



Titel **Stofspecifieke Risicoschatting innamestops**
Projectnummer **401742/005**
Opdrachtgever DPWE

Auteur dr. J. Kroesbergen, dr. T.L. ter Laak, drs. L.J. Kors
Datum Februari 2018

Samenvatting

Bij een dreigende verontreinigingspiek in het oppervlaktewater moeten de drinkwaterbedrijven een afweging maken of zij de inname tijdelijk zullen staken en de verontreinigingspiek laten passeren of het innamepunt open te houden met de kans water in te nemen met een concentratie groter dan de toegestane norm/richtwaarden. Ervaringen uit het recente verleden laten zien dat bij het maken van deze inschatting het van belang is om een duidelijker beeld te krijgen hoe een stof zich gedraagt tijdens de periode van detectie (veelal bij Eijsden of Lobith) en het innamepunt.

In dit project is een instrument (Excel) ontwikkeld waarmee een inschatting gemaakt wordt van dit gedrag op basis van fysische, chemische en biologische eigenschappen. Hierdoor kan een orde van grootte gedrag worden voorspeld:

- de stof is inert, de concentratie wordt niet of nauwelijks verlaagd
 - de stof reageert (verdamppt, afbraak) enigszins, de concentratie wordt verlaagd
 - de stof reageert sterk, de stof verdwijnt in sterke mate voordat het ons innamepunt bereikt.
- Tevens is in het instrument een toxicologische parameter opgenomen om de gezondheidskundige relevantie van de stof te kunnen beoordelen mocht de stof worden ingenomen.

Het instrument levert een beoordeling in de vorm van een stoplicht.

Het instrument is ontwikkeld op basis van de thans bekende en parate kennis bij de DPWE bedrijven, HWL en KWR op basis van praktijk en literatuur informatie en vooral gericht op een praktische inzetbaarheid. De praktijk moet uitwijzen hoe de toepasbaarheid is en verder ontwikkeld kan worden.

Inhoud

Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Doelstelling	7
3. Opzet	9
Timing / melding	9
Beoordeling tijdstip van arriveren	9
Beoordeling stofeigenschappen nieuwe stoffen	10
Beoordeling van de gegevens	10
Evaluatie	11
4. Procedure	13
5. Literatuur	16
Bijlage 1: Stoplichtscores van gedrag en toxiciteit van een stof	17
Bijlage 2: Voorbeeld spreadsheet	19
Bijlage 3: Acties Waterleidingbedrijf	21
Bijlage 4: Voorbeelden van stoplicht voor eerdere aangetroffen verontreinigingen	23

1. Inleiding

De oppervlakte drinkwaterbedrijven kennen, gerelateerd aan het karakter van de bronnen, waterkwaliteitsbedreigingen van verschillende aard. De niveaus van de chronisch aanwezige stoffen worden systematisch getackeld door de keuze van de zuiveringstrein. Ook de incidentele dreigingen van stoffen kunnen in de regel worden ondervangen met de bestaande zuiveringsstrategie.

Om tijdig gealarmeerd te worden voor potentiële bedreigingen wordt naast de bewaking op de innamepunten ook gebruik gemaakt van meetstations langs de Rijn en Maas. De resultaten geven voor het Rijn- en Maas-alarm systeem input aan de alarmfaxen (tegenwoordig via mail) om betrokkenen tijdig te informeren van potentiële, mogelijk nieuwe, bedreigingen van de inname kwaliteit.

Op basis van deze gegevens wordt regelmatig een afweging gemaakt om de inname tijdelijk te staken. De drinkwaterbedrijven hebben daarbij de beschikking over verschillende tijdelijke maatregelen. Zo heeft in de afgelopen 3 jaar Waternet een aantal keer een innamestop in Nieuwegein toegepast, waarbij tijdelijk grondwater is ingezet om het tekort aan infiltratiewater voor de duinen te beperken. Bij Dunea heeft men tijdelijk gebruik gemaakt van het innamepunt vanuit de Lek i.p.v. dat vanuit de Maas en voor PWN heeft een aantal keer de verhouding gewijzigd tussen de gebruikte hoeveelheden Lek- en IJsselmeerwater voor de drinkwaterproductie. Evides zal in de regel interen op de voorraden bij de Biesboschbekkens

Bij evaluatie van de innamestops is gebleken dat de voorspelling t.a.v. de verwachte concentratie op het innamepunt lang niet altijd uitkomt en dat in een aantal gevallen de innamestop achteraf niet nodig was geweest. Soms lijkt dit te komen doordat stoffen zich niet inert gedragen, maar sneller vervluchtigen of afbreken.

De bestaande Rijn en Maas rekenmodellen zijn ingericht om het hydraulische verloop van een verontreiniging te voorspellen. Dit geeft de drinkwaterbedrijven een goede schatting van het moment van arriveren op de innamepunten. De praktijk is dat verschillende (micro)verontreinigingen zich verschillend gedragen vanwege hun chemische of fysische eigenschappen. Dit leidt er toe dat sommige stoffen zich inert met het water verplaatsen, terwijl andere stoffen worden vertraagd door binding aan sediment of dat ze (gedeeltelijk) worden omgezet of afgebroken. In het RWS model kan in principe ook rekening worden gehouden met een eventuele omzetting of afbraak door met behulp van het invoeren van een halfwaardetijd het concentratieverloop in de tijd te verklaren. De praktijk leert echter dat deze halfwaardetijd meestal niet bekend is of dat de spreiding in de in de literatuur gevonden halfwaardetijden zo groot is dat deze nauwelijks nog een voorspellende waarde hebben. Om te zorgen dat bij een dreigende innamestop een betere inschatting gemaakt kan worden van de feitelijke concentratie op de innamepunten en het mogelijke risico voor de drinkwaterproductie is het daarom nodig om additionele factoren mee te nemen.

Een al bestaande basis, zoals de risico-prioritering voor antropogene stoffen, biedt naar verwachting goede aanknopingspunten voor verbetering van deze risico inschatting. Hierdoor zal bij een gemelde lozing, ook een meer accurate gedragsvoorspelling kunnen worden gedaan ter voorbereiding van besluitvorming. Idealiter zou dit in een later stadium ook kunnen bijdragen aan een verbetering van de bestaande rekenmodellen.

2. Doelstelling

Het project heeft als doel te komen tot een praktische aanpak: één procedure om op een praktische en eenduidige wijze een zo accuraat mogelijke inschatting te maken of een geconstateerde verontreiniging in de Maas of Rijn aanleiding geeft tot een innamestop van het oppervlaktewater voor de productie van drinkwater. Deze eenduidigheid zal leiden tot een advies dat minder persoonsafhankelijk wordt gemaakt van adviseur en ontvanger.

Deze procedure moet geschikt zijn voor incidentele verontreinigingen en in mindere mate voor langdurige verontreinigingen



3. Opzet

Dit rapport beschrijft, welke stappen er op elk moment genomen moeten worden na de eerste melding van een verontreiniging in de rivier en vat dit samen in een procedure.

Timing / melding

Na een melding door Rijkswaterstaat wordt eerst het Rijn- of Maas-alarmmodel gedraaid. Dit is in eerste instantie bedoeld om het moment van arriveren van de stof bij het innamepunt te bepalen. Tevens wordt een snelle inschatting gemaakt van de eigenschappen van de verontreinigende stof om de potentiële risico's voor de drinkwaterproductie te kunnen bepalen. Op deze manier kan aangegeven worden, in welke mate een innamestop overwogen moet worden.

Met betrekking tot de eigenschappen wordt gekeken naar het gedrag van de stof en de toxiciteit ervan. Bij het gedrag van de stof wordt een inschatting gemaakt van de oplosbaarheid, de vluchtigheid en de afbraak in het aquatisch milieu. Op deze wijze kan geschat worden, in combinatie met de transporttijd welk deel van de stof verdwenen is door adsorptie, vervluchtiging of afbraak, wanneer een stof het innamepunt bereikt. Tenslotte wordt de toxiciteit van de stof bepaald of geschat om een inschatting te kunnen maken over de mogelijke ernst voor de volksgezondheid, wanneer deze in het drinkwater terecht zou komen.

Beide factoren worden gepresenteerd in de vorm van een stoplicht. Dit geeft een inzicht in de mogelijke impact van de verontreiniging.

Beoordeling tijdstip van arriveren

Bij de eerste melding wordt het RWS model doorgerekend. Bij de eerste keer draaien van het Rijn- of Maas-model wordt in eerste instantie een puntlozing van een aantal kilo's van een stof gebruikt. Op deze manier kan het meest nauwkeurig het moment worden ingeschat waarop een verontreiniging aankomt bij het innamepunt en wat dus de snelheid van handelen bepaalt. Bij de eerste melding is namelijk in de meeste gevallen nog niet bekend wat de duur van een lozing is. De ervaring leert bovendien dat bij het invoeren van de werkelijke gemeten concentratie berekend wordt dat vrijwel niets meer bij het innamepunt zou worden aangetroffen en is daarom een inschatting van het mogelijke moment van inname niet te maken. Wanneer uit deze berekening blijkt dat de periode tussen melding en eventuele inname kort is, kan alsnog het model gedraaid worden met de actuele concentratie.

De output van de RWS modelberekening levert een datum/tijd voor moment van arriveren (1% waarde) en een datum voor het bereiken van de maximum waarde. Deze worden beiden gebruikt in de rapportage om visueel een orde van grootte van verontreiniging te presenteren.

In het geval dat een verontreiniging geconstateerd is, wordt door Rijkswaterstaat de frequentie van meten opgevoerd. Deze metingen kunnen ook opgenomen worden in het Rijn- of Maas-model. Dit biedt namelijk de mogelijkheid naast de concentratie van de verontreiniging ook de duur ervan op te nemen in de simulatie. Zo kan de voorspelling van de verontreiniging steeds beter gesimuleerd worden.

Indien de lozing aanleiding geeft tot de verwachting dat de stof inderdaad in meetbare gehalten het innamepunt zal bereiken, kan de dagen na de melding nader onderzocht worden, of er aanvullende en meer betrouwbare gegevens gevonden kunnen worden over het gedrag en toxiciteit van een stof. Ook deze aanpassingen worden opgenomen in de database.

Beoordeling stoffeigenschappen nieuwe stoffen

De eerste inschatting van de stoffeigenschappen moet snel gemaakt kunnen worden. De verblijftijd van het water tussen de meetstations Lobith en Eijsden en de benedenstrooms liggende innamepunten kan variëren van enkele dagen tot een aantal weken afhankelijk van het debiet en de locatie van het innamepunt. De praktijk leert echter dat veel eigenschappen niet of niet gemakkelijk te vinden zijn. Bovendien zijn de waarden niet altijd eenduidig. Indien bepaalde gegevens niet snel gevonden kunnen worden, wordt een default waarde toegekend (nbn = nog niet bekend). Omdat er ook in de literatuur vaak verschillende waarden voor dezelfde stof gevonden kunnen worden, wordt voor het gedrag van een stof gebruik gemaakt van een gemakkelijk toegankelijk systeem als EPI-suite van de EPA (U.S. Environmental Protection Agency, EPI-suite, 2012).

Gegevens over toxiciteit zijn vaak nog veel moeilijker te vinden. Om snel toch hier iets over te kunnen zeggen zal hierbij ook vaak een default waarde gebruikt moeten worden. Hierbij zou gebruik gemaakt kunnen worden van de threshold of toxicological concern (TTC). Deze laatste geeft een conservatieve waarde voor de toxiciteit van stoffen en geeft dus een worst case scenario. Bij de eerste snelle beoordeling van de toxiciteit wordt uitgegaan van een de default waarde 0,1 µg/l). Dit is de TTC-waarde voor een niet genotoxische stof. Pas als de verontreiniging langer aanhoudt, kan een nadere toxicologische evaluatie zinvol zijn.

De stofgegevens worden geregistreerd in een database. Deze is opgezet in een Excel-format. Op deze wijze kunnen de gegevens gemakkelijk gedocumenteerd en bijgehouden worden.

Beoordeling van de gegevens

De praktijk heeft geleerd dat er 3 verschillende situaties zijn die alle een eigen benadering hebben.

Hoge afvoer

Uit het Rijn en Maas model (RWS) blijkt dat een verontreiniging binnen een kort aantal dagen, bv binnen een week, het innamepunt zal bereiken. Dit kan gebeuren wanneer de waterafvoer van de rivier hoog is en/of de afstand tussen lozingspunt en innamepunt kort is. In dat geval moet snel geacteerd worden. In dit geval zullen de modellen het minst afwijken van de werkelijkheid (moment en piekhoogte)

Lage afvoer

Bij lage stroomsnelheid en/of grote afstand tussen lozingspunt en innamepunt kan de periode van eventueel handelen veel langer zijn, bv in de orde van weken. In dat geval kan de snelheid van handelen lager zijn. Wel heeft dan het karakter van een stof een veel grotere invloed op het gedrag. Zo kan door dispersie en vervluchtiging en afbraak een grote verontreiniging op het innamepunt nauwelijks nog aangetroffen worden. Ook is de voorspellende waarde van de modellen veel lager door mogelijke variaties in de hydraulische gegevens zoals regenval en bedrijfsregime van stuwen. Monitoring in het stroomgebied tussen lozing en inname kan helpen om een beter beeld te verkrijgen van de verspreiding en concentratieverloop van een verontreiniging.

Continue verontreiniging

Een derde situatie kan zijn dat een verontreiniging niet een puntlozing blijkt te zijn, maar dat er een continue verontreiniging van de rivier is door die stof. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld pyrazool. Deze stof werd "ontdekt" door een lozing in de Maas. De stof bleek echter structureel in zowel Maas als Rijn te zitten. In dat geval zullen vooral de stofeigenschappen bepalend. Wel zou ook met deze situatie mogelijk het gehanteerde Rijn en Maas model geïjkt kunnen worden. Dit valt echter buiten het kader van deze procedure.

Evaluatie

Na afloop wordt geëvalueerd in hoeverre het innamestop-model aanpassingen behoeft. Wanneer er ook meetgegevens over de aan- of afwezigheid van een stof bij het innamepunt bekend zijn, kan alles teruggekoppeld worden aan Rijkswaterstaat. Zij kunnen dan aan de hand van concrete situaties het Rijn- en Maasmodel verder optimaliseren.

4. Procedure

Dag 1

1. Melding door Rijkswaterstaat

Er komt via een bericht van Rijkswaterstaat een melding binnen dat op een bepaalde locatie in de rivier een verontreiniging is aangetroffen. Dit kan gaan om een melding van een lozing of al specifiek de meting van een stof op één van de meetstations van Rijkswaterstaat. Indien bekend zijn er ook beschikbare gegevens over de stof verstrekt met eventuele gevolgen voor het aquatisch milieu.

2. Acties adviseur

De adviseur waterkwaliteit van HWL / AQZ beoordeelt of de melding mogelijk gevolgen kan hebben voor de inname van oppervlaktewater voor de productie van drinkwater. Hij meldt de verontreiniging aan zijn contactpersoon bij het Waterleidingbedrijf.

Wanneer er mogelijke consequenties zijn gebruikt hij het Rijn- of Maas-model om te kijken wanneer deze verontreiniging het innamepunt zal bereiken. Hij voert de berekening uit met een puntlozing van 1000 kg van de stof die hij als inerte verontreiniging beschouwt. Tevens kijkt hij, of de verontreiniging in het verleden ook al eens is aangetroffen en of er toen gegevens waren over het concentratieverloop in de tijd..

Voor in invoer van het model zijn de volgende gegevens nodig

- Naam van de stof
- Gemeten of geschatte concentratie van de stof
- Verwachte moment van arriveren (1% datum)
- Verwachte moment van maximum waarde

Is de stof nog niet opgenomen in het bestand, dan vraagt hij de chemisch adviseur om kort iets aan te geven over het gebruik van de stof, de stoffeigenschappen en de toxiciteit ervan. Deze zoekt de benodigde gegevens op en scoort deze volgens de in bijlage 1 vermelde systematiek. Daarna scoort hij het gedrag en de toxiciteit conform de ook in bijlage 1 vermelde stoplichtsystematiek.

De adviseur waterkwaliteit gaat na of er een analysemethode voor de stof beschikbaar is, wat de analysetermijnen zijn en wat de kosten voor de bepaling zijn.

3. Melding aan Waterleidingbedrijf

De adviseur Waterkwaliteit verzamelt de verkregen gegevens en zet ze in de spreadsheet (bijlage 2). Hij stuurt deze op naar de contactpersoon van het Waterleidingbedrijf en overlegt, wat de verdere acties zijn.

4. Acties Waterleidingbedrijf

Het Waterleidingbedrijf beoordeelt de melding van HWL en acteert hierop naar bewind van zaken. (bijlage 3).

De modeluitdraai zal hierbij als informatiebron worden gebruikt en geeft indicatief de verwachte waarde en moment van passeren aan. Het waterleidingbedrijf staat het vrij de informatie te gebruiken of terzijde te schuiven. Belangrijk voor de evaluatie van het model is om te archiveren of en op welke wijze de beoordeling bruikbaar was.

Dag 2 tot passage verontreiniging bij innamepunt

Bij langer durende verontreinigingen zal Rijkswaterstaat verdere meldingen geven over het verloop ervan.

Aan de hand hiervan kan een nauwkeuriger inschatting gegeven worden van de verontreiniging en kan het model opnieuw gedraaid worden, gebruik makend van concentraties gedurende meerdere dagen. Op deze manier kan de te verwachten concentratie en duur bij het innamepunt geschat worden.

Wanneer bij het initieel scoren van het gedrag en toxiciteit van de stof een aantal default-waarden zijn ingevuld wegens het ontbreken van gegevens kan meer energie gestoken worden in het zoeken van deze gegevens.

In het geval dat de termijn tussen moment van melding door Rijkswaterstaat en te verwachten passage een week of langer duurt, wordt ook bij veranderingen van de hydrologische gegevens zoals regenval het model opnieuw gedraaid met de nieuwe gegevens.

Alle gegevens worden aangepast of aangevuld in de spreadsheet en gecommuniceerd met het waterleidingbedrijf. Ook meetgegevens door het waterleidingbedrijf zelf worden hierin vermeld. Op deze manier is steeds de meest recente stand van zaken beschikbaar en wordt een dossier aangelegd van de verontreiniging.

Evaluatie

Om de toepasbaarheid van het ontwikkelde model te vergroten zullen ervaringen met het model tweejaarlijks worden geëvalueerd. Hierbij zal o.a. worden beoordeeld:

- Is het model voor de adviseurs makkelijk en snel te gebruiken
- Zijn de gekozen stof en tijd parameters voldoende operationeel te gebruiken, is behoefte aan een verdere verfijning
- Is Episuite een juiste bron voor stofgegevens of moeten we naar meer bronnen kijken
- Is de visualisatie voldoende duidelijk en afdoende
- Leidt deze werkwijze tot een beter gestandaardiseerd advies dat minder afhankelijk is van persoonsgebonden kennis of ervaring?

- Welke verbeteringen kunnen aangebracht worden aan het Rijn- Maas-alarm model door Rijkswaterstaat?

5. Literatuur

1. HWL (2007) project chemische innamebewaking.
2. HWL (2015) Antropogene en oude stoffen in het drinkwaterbesluit.
3. HWL (2016) Richtlijn meetstrategie antropogene stoffen.
4. KWR (2015) Project 40554078 Ontwikkeling waterkwaliteit bij innamepunten van oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening, presentatie.
5. KWR (2016), BTO 2016.028 Ontwikkeling waterkwaliteit bij innamepunten van oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening

Bijlage 1: Stoplichtscores van gedrag en toxiciteit van een stof

De stoplichtscores voor gedrag en toxiciteit van een stof worden bepaald op grotendeels dezelfde wijze die gebruikt is in een scoringsmodel voor prioritering van antropogene organische stoffen (Velzeboer I, Houtman CJ, Slootweg T, Kroesbergen J. , 2015, Antropogene en oude stoffen in het Drinkwaterbesluit. HWL 201501. Het Waterlaboratorium, Haarlem).

Bij het gedrag van stoffen worden punten toegekend voor zijn gedrag in het aquatisch milieu op basis van log K_{ow}, dampspanning en (biologische) afbraak. De punten voor deze verschillende factoren worden bij elkaar opgeteld.

In de term TOXICITEIT worden punten toegekend op basis van de hoogte van de (voorlopige) drinkwaterrichtwaarde (concentratie in water; (provisional) Guideline value 'pGLV').

Hierbij worden de volgende scores gehanteerd. Wanneer bepaalde gegevens van een stof niet bekend of in te schatten zijn, wordt hieraan een "default"-waarde toegekend. De scores zijn grotendeels gelijk aan die in bovengenoemd rapport met kleine aanpassingen.

GEDRAG

GEDRAG = OPLOSBAARHEID + VERVLUCHTIGING + AFBRAAK (+ TEMPERATUUR)

OPLOSBAARHEID Voor de mate van oplosbaarheid in het water kan gebruik gemaakt worden van de log K_{ow}.

Log K _{ow} > 5	: score = 0
Log K _{ow} tussen 0 en 5	: score = 1
Log K _{ow} < 0	: score = 2
Niet bekend	: score = 1

VERVLUCHTIGING

Hiervoor wordt gebruikt de dampspanning in mm Hg bij 20 graden

VP > 50	: score = 0
VP tussen 20 en 50	: score = 1
VP < 20	: score = 2
Niet bekend	: score = 1

AFBRAAK

Hiervoor wordt voor oppervlaktewater gebruikt de biologische afbreekbaarheid in aquatisch milieu

Biowin 3: 5 – 3	: score = 0
Biowin 3: < 3 - 2	: score = 1
Biowin 3: < 2	: score = 2
Niet bekend	: score = 1

Ter overweging (is nog niet verwerkt)

TEMPERATUUR

Omdat temperatuur een variabele is uit de fysische omgeving waarin bovenstaande parameters hun effect hebben kan overwogen worden een extra waarde toe te kennen voor temperatuur. Immers, bij een lage temperatuur verlopen reacties trager en zal afbraak en vervluchtiging minder snel gaan en een stof in een hogere concentratie arriveren dan onder warme omstandigheden

Temperatuur <10 : score = 1

Temperatuur ≥10 : score = 0

Het Stoplicht "GEDRAG" heeft de volgende kleuren:

Score = 0 - 1 => Groen

Score = 2 - 4 => Oranje

Score = 5 - 6 => Rood

Het Stoplicht "TOXICITEIT" heeft de volgende kleuren:

Wanneer voor de toxiciteit nog geen waarde is gevonden, wordt de TTC standaard ingesteld

Beoordeling of de stof toxisch of genotoxisch is

TTC genotoxisch (waarde 0,01) => Rood

TTC toxisch (waarde 0,1) => Oranje

niet bekend => Oranje

Wanneer bij nadere verkenning een pGLV kan worden bepaald dan wordt bovenstaande vervangen door de pGLV beoordeling

pGLV > 1 => Groen

pGLV ≥ 0,1 – 1 µg/L => Oranje

pGLV < 0,1 µg/L => Rood

Bijlage 2: Voorbeeld spreadsheet

Stofspecifieke risicoschatting tbv innamebescherming				Datum	1-3-2018 11:05																							
Invoer	0. Invoer gegevens			versie	1,4																							
	Datum lozing	12-feb		Maximum concentratie gemeten																								
	Verwachte aankomst (obv RWS model)			Stof	0,5 ug/L																							
	1% waarde vracht	18-feb		dimethomorf																								
	Maximum waarde	26-feb																										
99% vracht (indien bekend)																												
<hr/>																												
Uitvoer	1. Looptijd / planning	Indicatieve visuele weergave van verwacht concentratie op innamepunt																										
	<p>De lijnen rood, oranje en groen liggen op resp. 100%, 67% en 33% van de maxpiekwaarde</p>																											
Eigenschappen		2. Gedrag in water		3. Toxicologisch oordeel																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Waarde</th> <th>score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LogKow</td> <td>2,36</td> </tr> <tr> <td>VP - Vervluchtiging</td> <td>1,93E-09</td> </tr> <tr> <td>Biowin 3 - afbreekbaarheid</td> <td>1,9563</td> </tr> <tr> <td>Temperatuur</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Waarde	score	LogKow	2,36	VP - Vervluchtiging	1,93E-09	Biowin 3 - afbreekbaarheid	1,9563	Temperatuur		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Waarde</th> <th>score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TTC</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>pGLV</td> <td>175</td> </tr> </tbody> </table>	Waarde	score	TTC	0	pGLV	175	of								
Waarde	score																											
LogKow	2,36																											
VP - Vervluchtiging	1,93E-09																											
Biowin 3 - afbreekbaarheid	1,9563																											
Temperatuur																												
Waarde	score																											
TTC	0																											
pGLV	175																											
Oordeel	Gedrag Oordeel ● 5 Rood De stof gedraagt zich (bijna) inert. De concentratie wordt bij een hoge afvoer in belangrijke mate teruggevonden bij de inname. Bij een lage afvoer / lange tijdstraject is nader onderzoek nodig.		Tox Oordeel ● 1 Groen Toxicologisch is de stof niet relevant.																									
	Uitleg Bij een gedrag indicatie rood / oranje / groen wordt ingeschat hoe sterk de gemeten verontreiniging kan worden terug gevonden op het innamepunt op basis van de chemische en fysische eigenschappen van de stof. In de grafiek moet derhalve worden gekeken naar de overeenkomstige lijnkleur van de grafiek. In deze analyse wordt nog geen voorspelling gedaan voor het gedrag in de zuivering indien de stof wordt ingenomen.																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">Toxicologisch</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Rood</th> <th>Oranje</th> <th>Groen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3">Gedrag</th> <th>Rood</th> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <th>Oranje</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Groen</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Toxicologisch					Rood	Oranje	Groen	Gedrag	Rood			X	Oranje				Groen			
		Toxicologisch																										
		Rood	Oranje	Groen																								
Gedrag	Rood			X																								
	Oranje																											
	Groen																											



Bijlage 3: Acties Waterleidingbedrijf

Bij een korte tijd tussen melding en passage is er vaak geen gelegenheid om tussentijdse metingen te doen. De stof zit vaak niet in het standaardpakket. Zelfs wanneer dit wel het geval is, is de tijd tussen monsternamen en resultaat snel 2 – 3 dagen. Ook bij uitbestedingen moet minstens rekening gehouden worden met een termijn van een week. Een screeningstechniek kan toegepast worden, maar geeft alleen melding over aan- en afwezigheid van een stof. Kwantitatief is nauwelijks iets met zekerheid te zeggen.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen een periode van een week of minder tussen eerste melding en passage en een periode van meer dan een week.

Bij een periode van maximaal een week is de afvoer van de rivier relatief hoog. Voordeel is dat er in dit geval weinig dispersie van de stof plaatsvindt en dat de te verwachten tijd van passage goed te voorspellen valt. Ook is de piekafvlakking gering.

Bij een langere periode vindt er veel meer dispersie plaats. Dit betekent dat een piek afgevlakt wordt. De te verwachten tijd van passage is moeilijk te voorspellen. Een bijkomend nadeel is dat het huidige model eigenlijk maar over een periode van 7 dagen een goede voorspelling kan doen, omdat de hydrologische data van één week worden ingevoerd.

Stoplicht

Op basis van de (eerste grove) inschatting van de stoplicht score kan besloten worden om de volgende acties te nemen.

Gedrag	Toxiciteit	Activiteit
Rood	Rood	Stop de inname. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Rood	Oranje	Stop de inname, wanneer de te verwachten concentratie de pGLV benadert. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Rood	Groen	Overweeg innamestop, wanneer te verwachten concentratie boven 1 µg/l is. Voor bestrijdingsmiddelen ligt deze grens op 0,1 µg/l. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Oranje	Rood	Overweeg innamestop, wanneer te verwachten concentratie de pGLV benadert. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Oranje	Oranje	Overweeg innamestop, wanneer te verwachten concentratie de pGLV ruim overschrijdt. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Oranje	Groen	Overweeg een innamestop, wanneer te verwachten concentratie de waarde van 1 µg/l ruim overschrijdt. Voor bestrijdingsmiddelen ligt deze grens op 0,1 µg/l. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Groen	Rood	Overweeg innamestop, wanneer te verwachten concentratie de pGLV ruim overschrijdt. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Groen	Oranje	Geen directe acties nodig. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.
Groen	Groen	Geen directe acties nodig. Neem zo mogelijk een monster tijdens passage.

	Gedrag	Toxicologisch		
		Rood	Oranje	Groen
	Rood	Stop inname	Stop inname bij [C] \geq pGLV	overweeg innamestop bij [C] $>$ pGLV
	Oranje	overweeg innamestop bij [C] \geq pGLV	Overweeg innamestop bij [C] schatting Geen actie indien gemeten [C] $<$ norm	overweeg innamestop bij [C] $>$ pGLV
	Groen	Geen actie indien [C] $<$ norm	Geen actie indien [C] $<$ norm	Geen actie

[C] = verwachte maximum-concentratie in $\mu\text{g/l}$ bij inname

Fenol

		fenol									
Eigenschappen											
2. Gedrag in water								3. Toxicologisch oordeel			
		Waarde	score			Waarde	score				
LogKow		1,46	1								
VP - Vervluchtiging		43	1								
Biowin 3 - afbreekbaarheid		3,07	0			TTC	0,1		3	of	
Temperatuur						pGLV	nmb	.			



Oordeel	Gedrag Oordeel 2	Tox Oordeel 3
	<p>in tekst Oranje</p> <p>Stof lijkt enigzins te verdwijnen tussen meetpunt en inname. Aanvullend</p>	<p>Oranje</p> <p>De stof heeft toxicologische relevantie. Beoordeel de</p>

Uitleg



Bij een gedrag indicatie rood / oranje / groen wordt ingeschat hoe sterk de gemeten verontreiniging kan worden terug gevonden op het innamepunt op basis van de chemische en fysische eigenschappen van de stof.
 In de grafiek moet derhalve worden gekeken naar de overeenkomstige lijnkleur van de grafiek.
 In deze analyse wordt nog geen voorspelling gedaan voor het gedrag in de zuivering indien de stof wordt ingenomen.

		Toxicologisch		
		Rood	Oranje	Groen
Gedrag	Rood			
	Oranje		X	
	Groen			

Dimetomorf

		dimethomorf							
Eigenschappen									
2. Gedrag in water				3. Toxicologisch oordeel					
		Waarde	score			Waarde	score		
	LogKow	2,36	1						
	VP - Vervluchtiging	1,93E-09	2						
	Biowin 3 - afbreekbaarheid	1,9563	2		TTC	0		of	
	Temperatuur				pGLV	175			1



Oordeel	Gedrag Oordeel		5	Tox Oordeel		1
	in tekst	Rood		Groen		
	De stof gedraag zich (bijna) inert. De concentratie wordt bij een hoge			Toxicologisch is de stof niet relevant.		

Uitleg

Bij een gedrag indicatie rood / oranje / groen wordt ingeschat hoe sterk de gemeten verontreiniging kan worden terug gevonden op het innamepunt op basis van de chemische en fysische eigenschappen van de stof.
 In de grafiek moet derhalve worden gekeken naar de overeenkomstige lijnkleur van de grafiek.
 In deze analyse wordt nog geen voorspelling gedaan voor het gedrag in de zuivering indien de stof wordt ingenomen.

		Toxicologisch		
		Rood	Oranje	Groen
Gedrag	Rood			X
	Oranje			
	Groen			