Naar aanleiding van het overleg van 14 december 2011 vraagt Steven Marijnissen een advies met betrekking tot de toelaatbaarheid van een tijdelijke lozing van het effluent van de RWZI Nieuwveer op KRW waterlichaam (type R6) Mark en Vliet . Dit i.v.m. de inspectie van de effluentleiding van rwzi Nieuwveer. Het plan is om per 1 oktober 2012 te starten met de werkzaamheden.

Vraagstelling

Vraag van Steven Marijnissen aan Jaap Oosthoek is of de lozing van het effluent op het KRW waterlichaam Mark en Vliet toelaatbaar is.

Beleid m.b.t. het lozen van stoffen

Per 1/1/2012 is een vernieuwde immissietoets van kracht. Dit memo is gebaseerd op de handleiding immissietoets, versie 2.11.2011. In bijlage 3 staat een schematisch overzicht van de stappen van de nieuwe immissietoets.

Stap 1, de effluenttoets stelt dat een lozing altijd wordt toegestaan als de concentratie van het geloosde water onder de norm blijft.

Stap 2, de triviaaltoets stelt (in dit specifieke geval van de Mark) het volgende: de lozing wordt altijd toegestaan als de geloosde concentratie gedeeld door de verdunningsfactor minder dan 1% bedraagt van de betreffende (jaargemiddelde) norm. In andere woorden, als de concentratiestijging na menging minder dan 1% van de norm bedraagt wordt de lozing toegestaan.

Stap 3, de significantietoets stelt dat een lozing wordt toegestaan als de concentratiestijging op de rand van de mengzone kleiner of gelijk is aan $0,1 * \text{de norm}$.

Voor nieuwe lozingen dient na stap 3 ook stap 4 uitgevoerd te worden. Voor bestaande lozingen hoeft stap 4 niet uitgevoerd te worden.

Stap 4, de normtoets toetst of de lozing inclusief de achtergrondconcentratie van het ontvangend oppervlaktewater na op de rand van de mengzone onder de geldende norm ligt.

Als wordt er voldaan aan de effluenttoets dan kan de lozing meteen worden toegestaan. Wordt er niet voldaan aan de effluenttoets dan wordt de triviaaltoets uitgevoerd. Als blijkt dat er wel wordt voldaan aan de triviaaltoets dan kan de lozing alsnog worden toegestaan. Voldoet de lozing niet aan de triviaaltoets dan wordt de significantietoets uitgevoerd. Als de lozing volgens de significantietoets wel mogelijk is, dan is de beoordeling van een bestaande lozing afgerond. Voldoet een nieuwe lozing aan de significantietoets dan dient stap 4, de normtoets uitgevoerd te worden.

Door Victor v/d Berg van waterschap Brabantse Delta is een herziene tekst gemaakt voor de toepassing van regels binnen het waterschap op het gebied van de immissietoets en het waterkwaliteitsspoor voor overstorten. Deze herziene tekst gaat mee in een algehele revisie van de beleidsregel "Toepassing waterwet en Keur". In het tekstvoorstel staat het volgende over RWZI's:

Bij het uitvoeren van immissietoetsen voor zuiveringen van huishoudelijk afvalwater (rwzi's) wordt alleen getoetst met de vigerende milieukwaliteitseisen voor algemene parameters als zuurstof, nutriënten, temperatuur, pH en onopgeloste bestanddelen. Voor aanpak van overige chemische stoffen wordt ingezet op bronaanpak door het Rijk, EU of bedrijfslozingen die een significant aandeel

hebben in de vracht van een bepaalde parameter (conform de best bestaande techniek voor rwzi's). Dit laatste is ook opgenomen in het handboek immissietoets.

In het tekstvoorstel staat het volgende over ammonium:

De relevantie van de normstelling voor NH₄ is voor de regionale wateren onvoldoende duidelijk (zoals geconstateerd in de notitie strategie ammoniumnorm in de Uniecommissie Waterketen en Emissies van 15 april 2011). Aanvullende maatregelen op grond van de parameter ammonium worden alleen overwogen wanneer er toxische effecten worden verwacht voor de lokale vissoorten (en doelsoorten).

Uit het bovenstaande blijkt dat naast fosfaat en stikstof ook zuurstof, pH en zwevend stof moeten worden beschouwd. Omdat deze stoffen niet met de emissietoets kunnen worden getoetst worden ze apart beschouwd onder het kopje "overweging".

Gegevens

Voor de immissietoets zijn een aantal meetgegevens nodig. In deze paragraaf wordt beschreven welke meetgegevens zijn gebruikt.

Achtergronddebiet

Het achtergronddebiet is bepaald over de periode 2009 tot en met 2011. Uit deze gegevens blijkt het volgende.

Het 10 percentiel van de som van het debiet bij Bovensas en Dintelsas bedraagt 3,8 m³/seconde,
Het zomergemiddelde debiet van de som van Bovensas en Dintelsas bedraagt 8,1 m³/seconde,
Het wintergemiddelde debiet van de som van Bovensas en Dintelsas bedraagt 17,7 m³/seconde.

lozingsdebieten

Op basis van het rapport "bedrijfsresultaten zuiveringstechnische werken 2010" wordt het gemiddelde debiet van de RWZI ingeschat op 1 m³/s.

Verdunningsfactor

Op basis van het 10 percentiel bedraagt de verdunningsfactor $(3,8+1)/1=4,8$
Op basis van het zomergemiddelde bedraagt de verdunningsfactor $(8,1+1)/1=9,1$
Op basis van het wintergemiddelde bedraagt de verdunningsfactor $(17,7+1)/1=18,7$

Door de RWZI geloosde concentraties

Op basis van het rapport "bedrijfsresultaten zuiveringstechnische werken 2010" wordt uitgegaan van de volgende concentraties:

fosfaat-totaal (effluent): 1,4 mg/l
stikstof-totaal (effluent): 10 mg/l
ammonium (effluent): 1,5 mg/l

Breedte van de rivier

Volgens Geoweb is de Dintel ter hoogte van de RWZI minder dan 100 meter breed. Hierdoor geldt er bij de trivialetoets een maximum van 1%.

Normen oppervlaktewater

Op basis van de vijf KRW meetpunten is het de "huidige toestand" van het waterlichaam Mark en Vliet bepaald. Omdat er geen trend is geconstateerd voor fosfaat en stikstof (zie bijlage 5) wordt de huidige toestand berekend als het zomergemiddelde van alle meetwaarden van de laatste drie jaar van de drie KRW betreffende meetpunten. Dit blijkt 3,81 mg N/l te zijn voor stikstof en 0,11 mg/l voor fosfaat. Dit betekent dat stikstof in de klasse "goed" valt (klassegrenzen zijn 3 - 4 mg/l). Fosfaat valt ook in de klasse "goed" (klassegrenzen zijn 0,06-0,14 mg/l). Conform de handleiding immissietoets moet voor stap 1 en 2 van de immissietoets worden gerekend met de klassegrens tussen matig en goed. Conform de handleiding immissietoets moet voor stap 3 en 4 van de immissietoets worden gerekend met de bovenwaarde van de klassegrens waar de stof nu in zit, dit zijn dus dezelfde getallen, omdat het water zich voor P en N in de goede toestand bevindt.

normen voor stap 1 en 2

De norm voor het watertype R5 voor fosfaat is 0,14 mg/l (zomergemiddeld)
De norm voor het watertype R5 voor stikstof is 4 mg/l (zomergemiddeld)

normen voor stap 3 en 4

De norm voor het watertype R5 voor fosfaat is 0,14 mg/l (zomergemiddeld)
De norm voor het watertype R5 voor stikstof is 4 mg/l (zomergemiddeld)

Overweging

Conform de handleiding emissietoets kan er worstcase of gemiddeld worden getoetst. In het geval van een worstcase toetsing wordt er uitgegaan van een verdunningsfactor op basis van het 10 percentiel van de debieten. In het geval van een gemiddelde toetsing wordt er uitgegaan van een verdunningsfactor op basis van het gemiddelde van de debieten. Normaal is dit het jaargemiddelde, in het geval van fosfaat en stikstof ligt het voor de hand om het zomergemiddelde te gebruiken, de normen van fosfaat en stikstof gelden immers voor het zomergemiddelde. In dit geval betreft het een tijdelijke lozing in de winter. Omdat het een tijdelijke lozing betreft is de emissietoets sowieso indicatief. Omdat de tijdelijke lozing in de winter plaatsvindt wordt in dit memo verder gerekend met het wintergemiddelde.

Ammonium

Vooruitlopend op het nieuwe waterschapsbeleid¹ wordt ammonium alleen meegenomen in de immissietoets als er toxische effecten bij vissen worden verwacht. Dit is geïnterpreteerd als: na menging mag de MAC waarde niet worden overschreden.

Op basis van de formules in bijlage 1 is voor het (bovenstroomse) meetpunt 200028 de ammoniumnorm berekend (zie bijlage 2). Deze berekende ammoniumnorm staat in bijlage 2 in de kolom met de titel nNH₄ (MAC). Het blijkt dat zonder de bijdrage van de RWZI alle ammoniumwaarden onder de MAC norm blijven, want in de één-na-laatste kolom zijn alle quotiënten van concentratie en norm kleiner dan één.

Als de gemiddelde bijdrage² van de RWZI wordt opgeteld bij de achtergrondwaarde van ammonium dan overschrijdt het juli monster de MAC norm (zie de laatste kolom). Omdat de lozing in de winter is gepland wordt er vanuit gegaan dat de bijdrage van de RWZI niet tot acuut toxische problemen leidt.

De Mark heeft de functie "verweven", dit betekent o.a. een hogere doelstelling voor vis. Met name snoek is tijdens de paaiperiode, vanaf 15 maart, gevoelig voor een slechtere waterkwaliteit. Dit betekent dat er na 15 maart niet meer op de Mark mag worden geloosd.

Stikstof

Effluenttoets (stap 1 van bijlage 3): de stikstofnorm van het betreffende watertype (R6) bedraagt 4 mg/l, dit is lager dan de geloosde 10 mg/l, er wordt dus niet voldaan aan de effluenttoets.

Triviaaltoets (stap 2 van bijlage 3): de verdunningsfactor bedraagt 18,7. De concentratiestijging na verdunning is dan $10/18,7 = 0,535$ mg/l. $0,535/4(\text{de norm}) * 100\%$ is 13,4%. Dit is groter dan de grens van 1%, er wordt niet voldaan aan de triviaaltoets. Op basis van de 2^e stap uit de immissietoets kan de lozing behorende bij dit scenario niet worden toegestaan.

Significanttoets (stap 3 van bijlage 3): De verhoging op de rand van de mengzone bedraagt voor stikstof 2,104 mg/l (delta C_L uit bijlage 4). Dit is 52,6% van de norm³. De grens van 10% wordt overschreden, aanvullende eisen zijn noodzakelijk. Stap 4 wordt niet doorlopen omdat stap 3 al niet voldoet.

Totaal fosfaat

Effluenttoets (stap 1 van bijlage 3): de fosfaatsnorm van het betreffende watertype (R6) bedraagt 0,14 mg/l, dit is lager dan de geloosde 1,4 mg/l, er wordt dus niet voldaan aan de effluenttoets.

Triviaaltoets (stap 2 van bijlage 3): de verdunningsfactor bedraagt 18,7. De concentratiestijging na verdunning is dan $1,4/18,7 = 0,075$ mg/l. $0,075/0,14(\text{de norm}) * 100\%$ is 53,5%. Dit is groter dan de grens van 1%, er wordt niet voldaan aan de triviaaltoets. Op basis van de 2^e stap uit de immissietoets kan de lozing behorende bij dit scenario niet worden toegestaan.

Significanttoets (stap 3 van bijlage 3): De verhoging op de rand van de mengzone bedraagt voor fosfaat 0,295 mg/l (delta C_L uit bijlage 4). Dit is 211% van de norm⁴. De grens van 10% wordt overschreden, aanvullende eisen zijn noodzakelijk. Stap 4 wordt niet doorlopen omdat stap 3 al niet voldoet.

¹ zie paragraaf "Beleid m.b.t. het lozen van stoffen"

² Concentratie lozing/verdunningsfactor: $1,5/4,8 = 0,31$

³ $2,104/4 * 100\% = 53,5\%$

Overweging

Emissietoets fosfaat en stikstof

- Voor discontinue lozingen kan de immissietoets alleen richtinggevend zijn, de toets is immers bedoeld voor continue lozingen.
- Het plan is om de lozing te laten plaatsvinden in de winterperiode. De normen voor fosfaat en stikstof gelden voor het zomergemiddelde, niet voor de winter. Zolang er in de winter wordt geloosd worden er feitelijk geen normen overschreden.
- Wat betreft afwenteling; normaal wordt er op het Hollands Diep geloosd, nu via de Dintel op het Volkerak-Zoommeer. Er wordt dus tijdelijk op een ander waterlichaam afgewenteld. Het Volkerak-Zoommeer is als meer wel kwetsbaarder voor fosfaat dan het Hollands Diep. Aan de andere kant gaat het om een tijdelijke verhoging in de Dintel van 0,05 mg/l fosfaat (zie de triviaaltoets). Dit zal in het grote Volkerak-Zoommeer niet leiden tot een meetbare concentratiestijging
- Meer in het algemeen; er zijn eigenlijk geen alternatieven voor het afvoeren van het effluent. Het aanleggen van een noodleiding naar het Hollands Diep is erg kostbaar.

Ammonium, zuurstof, zwevend stof en pH

- De verhoogde ammoniumconcentraties kunnen in het paaiseizoen (na 15 maart) schadelijk zijn voor snoek.
- De zuurstof concentratie van het effluent is volgens opgave 4,2 mg/l. In combinatie met de verwachte verdunningsfactor van 18,7 zijn zuurstofproblemen niet te verwachten.
- Voor zwevend stof is geen norm voor oppervlaktewater. De gemiddelde concentratie in effluent blijkt 11 mg/l te bedragen⁵. Het gemiddelde in het waterlichaam Mark en Vliet bedraagt 10 mg/l. Omdat er geen norm is wordt deze kleine verhoging van zwevend stof acceptabel geacht.
- In het betreffende watertype R6 ligt de norm voor de pH voor de klasse "zeer goed" tussen de 6,5 en 8,5. Gemiddeld blijkt de pH van het effluent 7,5⁶ te zijn. Omdat dit in de klasse "zeer goed" valt, is de pH van het geloosde effluent geen probleem.

Conclusie

De tijdelijke lozing wordt acceptabel geacht in de periode tussen 1 oktober 2012 t/m 15 maart 2013.

⁴ $0,295/0,14 \cdot 100\% = 211\%$

⁵ rapport: bedrijfsresultaten zuiveringstechnische werken 2010

⁶ rapport: bedrijfsresultaten zuiveringstechnische werken 2010

Bijlage 1: normering ammonium

ammonium voldoet aan de norm als NH_4/nNH_4 in elk monster kleiner is dan 1.

$$pKa = 0,09018 + (2729,92 / (273,2 + T))$$

$$nNH_4 = R * (10^{(pKa - pH)} + 1)$$

$$NH_4 = (NH_4 / nNH_4)$$

Hierin is:

nNH_4 = norm voor Gehalte NH_4

T = Temperatuur in C.

pH = Zuurgraad.

R = Richtgetal

Het richtgetal is afhankelijk van het kental waaraan getoets wordt. Het volgende tabel geeft een overzicht van mogelijke richtgetallen in Notove:

Overzicht richtgetallen

Kental	Richtgetal
JGM	0.0041
MAC	0.0082

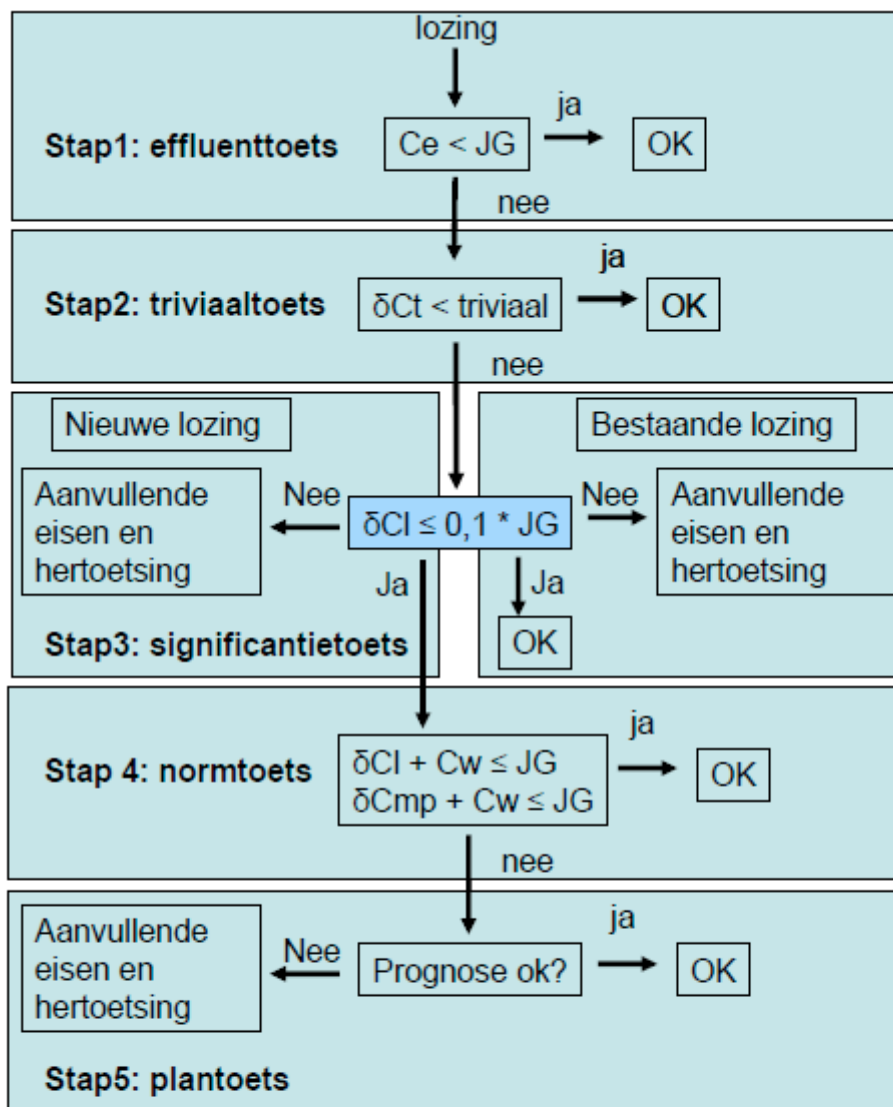
De berekening vindt alleen plaats op die datums waarvoor de benodigde temperatuur en zuurgraad bekend is. Met de $normNH_4$ wordt de fractie van NH_4 berekend. De individuele waarde voor NH_4 voldoet indien deze < is als de norm voor NH_4 .

Bijlage 2: in de zomer zorgt effluent voor een overschrijding van de MAC waarde van ammonium.
 (de bijdrage van de RWZI is berekend als 1,5(lozingsconcentratie)/4,8(verdunningsfactor)

Ruwe gegevens 1													
Sla op als een xls-bestand na het ophalen van de gewenste gegevens													
				WNS2337		WNS3838		WNS3835					
				Ammonium		Temperatuur		Zuurgraad					
Meetpunt	Datum	Omschr. oppvlw	Code monster	NH4 [mg/l] [Nnf] [OW]		T [oC] [INSU] [OW]		pH [DIMSLs] [INSU] [OW]					
				mg/l		oC		DIMSLs					
				<of> Waarde (n)		<of> Waarde (n)		<of> Waarde (n)					
										zonder rwzi met rwzi			
										pKa	nNH4 (MAC)	NH4/nNH4	NH4/nNH4
200028	4-1-2011	Mark en Dintel	B00006815011	=	0,80	=	0,31	=	6,90	10,00766	10,51504	0,07608151	0,105563
200028	2-2-2011	Mark en Dintel	B00006988011	=	0,90	=	0,31	=	6,80	10,00766	13,23553	0,06799881	0,091421
200028	1-3-2011	Mark en Dintel	B00007411007	=	0,80	=	0,31	=	7,10	9,865574	4,787759	0,16709278	0,231841
200028	5-4-2011	Mark en Dintel	B00007692007	=	0,70	=	0,31	=	7,10	9,693593	3,224873	0,2170628	0,313191
200028	10-5-2011	Mark en Dintel	B00008008007	=	0,30	=	0,31	=	7,40	9,495039	1,028793	0,29160386	0,592928
200028	8-6-2011	Mark en Dintel	B00008355007	=	0,40	=	0,31	=	7,20	9,446676	1,455272	0,27486264	0,487881
200028	6-7-2011	Mark en Dintel	B00008693011	=	0,10	=	0,31	=	7,70	9,382962	0,403362	0,24791602	1,016456
200028	9-8-2011	Mark en Dintel	B00008986002	=	0,20	=	0,31	=	7,30	9,41471	1,076084	0,18585909	0,473941
200028	7-9-2011	Mark en Dintel	B00009354002	=	0,30	=	0,31	=	7,50	9,478862	0,789246	0,38010986	0,77289
200028	4-10-2011	Mark en Dintel	B00009604002	=	0,10	=	0,31	=	7,40	9,462742	0,955649	0,10464097	0,429028
200028	2-11-2011	Mark en Dintel	B00009874002	=	0,30	=	0,31	=	7,40	9,659921	1,500082	0,19998911	0,406645
200028	29-11-2011	Mark en Dintel	B00010145033	=	0,40	=	0,31	=	7,50	9,830687	1,764103	0,22674407	0,402471

0,0082 MAC
 0,0041 JGM

Bijlage 3: schematisch overzicht emissie/immissietoets



Waarin:

Ce = concentratie van de te lozen stof in de lozing (effluent)

JG = Jaargemiddelde Milieukwaliteitsnorm (JG-MKN)

δC_t = de concentratie van de te lozen stof na volledige menging

triviaal = de triviale concentratieverhoging in procenten

δC_l = de concentratie van de te lozen stof na (al dan niet gedeeltelijke) menging op afstand l

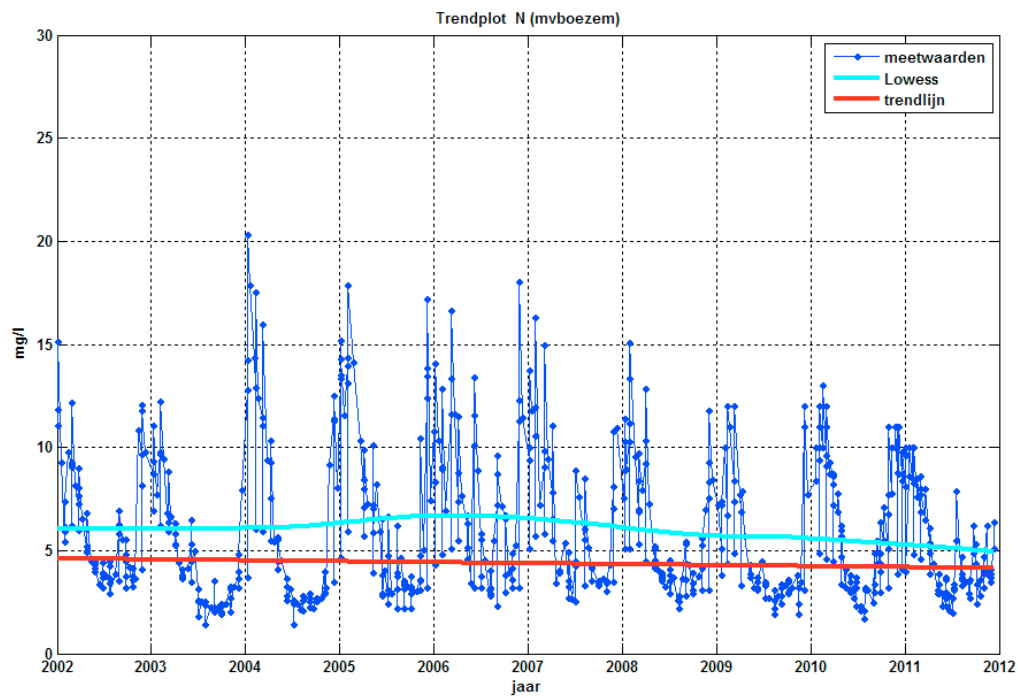
δC_{mp} = de concentratie van de te lozen stof na menging op het monitoringspunt in het waterlichaam (berekend als volledige menging)

Cw = Achtergrondconcentratie bovenstrooms de lozing

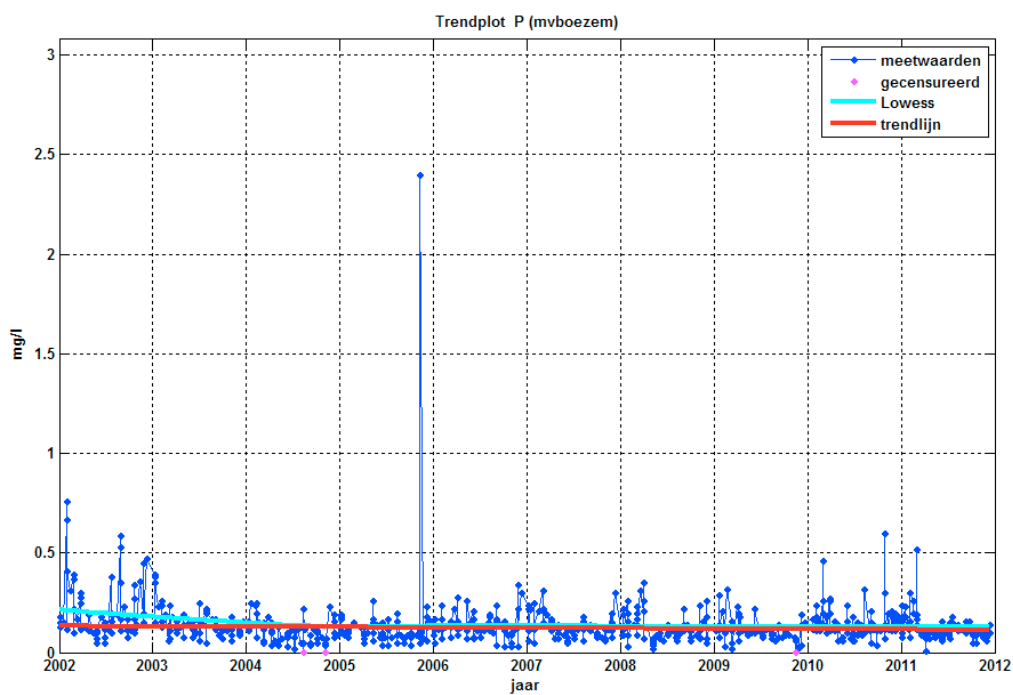
Bijlage 4 berekening verhoging concentratie op de rand van de mengzone

IMMISSIEOETS BESTAANDE EN NIEUWE LOZINGEN										
INVOERGEGEVENS OPPERVLAKTEWATER			INVOERGEGEVENS LOZING			STOFFENLIJST				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> rivier kanaal sloot of vaart meer </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> bestaande lozing nieuwe lozing </div>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> gamma-HCH Heptachloor Heptachloorepoxide Chloordaan totaal Fosfaat totaal Stikstof Stof X </div>			
debiet	Q _{opp}	17,7	m3/s	debiet	Q _{lozing}	3600	m3/uur			
diepte	h	4	m	diameter pijp	D	1	m			
breedte	b	95	m	stof		Stof X				
achtergrond	C _w		µg/l	concentratie lozing	C _e	10000,0	µg/l			
L	=	950	m							
				ER x =	ER	=	0,000000	µg/l	M ₂₅ (= C _e /delta C ₂₅) =	3
				MTR x =	MTR	=	0,000000	µg/l	delta C ₂₅ =	3502,77 µg/l
				VR x =	VR	=	0,000000	µg/l	C ₂₅ =	2594,11 µg/l
									M _L (= C _e /delta C _L) =	5
									delta C _L =	2104,34 µg/l
									C _L =	1738,50 µg/l
IMMISSIEOETS NIEUWE LOZING						Stof X				
Stikstof										
IMMISSIEOETS BESTAANDE EN NIEUWE LOZINGEN										
INVOERGEGEVENS OPPERVLAKTEWATER			INVOERGEGEVENS LOZING			STOFFENLIJST				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> rivier kanaal sloot of vaart meer </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> bestaande lozing nieuwe lozing </div>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> gamma-HCH Heptachloor Heptachloorepoxide Chloordaan totaal Fosfaat totaal Stikstof Stof X </div>			
debiet	Q _{opp}	17,7	m3/s	debiet	Q _{lozing}	3600	m3/uur			
diepte	h	4	m	diameter pijp	D	1	m			
breedte	b	95	m	stof		Stof X				
achtergrond	C _w		µg/l	concentratie lozing	C _e	1400,0	µg/l			
L	=	950	m							
				ER x =	ER	=	0,000000	µg/l	M ₂₅ (= C _e /delta C ₂₅) =	3
				MTR x =	MTR	=	0,000000	µg/l	delta C ₂₅ =	490,39 µg/l
				VR x =	VR	=	0,000000	µg/l	C ₂₅ =	363,18 µg/l
									M _L (= C _e /delta C _L) =	5
									delta C _L =	294,61 µg/l
									C _L =	243,39 µg/l
IMMISSIEOETS NIEUWE LOZING						Stof X				
Fosfaat										

Bijlage 5 geen trends voor fosfaat en stikstof.



Resultaat seizoenale Mann-Kendall-toets is
Trend/mediaan = geen trend
De geschatte trend = -0.046875 eenheden per jaar.



Resultaat lineaire regressietoets is
Trend/mediaan = geen trend
De geschatte trend = -0.0019409 eenheden per jaar.