

# MEMO

Aan : M. van Nierop  
c.c. : Projectteam ontwerpeisen rwzi's Den Bosch en Aarle Rixtel  
Van : W. van der Hulst,

Datum : 12 januari 2011

Onderwerp : waterkwaliteitstoets

## 1. Inleiding:

Zowel bij rwzi Den Bosch als bij rwzi Aarle Rixtel is er de vraag naar eisen voor effluentkwaliteit, waarop het ontwerp kan worden gemaakt. De ontwerpeisen kennen enige bandbreedte; in processtappen hierna is e.e.a. te verfijnen tot één definitieve norm in de vorm van vergunningeisen.

Bij beide rwzi's is ook de ervaring uit de waterkwaliteitstoetsen in het verleden dat nutriënten het grootste knelpunt vormen. Er waren overwegingen om veel te grote lozingen toch te vergunnen. Er is in de waterkwaliteitsadviezen daarom alleen gekeken naar de nutriënten.

Op basis van eerdere versies van deze waterkwaliteitsadviezen zijn varianten opgesteld.

	1. BBT DB/AR	2. Zuiveren tot huidige kwaliteit Oppervlaktewater DB/AR	3. Zuiveren tot doel oppervlaktew ater DB/AR
<b>N-totaal mg/l</b>	7 / 5	6 / 4	4 / 4
<b>P-totaal mg/l</b>	0,6 / 0,5	0,19 / 0,24	0,14 / 0,14
<b>Kosten x mln euro*</b>	1,5 / 9,4**	24 / ?	33,5 / ?

DB/AR = RWZI 's-Hertogenbosch / RWZI Aarle-Rixtel

In dit memo is in hoofdstuk 2 eerst het toetsingskader geschetst, waarop adviezen zijn gestoeld. In hoofdstuk 3 volgt de toepassing van dit kader voor de rwzi Den Bosch en in hoofdstuk 4 voor Aarle Rixtel. In hoofdstukken 3 en 4 blijkt dus hoe de varianten relateren aan de waterkwaliteitstoets. In beide hoofdstukken wordt geëindigd met een advies, welk lozingsniveau volgens toets en welk niveau volgens plan aanvaardbaar is.

## 2. Toetsingskader:

### a. Waterkwaliteitstoets

In de vergunningverlening is een lozing alleen toelaatbaar, indien de gevolgen voor de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater aanvaardbaar worden geacht. Om dit te toetsen geldt de zgn. waterkwaliteitstoets. Uit deze toets zijn vergunningeisen af te leiden. Vergunningeisen zijn niet helemaal hetzelfde als ontwerpeisen.

Ontwerpeisen zijn wat we de rwzi gemiddeld als effluentkwaliteit willen laten leveren. Vergunningeisen zijn de hoogste waarden van de variatie, die in de effluentkwaliteit zit. Je wilt immers, dat de rwzi aan vergunningeisen voldoet. Ontwerpeisen zijn dus, afhankelijk van onzekerheid, variaties in het zuiveringsproces e.d., 5 tot 25% lager dan vergunningswaarden. In deze memo zijn de denkstappen doorlopen van een waterkwaliteitsadvies, dat normaal gesproken input vormt voor het opstellen van vergunningeisen.

De waterkwaliteitstoets redeneert: Een lozing is aanvaardbaar, als

1. **Schoon water:** De concentratie in het te lozen afvalwater < de waterkwaliteitsdoelstelling; of
2. **Lozing is niet significant:** De ophoging van de concentratie in het ontvangende oppervlaktewater als gevolg van de lozing < 10% van de waterkwaliteitsdoelstelling; of;
3. **Er is geen waterkwaliteitsprobleem, dus een bestaande lozing behoeft ook niet te worden ingeperkt:**
  - a. de concentratie in het ontvangende oppervlaktewater is na lozing < de waterkwaliteitsdoelstelling. Als er geen waterkwaliteitsprobleem is, hoef je ook aan een significante lozing geen aanvullende eisen te stellen.
  - b. Een aanvulling in deze toetsstap: in hoeverre is er een probleem met afwenteling naar benedenstrooms. Dit kan optreden, wanneer in waterlichamen benedenstrooms er strengere doelen zijn dan in het waterlichaam, waarop wordt geloosd;
4. **Plantoets:** ook een lozing die volgens geen van bovenstaande stappen aanvaardbaar is, kan op grond van overwegingen in het plan wel als aanvaardbaar worden neergezet.

## b. Ontwikkelingen in toetsingskader

Waterschap Aa en Maas heeft in 2007 de “bundel professionalisering vergunningverlening” als beleidsregels vastgesteld. Hierin zit ook de waterkwaliteitstoets.

In 2010 is het Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Wateren 2009 (BKMW) van kracht geworden. Op grond van dit Besluit is ook een landelijke handreiking immissietoets opgesteld. De belangrijkste wijzigingen en toevoegingen op het toetsingskader uit 2007 zijn:

- Andere getalswaarden voor normen / doelstellingen voor oppervlaktewateren. Het (ecologische) doel is:

	R4 t.e.m. R6: o.a. de Aa, Dieze	R7, o.a. de Maas
Zomerhalfjaargemiddelde N-totaal	4,0	2,5
Zomerhalfjaargemiddelde P-totaal	0,14	0,14

*Overigens zijn deze normen waarschijnlijk te soepel.* Deze normen zijn afgeleid voor “natuurlijk” water. Betreffende normen zijn echter ook bij sterk veranderde wateren, zoals Aa, Dieze en Maas, in alle Nederlandse WBP's / SGBP's 2010-2015 gehanteerd “bij gebrek aan beter”. Samen met het KRW stroomgebied Maas en Rijn Oost heeft de STOWA in 2010 ecologische normen voor nutriëntendoelstellingen (GEP's) in sterk veranderde wateren bepaald. Deze waarden kwamen lager uit: N=2,8 en P = 0,11. In beperkte mate is dit ecologisch te verklaren. Sterk verstuwde beken krijgen meer het karakter van stilstaande wateren, de nutriënten komen dan meer tot expressie. Verder bleek de documentatie van de afleiding van normen voor natuurlijk water pover te zijn, hetgeen de indruk wekt dat deze normen minder goed onderbouwd zijn. Waarschijnlijk zullen dus de ecologische normen bij de planvorming WBP 2016-2021 een stuk strenger gaan worden.

- De juridische status van stap 2 is verzwakt. Stap 2 bevat namelijk “mengzone's”, zie bijlage 1. De Nederlandse mengzonebenadering is inmiddels gepromoveerd tot EU-guidance.
- Bovengeschetste stap 3b is nieuw ingevoegd;
- Bovengeschetste stap 4 is nieuw ingevoegd;

De ambtelijke organisatie heeft ingepland staan om de beleidsregels in de loop van 2011 aan te passen op het BKMW .

### c. De plantoets

De plantoets is nieuw. In het BKMW is opgenomen, dat de waterkwaliteitstoets / doelstellingen voor oppervlaktewater geen directe gevolgen hebben voor beoordeling in het kader van vergunningverlening. De consequenties worden ingekaderd door het plan.

Nu was het opstellen van het WBP 2010-2015 al te ver gevorderd om nog aanvullingen zoals een toetsingskader te kunnen maken. Bovendien is nog altijd de vorm van een dergelijk toetsingskader verre van duidelijk. Een eerste denkstap is wel operationeel. Dat is:

#### **in plan genoemde maatregel ter emissievermindering uitvoeren**

In de maatregelendatabase die onder het WBP / SGBP ligt, is ingeschat hoe veel bepaalde maatregelen de doelgaten in oppervlaktewater verkleinen. Een doelgat is: huidige toestand – ecologische norm. Aa en Maas heeft zich via de database vastgelegd op de maatregelen; daarbij is nog discussie mogelijk of dit een inspannings (kosten, investeringen) of resultaatsverplichting (emissievermindering) is. Maatregelen bij beide rwzi's staan in de database.

**De ingeschatte emissievermindering van stap A is hier beschouwd als onderdeel 4 van de waterkwaliteitstoets.** Dit is ook bij beoordeling van directe lozingen van bijvoorbeeld Peka Kroef en Bavaria in 2010 zo toegepast. Overigens: de toetsstappen 1 t.e.m. 3 worden niet allemaal op dezelfde meetlocaties uitgevoerd.

#### *Intermezzo: lozingspunt of meetpunt KRW?*

De waterkwaliteitstoets-denkstappen moeten worden uitgevoerd op de volgende plaatsen:

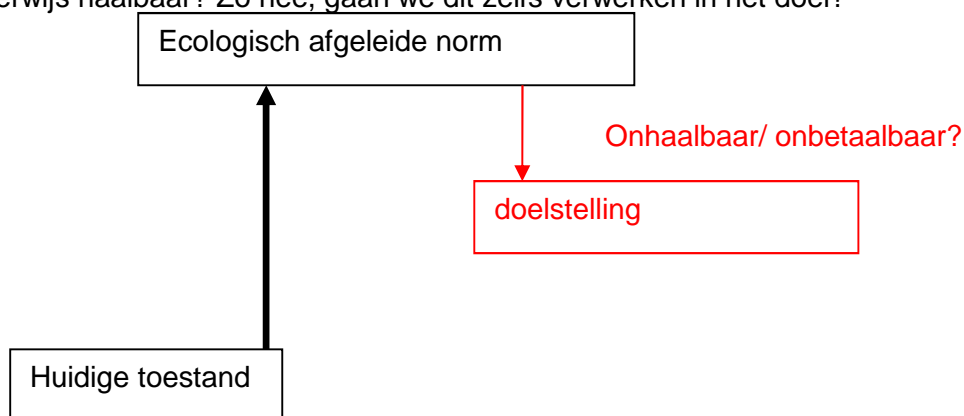
Denkstap 1 concentratie in te lozen water: bij lozingspunt

Denkstap 2 lozing significant?: na mengzone (zie bijlage 1)

Denkstap 3 is er waterkwaliteitsprobleem? : was en is na volledige menging. Of bij meetpunt KRW waterlichaam?

Denkstap 4 toetsen aan plannen?: KRW meetpunt. Ieder KRW waterlichaam (of groepje van lichamen) heeft een representatief meetpunt. Op basis van de gemeten waarden op die meetpunten worden de plannen opgesteld. Regulering van lozingen gaat op basis van die plannen. Het waterschap moet de meetresultaten van deze punten aan het Rijk doorgeven, alsmede verantwoording afleggen over mate van doelrealisatie.

Bij beide rwzi's In de plannen zal in de toekomst veel beter moeten worden afgewogen hoe / in hoeverre uiteindelijk aan de waterkwaliteitsdoelen zal worden voldaan. Bij beide rwzi's wordt bovenstrooms van de lozing ook al niet aan doelen voldaan. De vraag in planverband is dus: hoe verdelen we de emissiereductie-opgaven naar diverse lozers en bronnen? Is het doel wel redelijkerwijs haalbaar? Zo nee, gaan we dit zelfs verwerken in het doel?



#### **Voornemen is in 2011 beleid te vormen: planvorming BKMW in relatie met lozingseisen aan onze rwzi's.**

Vooruitlopend op dit beleid zijn enkele redeneervarianten doorgerekend om te bezien tot welke lozingseisen deze zouden leiden. Dit zijn:

- a. Alleen de rwzi saneren totdat het waterkwaliteitsprobleem in het ontvangende oppervlaktewateren is opgelost.

*Intermezzo: N of P*

Het ecologisch effect van nutriënten is dat ze zware plantengroei (oever, drijfplanten, algen) veroorzaken. Meer algemene en soms hinderlijke soorten (waternavel, blauwalg, brandnetels, ..) concurreren dan andere soorten, waar onder zeldzame, weg. Wanneer tijdens het groeiseizoen stikstof óf fosfaat amper aanwezig is, dan is de groei veel minder. Het volstaat derhalve wanneer één van de twee aan normen voldoet. In dit memo is telkens geredeneerd alsof N en P beiden aan normen moeten voldoen. Pas op het laatst bij de eindconclusie is op “N of P” aangepast.

- b. Alle bronnen hetzelfde reductiepercentage  
 c. De rwzi niet verder saneren dan de huidige waterkwaliteit, waar deze per 2015 nog niet aan de normen zal voldoen;  
 d. Berekenen waar sanering het meest kosteneffectief is

### 3. Waterkwaliteitstoets RWZI 's-Hertogenbosch

#### a. waterkwaliteitstoets

##### Gegevens

**Tabel 1: normen en concentraties**

	Waterkwaliteit snorm <sup>1</sup>	Geloosd door rwzi		Waterkwaliteit op meetpunt Stroomopwaarts (Dieze 550)	
		2007 jaar-gemiddeld <sup>2</sup>	2009 zomerhalfjr	2005-2007	2009
<i>Debiet (m<sup>3</sup>/s)</i> <i>Cijfers van 1-1-98 tot 15-4-2009</i>		0,67	0,59	10 percentiel laag: 6,1 Zomerhalfj gem. 18,8 Jaargem. 19,6	
N-tot (mg/l)	4,0 Zomerhalfjaar gemiddelde	11	10	4,0	3,4
P-tot (mg/l)	0,14 Zomerhalfjaar gemiddelde	1,4	1,6	0,24	0,22

De toetsingsstappen leiden tot de volgende conclusies:

**Stap 1: wordt concentratie lager dan waterkwaliteitsnorm geloosd?** rwzi effluent anno 2007 bevat bijna 3x de oppervlaktewaterkwaliteitsnorm voor N-tot en 10x de norm voor P-tot. Op grond van deze stap zijn de lozingen veel te groot. Het wel aanvaardbare niveau zou zijn N=4,0, P=0,14 (variant 3)

<sup>1</sup> Voorlopige werknormen voor natuurlijk water. Waarden overgenomen uit H2O 25 / 26 2006.

Vastgesteld in 2006 in NWO. Bij de vorming waterbeheerplan "bij gebrek aan beter" ook gehanteerd voor sterk veranderd water. Norm is als doelstelling vastgelegd in provinciaal waterplan 2010-2015.

<sup>2</sup> Het WBP is gebaseerd op de toestand 2007. Bij de berekening van een emissiereductie-doelstelling in variant 2 is het WBP als uitgangspunt genomen.

**Stap 2: is de lozing van de rwzi significant**, oftewel is de door de lozing veroorzaakte concentratie-ophoging van het ontvangende water in de mengzone (zie bijlage 1, aangenomen breedte is 50 meter, diepte 50 meter) meer dan 10% van de norm?? N-totaal en P totaal veroorzaken eutrofiëring. Hierbij zijn niet zozeer incidentele pieken van belang maar meer de seizoensgemiddelde concentratie. Daarom is hier gerekend met het zomerhalfjaargemiddelde debiet (18,8 m3/s). Dit is alvast verlaagd met 1 m3/s omdat de Rosmalense Aa wordt aangelegd, waardoor het debiet in de Dieze lager zal worden.

Tabel 2:

	10% van waterkwaliteitsnorm	Veroorzaakte concentratie-ophoging bij lozingsniveau 2007	aanvaardbare concentratie in te lozen water	Aanvaardbaar bij aanscherping doel oppervlakte water tot N=2,8, P=011 (zie par. 2B)
N totaal mg N/l	0,4	0,73	6,0	4,0
P totaal mg P/l	0,014	0,10	0,19	0,15

Conclusie: de wel aanvaardbare effluentnorm in deze stap zou worden N-tot = 6,0 en P-tot = 0,19. Dit is variant 2

Bij mogelijke aanscherping van het ecologische doel komt variant 3 in beeld.

*Intermezzo: beschouwing fluctuaties:*

De oplettende lezer ziet dat de normen voor oppervlaktewater voor N-tot en P-tot het zomerhalfjaar betreffen, terwijl de concentraties in het rwzi-effluent jaargemiddelden zijn. Het ecologisch effect van nutriënten ligt in het zomerhalfjaar. In de winter geloosde nutriënten hebben alleen ecologisch effect, indien ze nog of weer (nalevering uit bezonken slib) in het watersysteem komen. Jaargemiddelden zijn gangbare vergunningseisen vanuit de EU richtlijn stedelijk afvalwater / de AMvB stedelijk afvalwater. Op de rwzi is het bij biologische zuivering vooral voor N-tot lastig om ook bij koud winterweer dezelfde effluentgehalten te bereiken als in de zomer. Hierdoor valt in overweging te nemen om seizoensdifferentiatie in lozingseisen aan te brengen.

**Stap 3a: is er een waterkwaliteitsprobleem of niet?**

Er is een waterkwaliteitsprobleem in de Dieze stroomopwaarts van de rwzi (tabel 1). Dit probleem is bij P aanzienlijk. In stap 3 geeft dus geen aanleiding tot soepelere normen voor P. Voor N was er nog net een opgaven voorzien op basis van de cijfers uit 2007. Dit probleem was er niet meer in 2010. Bij "geen probleem met N-totaal" volstaat de stand der techniek; dit is variant 0.

**Stap 3b: Mogelijke extra opgave door afwenteling**

De rivier de Maas is een R7. Voor dit waterlichaamtype gelden als norm voor Ntot = 2,5 mg/l en Ptot = 0.14 mg/l. De N-norm is dus strenger dan voor de Dieze, de P-norm is dezelfde. Voor P hoeft dus niet verder naar afwenteling te worden gekeken, voor N wel.

Tabel 3: De gegevens voor N voor de Maas:

	Gemeten zomerhalfjaargemiddelde 2009
Norm Maas	2,5
Eisden	3,5
Keizersveer	2,4

Conclusie: er is geen waterkwaliteitsprobleem met N in de Maas in 2009 bij Keizersveer; dit is ong. 20 km stroomafwaarts van de Dieze. Er is dus ook voor wat betreft de gehalten N-totaal in de Maas de mogelijkheid om te volstaan met de stand der techniek. Een kanttekening hierbij: De normen voor N en P in bijvoorbeeld de (zoete en stilstaande) Zeeuwse meren en de kustwateren Noordzee zijn veel strenger dan voor een stromende

rivier als de Dieze. De huidige toestand aldaar is veel slechter; in intern Rijkswaterstaatsrapport heeft Witteveen en Bos voor beide nutriënten een immissie-reductieopgave van 60 - 80 % becijferd t.o.v. 2003 (v.d.Boomen, 2005).

Bij de planvorming in 2007 was er nog wel een probleem in de Maas. Bij Keizersveer was het gehalte 2,6 mg/l. De rwzi valt hierin te verwaarlozen. Alleen al hier naast zetten het mediane zomerhalfjaardebiet 2009 in de Maas (102 m<sup>3</sup>/s) geeft aan dat de invloed van rwzi 's-Hertogenbosch hierin, en dus ook de kwaliteitsverbetering mocht de rwzi besluiten tot forse sanering, marginaal is.

Conclusie stap 3: er is een waterkwaliteitsprobleem met P voor en na lozing. Er is, afhankelijk van welk peiljaar je neemt, wel of geen waterkwaliteitsprobleem met N. Dit maakt uit of je kunt volstaan met het niveau N=10 of dat je terug valt tot de in stap 2 becijferde N=6. Deze conclusie verandert niet mocht de in paragraaf 2b geschetste normaanscherping er komen.

#### **Stap 4: plantoets (saneren tot wat in plan staat).**

De verbetering van de zuivering in 's-Hertogenbosch staat als maatregel in de database, liggend onder het SGBP. Het effect is geschat op "5% van het doelgat voor zowel N als P", hetgeen neer komt op N=10 en P = 0,6. Dit komt voor P neer op variant 1. Dat is daarmee het minimum waar we aan zijn gehouden.

## **B. mogelijke planinvullingen**

- A. **saneren tot probleem is opgelost.** Dat het probleem kleiner wordt, moge blijken uit de inschattingen van de effecten van het voorgenomen mestbeleid (bijlage 2) op P-emissies per hectare. Vergelijkbare gegevens zijn er voor N. Hierbij moet in het achterhoofd worden gehouden dat de landbouw voor ruim 40% van de P-emissie zorgt. 50% van de emissies komen uit de rioolwaterzuiveringen. Dit geldt zelfs voor de Dieze, waarin via de kanalen in Limburg ook Maaswater met rioolwater uit Wallonië en Frankrijk zit. Ook deze emissies zullen in de planperiode dalen, ruwe schatting geeft aan met 20%. Daarmee zou het P-gehalte in de Dieze dalen van 0,24 naar pakweg 0,18 mg/l. Om alleen door rwzi 's-Hertogenbosch te saneren de Dieze op de norm van 0,14 te krijgen, blijkt niet mogelijk. Hiervoor is het aandeel van de rwzi te gering. Voor N is ingeschat in 20-07, dat er geen doelgat meer is per 2015.
- B. **Alle bronnen evenveel saneren:** De emissies voor P zijn in 2007  $0,24/0,14 = 1,7$  x te hoog (toestand 2007 / norm). Wanneer alle emissies, incl. bovenstroomse belasting, met deze factor 1,7 zouden worden gereduceerd, dan wordt ook aan het doel voldaan. Het gehalte in het effluent zou dan terug moeten naar  $1,4 / 1,7 = 0,8$  mg P/l. Deze waarde is variant 1 "soepeler". Wordt uitgegaan niet van het jaartal 2007 maar van 2009, dan zou de norm worden  $0,14/0,22 \cdot 1,6 = 1,0$
- C. **Saneren tot de verwachte waterkwaliteit 2015:** Dit is een redenatie die voor P leidt tot een niveau tussen die van A en B in. Motivatie achter deze redenatie is, dat de rwzi geen verslechtering veroorzaakt van de waterkwaliteit. Het laatste stuk "doelgatdichting" zou bij andere lozers stroomopwaarts moeten worden gezocht. Bij deze redenatie past een lozingsniveau van P=0,18
- D. **Saneren waar dit het goedkoopst is:** landbouw, rwzi, anderen... Voor de landbouw is in het kader van het vierde actieprogramma nitraatrichtlijn e.e.a. doorgerekend. Van mogelijke extra maatregelen is in de ex-ante studie KRW en mogelijke aanvullende maatregelen bovenop mestbeleid (Alterra rapport 1687, uit 2007) e.e.a. doorgerekend. De aanscherpingen in het vierde actieprogramma nitraatrichtlijn kosten orde grootte € 20,- per kg teruggehouden P. Echter verdere aanscherpingen gebruiksnormen kosten een veelvoud hiervan. De doorgerekende mogelijke extra maatregelen, zoals

bufferstroken, zuiverende sloten, helofytenfilters, voorjaarsbemesting i.p.v. najaarsbemesting e.d. kosten tussen de € 140,- tot € 700,- per kg teruggehouden P. Idee is nu de € 100,- per kg P aan te houden als “te duur”. Bij de rwzi kan je ook zien dat per variant de kosten per kg teruggehouden P toenemen. Helaas is het niet gelukt om een iets gedetailleerder vergelijk op dit punt te maken.

### C. Eindconclusie hoofdstuk 3:

Voor stikstof is de aanvaardbare lozingsconcentratie N=6,0; stap 2 uit de waterkwaliteitstoets. Bij strengere normen voor de oppervlaktewaterkwaliteit wordt dit zelfs N = 4,0. Echter omdat de huidige oppervlaktewaterkwaliteit bijna voldoet, volstaat N=10 (stap 3). Zo'n ruime norm kan echter niet, want in het WBP 2010-2015 is N=7 (variant 1) ingerekend (stap 4 waterkwaliteitstoets).

Voor fosfaat is de aanvaardbare lozingsconcentratie P=0,19; stap 2. Dat is variant 2. Bij in de toekomst mogelijk strengere normen voor de oppervlaktewaterkwaliteit wordt dit zelfs P = 0,15. Op basis van een mogelijke planinvulling redeneerlijn B komt ook P=0,18 in beeld. Dit is variant 2. Variant 3 is dus onnodig ambitieus.

Op basis van het SGBP is de minimum saneringsinspanning niveau P=0,6, variant 1. Variant 0 kan dus niet.

Op basis van het feit dat slechts N óf P behoeven te voldoen in oppervlaktewater, kan gekozen worden voor welk nutriënt doelbereik het dichtst bij ligt. Dit is voor N-totaal. Hoge ambities voor P zijn dan niet nodig. Reden om variant 1 aan te bevelen.

## 4. RWZI Aarle Rixtel

Voor verdere toelichting bij diverse stappen wordt hier terug verwezen naar hoofdstuk 3

### a. waterkwaliteitstoets

#### Gegevens

**Tabel 4: normen en concentraties**

*Beschouwing oppervlaktewaterkwaliteit i.r.t.normen*

Parameter	Eenheid	Lozing rwzi 2009	Norm	O_De_AA_370	O_De_AA_410	oGULDAA_790
				Bovenstrooms effluent 2009	Benedenstrooms effluent 2009)	Gulden Aa
<b>Algemene fysisch-chemische parameters (zomerhalfjaargemiddelde)</b>						
Fosfaat-totaal	mg/l	1,53	0,14	0,29	0,59	0,16
Stikstof-totaal	mg/l	6,84 (in 2010:8,6)	4,0	4,32	5,38	2,8

*Tabel debieten*

Oppervlaktewater	Meetpunt	Debiet in m3/s Zomerhalfjaar 2009	Aandeel rwzi in debiet (%)
Rwzi Aarle-Rixtel	Effluent	0,62	-
De Aa	O_DE_AA_370	1,0	-



Stroomopwaarts van de effluentlozing			
De Aa Stroomafwaarts van de effluentlozing	O_DE_AA_410	1,82	38%
Gulden Aa Stroomt in de Aa tussen bovenstroomse en benedenstroomse meetpunt	OGULDAA_790	0,2	25% (na instroming Gulden Aa in de Aa

**Beschouwing:** De Zuid Willemsvaart bevat voornamelijk water dat bij Panheel uit de Maas wordt ingelaten. Verder komt er wat water bij bij de kruising met de Noordervaart. Door de slecht werkende rioolwaterzuivering in Weert is dat water zeer rijk aan P. Net stroomopwaarts van Helmond wordt de Aa op de Zuid Willemsvaart geloosd. Stroomafwaarts wordt een deel van het debiet van de Aa weer afgelaten. Dat vormt de tak van de Aa, waarop de rwzi loost. In de Aa is de rwzi voor 38% bepalend voor de waterkwantiteit. Na de instroming van de Gulden Aa is de invloed geringer, dan is 25% van het totale debiet afkomstig van de rwzi. Het meetpunt van waaruit de gegevens worden gerapporteerd voor de toestandsrapportage van het KRW waterlichaam De Aa NL38\_3r ligt na samenvloeiing met de Gulden Aa. De ligging van de meetpunten is weergegeven in figuur 8.1.



Figuur 8.1: Ligging meetpunten rwzi Aarle-Rixtel in de Aa

De toetsingsstappen leiden tot de volgende conclusies:

**Stap 1:** Lozingsconcentratie i.r.t. norm oppervlaktewater? Het rwzi effluent anno 2009 bevat 1,7 x de oppervlaktewaterkwaliteitsnorm voor N-tot en 11x de norm voor P-tot. In het strengste scenario is dit terug te brengen tot aan die waterkwaliteitsnorm: N = 4 en P = 0,14 als zomerhalfjaargemiddelde. Variant 3

**Stap 2:** is de lozing van de rwzi significant, oftewel is de concentratie-ophoging van het ontvangende water meer dan 10% van de norm?

	10% van waterkwaliteitsnorm	Veroorzaakte concentratie- ophoging bij lozingsniveau 2009	Wel aanvaardbare concentratie in te lozen water
N totaal mg N/l	0,4	2,62	1,0
P totaal mg P/l	0,014	0,59	0,037

Conclusie: De hier berekende effluentgehalten zijn lager dan die in stap 1. Uit stap 2 zijn dus geen doelstellingen af te leiden.

**Stap 3a:** is er een waterkwaliteitsprobleem of niet?



Er is een waterkwaliteitsprobleem in de Aa stroomopwaarts van de rwzi (tabel 4). Dit probleem is bij P aanzienlijk. In stap 3 lijkt dus geen aanleiding tot soepelere normen voor N en zeker niet voor P, dan al is bepaald in stap 1.

### **Stap 3b: Mogelijke extra opgave door afwenteling**

KRW-Waterlichaam De Aa tussen Helmond en Veghel" gaat over in KRW waterlichaam De Aa tussen Veghel en Den Bosch. Doelstellingen noch huidige toestand verschillen sterk in beide waterlichamen. Er behoeft dus niet verder naar afwenteling te worden gekeken.

Een kanttekening hierbij: zie hoofdstuk 3A "De normen voor N en P in bijvoorbeeld de (zoete en stilstaande) Zeeuwse meren en..."

### **Stap 4: plantoets (saneren tot wat in plan staat).**

De verbetering van de zuivering in Aarle Rixtel staat als al in uitvoering zijnde maatregel in de database, liggend onder het SGBP. Het effect is geschat op 50% van het doelgat, terug herleidt naar 2000.

Halvering van het doelgat houdt in voor N een afname van de lozing met 1/3, t.o.v. de 12,8 mg N/l uit 2000. Dit zou leiden tot een lozingseis van N=8,3. Aan deze eis is in 2009 voldaan, in 2010 net niet.

De lozing voor P was in 2000 zo'n 1,8 mg P/l. Halvering van het doelgat voor P zou hier inhouden P = 0,75, hetgeen vlakbij variant 1 zit.

## **B. mogelijke planinvullingen**

**A: saneren tot probleem is opgelost.** Dat het probleem kleiner wordt, moge blijken uit de inschattingen van de effecten van het voorgenomen mestbeleid (bijlage 2) op P-emissies per hectare. Vergelijkbare gegevens zijn er voor N. Hierbij moet in het achterhoofd worden gehouden dat de landbouw voor ruim 40% van de P-emissie zorgt. 50% van de emissies komen uit de rioolwaterzuiveringen. Dit geldt zelfs voor de Aa, waarin via de kanalen in Limburg ook Maaswater met rioolwater uit Wallonië en Frankrijk zit. Ook deze emissies zullen in de planperiode dalen, ruwe schatting geeft aan met 20%. Daarmee zou het P-gehalte in het inlaatwater uit de Zuid Willemsvaart dalen van 0,29 naar pakweg 0,23 mg/l in 2015. Om alleen door rwzi Aarle Rixtel te saneren de Aa op het KRW rapportagepunt op de norm van 0,14 mg P/l te krijgen, blijkt niet mogelijk. Hiervoor is het aandeel van de rwzi te gering. Voor N is voorzien dat het gehalte daalt naar 3,8 mg/l. Aan de norm van N=4 wordt dan voldaan. Mocht echter worden besloten om de oppervlaktewaternorm voor N te verfijnen naar 2,8, dan zou deze norm net worden bereikt in het meetpunt op de voorwaarde dat het rwzi effluent géén stikstof bevat.

**B: Alle bronnen evenveel saneren:** De emissies voor P zijn in 2009 ( en 2007) 0,29/0,14 = 2,1 x te hoog (toestand 2007 / norm). Wanneer alle emissies, incl. bovenstroomse belasting, met deze factor 2,1 zouden worden gereduceerd, dan wordt ook aan het doel voldaan. Het gehalte in het effluent zou dan terug moeten naar 1,53 / 2,1 = 0,73 mg P/l. Deze waarde is variant 1 "soepeler".

Zoals bij toetsstap 4 al is gesteld, is er al een aanzienlijke emissiereductie (>50%) gehaald op de parameter N. Nogmaals een (beperkte) emissiereductie opleggen lijkt dan strijdig met het uitgangspunt, van alle bronnen evenveel saneren.

**C: Saneren tot de verwachte waterkwaliteit 2015:** Dit is een redenatie die voor P leidt tot een niveau tussen die van A (concentratie 0) en B in. Motivatie achter deze redenatie is, dat de rwzi geen verslechtering veroorzaakt van de waterkwaliteit. Het laatste stuk "doelgatdichting" zou bij andere lozers stroomopwaarts moeten worden gezocht. Bij deze redenatie past een lozingsniveau van P=0,23 mg/l; dit is variant 2

### **C. Eindconclusie:**

Voor stikstof is de aanvaardbare lozingsconcentratie bij de waterkwaliteitstoets  $N=4,0$  (stap 1, variant 3). Mochten normen voor oppervlaktewater worden aangescherpt, dan wordt dit zelfs nog strenger.

Op grond van hoe we sanering van rwzi Aarle Rixtel in het SGBP hebben staan (stap 4), is 8 mg/l de minimum variant;

Bij redeneerlijn A “saneer tot er geen probleem meer is op meetpunt van waterlichaam” is de conclusie, dat de verwachting is dat er in 2015 kan worden voldaan aan de norm voor N, dus dat er geen noodzaak is om strengere eisen te stellen.

Voor fosfaat is de aanvaardbare lozingsconcentratie  $P=0,14$ ; stap 1. Dat is variant 3.

Op basis van stap 4 geldt als minimum eis  $P = 0,75$ ; dat is variant 1.

Keuze van een minder ambitieuze variant dan 3 is voor P slechts mogelijk door verwijzing naar te hoge kosten of door verwijzing naar redeneerlijnen in plannen. Op basis van de redeneerlijn “alle bronnen gelijke emissiereductie”(B) volstaat  $P=0,73$ .

Op basis van “reductie tot verwachte waterkwaliteit per 2015 volstaat  $P = 0,23$ , variant 2

Op basis van het feit dat slechts N óf P behoeven te voldoen in oppervlaktewater, kan gekozen worden voor welk nutrient doelbereik het dichtst bij ligt. Dit is voor N-totaal. Hoge ambities voor P zijn dan niet nodig. Reden om variant 1 aan te bevelen.

## Bijlage 1: Mengzone:

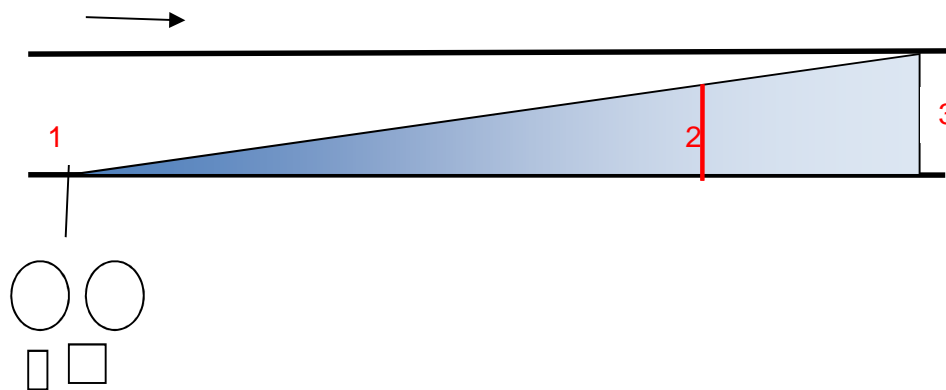
In de toetsstappen 2 en 3 van de immissietoets dient een zgn. mengzonebenadering te worden toegepast. Oftewel: toets of 10% van de waterkwaliteitsnorm wordt ingevuld, wordt niet toegestaan in de situatie dat er volledige menging is ("3"), hoeft ook niet te gebeuren vlak onder de lozingspijp (1) maar moet gebeuren op een afstand "2". Zie figuur. Die afstand wordt weer bepaald aan de hand van allerlei mengingsformules.

Punt 2 schuift dichterbij punt 1 toe, en dus verder weg van punt 3, indien:

- En rivier breder is
- Een rivier ondieper is;
- Het lozingsdebiet klein is in verhouding met het debiet van een rivier

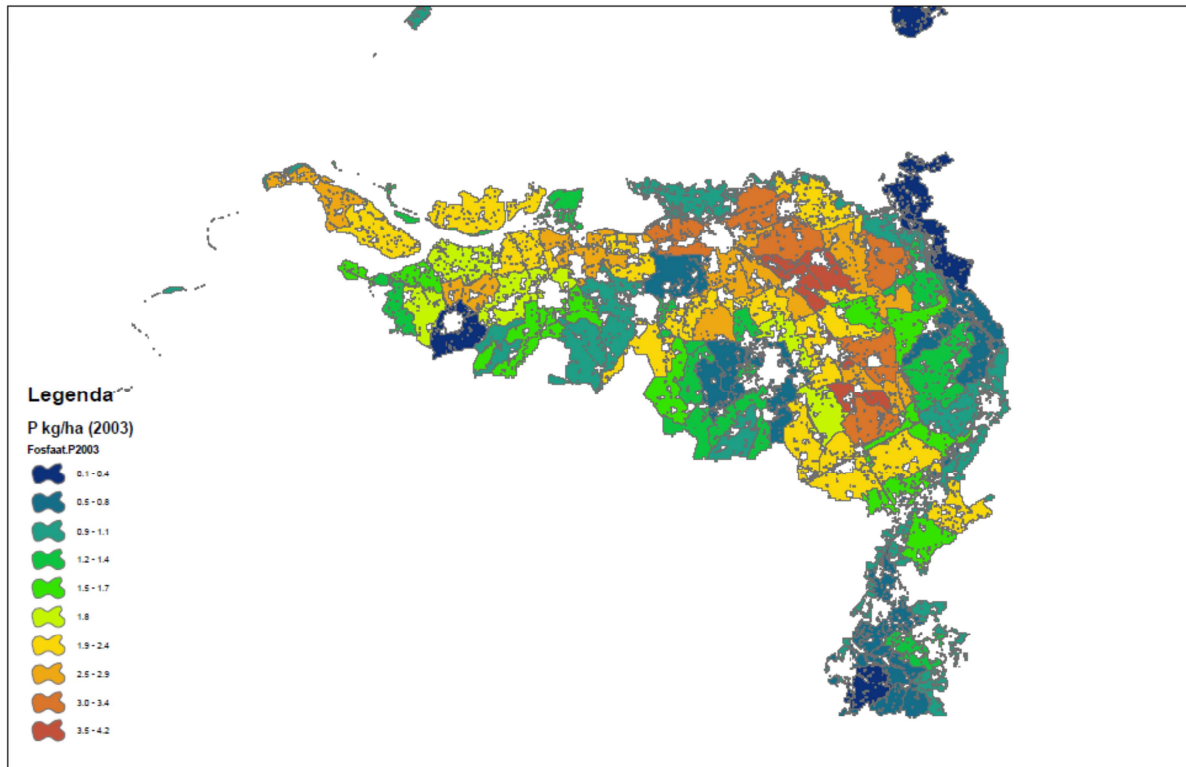
Bij een punt 2 dicht bij punt 1 zijn de lozingen sneller meer dan 10% opvulling van de waterkwaliteitsnorm, dus ligt het maximaal aanvaardbare lozingsniveau lager.

De formules voor de mengzonebenadering zijn vanuit Nederland ingebracht in EU verband en worden eind 2010 vastgesteld als EU guidance.



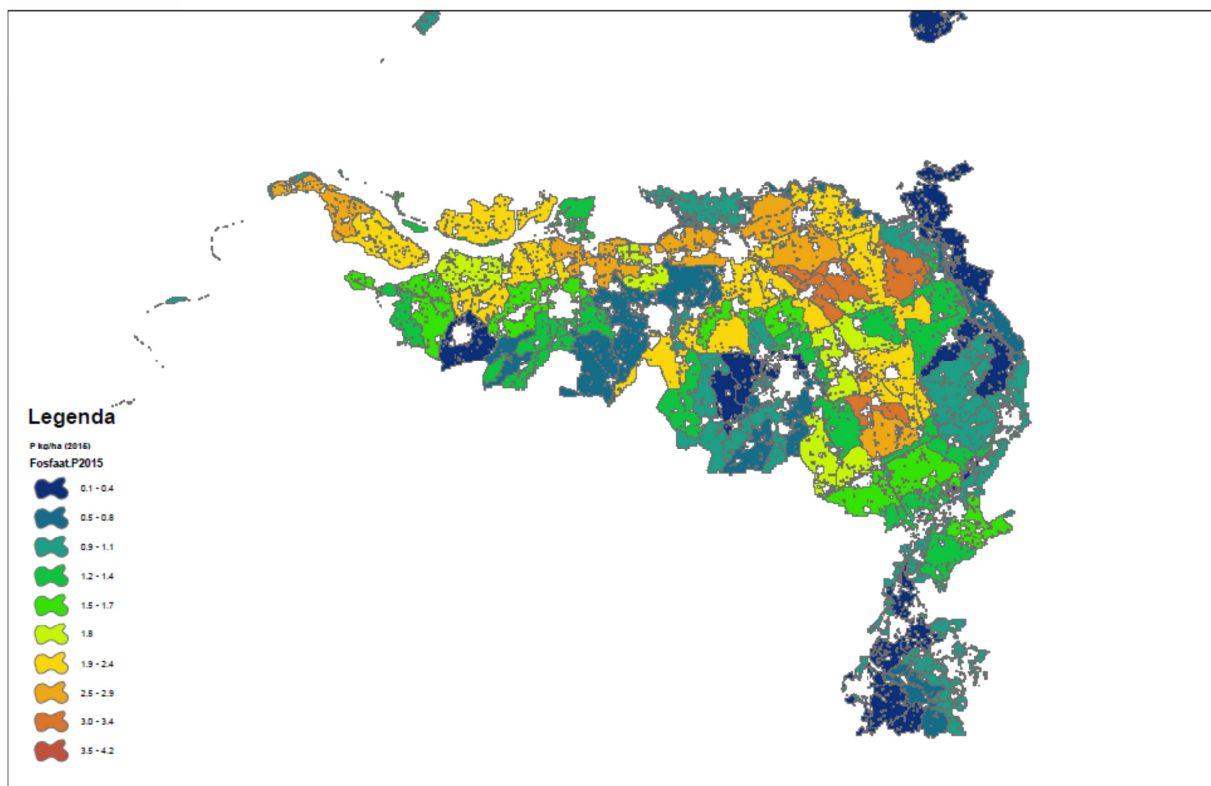
De waarden voor de rwzi den Bosch van 4,5 meter diep en 50 meter breed zijn verkregen bij Ruben Ijpelaar van de afdeling onderzoek en monitoring. Recent zijn om de 200 meter profielen van de Dieze ingemeten. 5 profielen vanaf het lozingspunt zijn bekeken. 4,5 meter diep is de maximale diepte bij gemiddeld waterpeil. 50 meter breed is de kleinste breedte aangetroffen bij 10 percentiel laagste waterpeil. Oftewel de uitgangspunten zijn zo gekozen dat een zo groot mogelijke lozing als "aanvaardbaar" wordt bestempeld.

## Bijlage 2: effecten ingeschat mestbeleid



Fosfaat af- en uitspoeling naar het oppervlaktewater  
2003

Auteur: Themagroep GIS/databeheer  
Datum: 19 oktober 2006  
Bron: Alterra Green World Research (STONE)



Fosfaat af- en uitspoeling naar het oppervlaktewater  
2015

Auteur: Themagroep GIS/databeheer  
Datum: 19 oktober 2006  
Bron: Alterra Green World Research (STONE)