

Toepassing van waterkwaliteitsnormen in lozingsvergunningen van speerpuntbedrijven in het Rijnstroomgebied

1. Inleiding

Aan het milieubeleid van Nederland liggen een brongerichte en een effectgerichte visie ten grondslag (afb. 1). De brongerichte visie gaat uit van het principe dat elke vorm van milieuverontreiniging ongewenst is en daarom voorkomen moet worden. Het is echter niet haalbaar om alle emissies tot nul te reduceren.

De effectgerichte visie gaat uit van het principe dat het milieu in staat is om een zekere mate van milieubelasting te verwerken. Deze aanpak vereist het vast-

Samenvatting

Normen voor oppervlaktewateren geven aan welke waterkwaliteit de overheid nastreeft. Om deze waterkwaliteit te realiseren moet bij de vergunningverlening in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO) met deze normen rekening worden gehouden. Deze bijdrage gaat over de toepassing van waterkwaliteitsnormen in lozingsvergunningen van speerpuntbedrijven in het Rijnstroomgebied. Op basis van het (inter)nationaal waterkwaliteitsbeleid is een referentiebeeld voor toepassing opgesteld, waarmee de 22 WVO-vergunningen zijn vergeleken. Toetsing van de toekomstige waterkwaliteit aan normen blijkt veelal achterwege te blijven. Een belangrijke oorzaak is het ontbreken van eenduidige richtlijnen voor toepassing van waterkwaliteitsnormen in WVO-vergunningen. Daarnaast ontbreken praktisch hanteerbare modellen voor voorspelling van de toekomstige waterkwaliteit en voor toetsing aan waterkwaliteitsnormen. Aanbevolen wordt om dergelijke modellen te ontwikkelen. Ook moeten voor de vergunningverlener beslissingsondersteunende instrumenten ontwikkeld worden voor de toepassing van waterkwaliteitsnormen.



L. A. C. DE BONT
Katholieke Universiteit
Nijmegen
Vakgroep Milieukunde



R. S. E. W. LEUVEN
Katholieke Universiteit
Nijmegen
Vakgroep Milieukunde



A. M. J. RAGAS
Katholieke Universiteit
Nijmegen
Vakgroep Milieukunde

stellen van een milieukwaliteit waarbij geen of zo min mogelijk nadelige effecten voor mensen en milieu optreden. De gewenste milieukwaliteit kan worden vastgelegd in milieukwaliteitsnormen.

Vervolgens is een vertaalslag vereist van de milieukwaliteitsnormen naar de lozingseisen. De brongerichte en effectgerichte visie spelen ook bij de vergunningverlening in het kader van de WVO een rol.

De brongerichte visie komt onder andere tot uitdrukking in de toepassing van normatieve uitgangspunten zoals het 'standstill'-beginsel en het voorkomen van onnodige vervuiling.

Voorts spelen de reductiedoelstellingen van het (inter)nationale waterbeleid, zoals het *Rijnactieprogramma* (RAP) en het *Noordzeeactieplan* (NAP), hierbij een belangrijke rol.

Doorwerking van de effectgerichte visie moet plaatsvinden door bij het opstellen van de vergunningvoorschriften rekening te houden met de vigerende waterkwaliteitsnormen.

Het voorliggende artikel beoogt inzicht te geven hoe hiermee in de praktijk van de vergunningverlening wordt omgegaan en welke knelpunten daarbij optreden.

2. Waterkwaliteitsnormen

In het effectgericht waterbeleid zijn doelstellingen voor de waterkwaliteit geformuleerd in de vorm van waterkwaliteitsnormen. De vigerende normenstelsels zijn opgenomen in beleidsnota's (milieukwaliteitsdoelstellingen) of zijn wettelijk vastgelegd (milieukwaliteitseisen) [1]. Belangrijke waterkwaliteitsnormen zijn de grens- en streefwaarden voor oppervlaktewateren, de functiegerichte kwaliteitseisen en de ecologische normdoelstellingen [1, 2, 3]. De grens- en streefwaarden voor oppervlaktewateren zijn in de Derde Nota Waterhuishouding [4] opgenomen als Kwaliteitsdoelstelling 2000. In het kader van de nota *Milieukwaliteitsdoelstelling bodem en water* zijn deze normen op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten bijgesteld [2]. Voor enkele kwetsbare

functies van oppervlaktewateren zijn op basis van Europese richtlijnen kwaliteitseisen opgesteld en vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's). Het gaat om de volgende functies:

- oppervlaktewater bestemd voor de bereiding van drinkwater;
- zwemwater;
- water voor karperachtigen;
- water voor zalmachtigen;
- schelpdierwater.

De ecologische normdoelstellingen voor oppervlaktewateren zijn gericht op de bescherming en ontwikkeling van ecosystemen. Als leidraad voor het bepalen van de ecologische doelstellingen dient het rapport *'Ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren'* van de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) [3]. In dit rapport zijn voor verschillende watertypen een aantal functionele, fysische, chemische en biologische eigenschappen beschreven die kenmerkend zijn voor de natuurlijke toestand. Er worden drie beschermingsniveaus onderscheiden, namelijk het laagste niveau, het middelste niveau en het hoogste niveau. Het laagste niveau correspondeert met de vigerende algemene waterkwaliteit en kent geen differentiatie naar watertype [4]. Het hoogste niveau correspondeert met de natuurlijke toestand van het watertype, waarbij de CUWVO-normen als leidraad dienen.

3. Uitgangspunten brongericht waterbeleid

Op basis van het brongericht beleid is een aantal beleidsuitgangspunten voor emissiereductie geformuleerd. Voor het waterkwaliteitsbeleid zijn vooral de beleidsuitgangspunten 'vermindering van

Afb. 1 - De relatie tussen brongericht en effectgericht beleid (naar [2]).



TABEL I – De functie van de gewenste waterkwaliteit en vigerende waterkwaliteitsnormen binnen het beleidsuitgangspunt 'vermindering van verontreiniging' (naar [6,8]).

Stofgroep	Zwarte lijst-stoffen		Overige verontreinigingen	
Voorbeeld	Gespecialiseerde halogeen-verbindingen, kwik, cadmium	Zware metalen	Zuurstofbindende stoffen, stikstof, fosfaat	Sulfaat, chloride
Altijd	Vermindering van de verontreiniging			
Sanering primair op basis van	Emissie aanpak			Waterkwaliteits-aanpak
Zuiverings-methodiek	Beste bestaande technieken	Best uitvoerbare technieken	Toelaatbaarheid van lozingen en te nemen maatregelen afhankelijk van de vigerende waterkwaliteits-normen	
Eventuele verdere eisen op grond van	Onaanvaardbare concentraties in aquatisch milieu	Waterkwaliteits-normen		

verontreiniging' en 'het stand-still beginsel' van belang [5, 6, 7].

Vermindering van de verontreiniging vormt de primaire doelstelling. Ongeacht stofsoort moeten verontreinigingen zoveel mogelijk worden beperkt. Dit betekent dat proceskeuze en interne bedrijfsvoering zo veel mogelijk gericht moeten zijn op het voorkomen en beperken van lozingen. Als een saneringsinspanning noodzakelijk is, dan geldt een lozingsbeleid gedifferentieerd naar stofsoort. De beleidsmatige uitwerking van het beleidsuitgangspunt 'vermindering van verontreiniging' is schematisch weergegeven in tabel I.

Voor zwarte lijst-stoffen geldt in beginsel dat verontreiniging door deze stoffen moet worden beëindigd. De nullozing moet zo dicht mogelijk worden benaderd. Sanering aan de bron moet dan ook geschieden door toepassing van de Best Bestaande Technieken (BBT). Bij stoffen die niet op de zwarte lijst voorkomen is sprake van een groot aantal verschillende verontreinigingen. Het beleid voor deze stoffen verschilt al naar gelang de schadelijkheid ervan. Allereerst onderscheidt de overheid stoffen die qua eigenschappen relatief schadelijk zijn, bijvoorbeeld zware metalen die niet tot de zwarte lijst-stoffen behoren, zuurstofbindende stoffen en, sinds het RAP en NAP, ook stikstof en fosfaat. Voor deze stoffen geldt een saneringsinspanning waarbij toepassing van de Best Uitvoerbare Technieken (BUT) wordt vereist. Verder worden stoffen onderscheiden die qua eigenschappen relatief onschadelijk zijn. Hieronder verstaat de overheid stoffen die 'van nature in het oppervlaktewater aanwezig zijn' en een geringe mate van toxiciteit bezitten (bijvoorbeeld sulfaat en chloride). Voor deze stoffen schrijft de overheid geen algemene beleidslijn voor de toe te passen technieken voor. De mate waarin maatregelen ter beperking van lozingen van deze verontreinigingen moeten

worden genomen is primair afhankelijk van de beschikbare waterkwaliteits-normen.

Het stand-still beginsel is voor zwarte lijst-stoffen rechtstreeks op de emissie van toepassing. Binnen een bepaald beheersgebied mag het totaal aan lozingen van deze stoffen niet toenemen (diffuse bronnen blijven hierbij buiten beschouwing). Onder het totaal van lozingen wordt de som van directe en indirecte lozingen (lozingen van afval- en/of hemelwater via het openbare riool) verstaan. Voor overige verontreinigingen mag de waterkwaliteit niet significant verslechteren. Verslechtering van de waterkwaliteit kan het gevolg zijn van toenemende belasting van het oppervlaktewater (zowel door lozingen ter plekke als door bovenstroomse lozingen), van waterhuishoudkundige ingrepen en van natuurlijke omstandigheden. Het stand-still beginsel heeft voor de emissie van deze stoffen niet steeds consequenties. De betekenis ervan ligt meer in de verplichting van de waterbeheerder om de kwaliteit van het oppervlaktewater te volgen. Hierdoor kan de waterbeheerder eventuele (significante) verslechteringen signaleren en onderzoeken wat daarvan de oorzaken en gevolgen zijn. Deze toetsing kan vooraf of achteraf gebeuren. Een toetsing vooraf houdt in dat voor toekomstige lozingen of waterhuishoudkundige ingrepen door modelmatige berekeningen wordt na-

gegaan in hoeverre deze de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater zullen beïnvloeden. Dit is van belang bij het verlenen van vergunningen. Een toetsing achteraf betekent een beoordeling van de ontwikkeling van de waterkwaliteit over een bepaalde periode. Dit is van belang bij het herzien van vergunningen.

De bovenstaande beleidsuitgangspunten resulteren in de volgende richtlijnen voor de waterkwaliteitsbeheerder:

1. categorisering van de te lozen stoffen op grond van de stoffeigenschappen;
2. voorschrijven van de stand der techniek, zoals vermeld in het beleidsuitgangspunt 'vermindering van verontreiniging';
3. toetsing van de (rest)lozing aan de waterkwaliteitsnormen door modelmatige berekeningen;
4. het stellen van aanvullende eisen bij overschrijding van waterkwaliteitsnormen.

Bij de modelmatige berekeningen (zie punt 3) moet onder meer rekening worden gehouden met de achtergrondconcentraties, verspreiding, verdunnings-effecten en overige lozers in het beheersgebied (afb. 2).

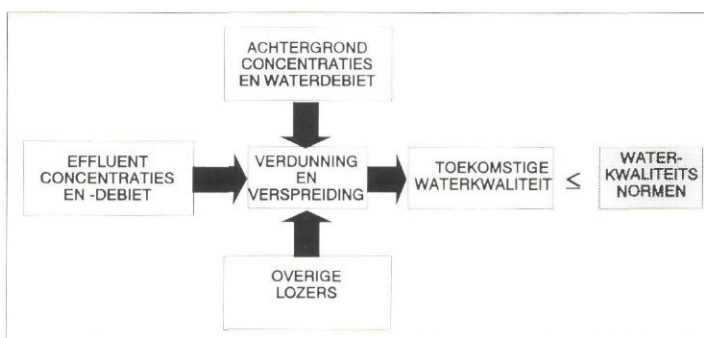
4. Referentiebeeld

Voor een geobjectiverde analyse van de toepassing van waterkwaliteitsnormen in vergunningen is op basis van het (inter)nationaal waterkwaliteitsbeleid een referentiebeeld ontwikkeld. Aan de verschillende onderdelen van de lozingsvergunningen die overeenkomen met het referentiebeeld worden punten toegekend.

Uit praktische overwegingen is een maximale score van 100 punten verdeeld over de verschillende onderdelen van het referentiebeeld. De totaalscore geeft een beeld van de mate waarin de praktijk van de vergunningverlening overeenkomt met de vigerende beleidsuitgangspunten [9]. Het geformuleerde referentiebeeld bestaat uit drie onderdelen:

1. De waterkwaliteitsbeheerder moet het vigerende beleid voor lozingen op opper-

Afb. 2 – De verhouding tussen waterkwaliteitsnormen en de effluentconcentraties voor een beheersgebied.



vlaftewateren expliciet en helder in de overwegingen opnemen.

2. De overwegingen voor de lozingen en toetsing van de restlozingen aan de vigerende waterkwaliteitsnormen. Bij de overwegingen voor de beoordeling van lozingen moet een onderscheid gemaakt worden tussen zwarte lijst-stoffen (waarvoor BBT gelden), stoffen waarvoor BUT gelden en overige stoffen. De restlozing bij toepassing van de voorgeschreven techniek moet worden getoetst aan de vigerende waterkwaliteitsnormen. Daarvoor moet de gewenste waterkwaliteit expliciet, met getalsmatige invulling van de vigerende waterkwaliteitsnormen vermeld worden. Voor de toetsing van de restlozingen aan de waterkwaliteitsnormen zijn (modelmatige) berekeningen of metingen vereist. Uit de overwegingen moet blijken dat de toetsing van de restlozing is uitgevoerd en daarbij ook rekening is gehouden met verspreidings- en verdunningsverschijnselen, overige bronnen benedenstrooms en achtergrondconcentraties. Aan de toetsing van de restlozing moet de waterkwaliteitsbeheerder een juiste conclusie verbinden.

3. De toepassing van waterkwaliteitsnormen in artikelen, opgenomen in het besluit van de beschikkingen. Drie artikelen vertonen in verschillende beschikkingen grote overeenkomsten. Dit zijn het waterbodematikel en de artikelen voor incidentele onvoorziene lozingen (calamiteiten) en incidentele voorziene lozingen (bijvoorbeeld na het reinigen of beitsen van apparatuur). Deze artikelen moeten op correcte manier opgenomen worden, dat wil zeggen dat de gewenste waterkwaliteit een taakstellende functie moet vervullen.

Het referentiebeeld is gebaseerd op richtlijnen, zoals die in beleidsnota's zijn uit-

gewerkt. Er kunnen zich natuurlijk altijd omstandigheden voordoen waarbij de vergunningverlener van deze richtlijnen moet afwijken. Daarbij is het echter van belang dat de vergunningverlener in de overwegingen inzichtelijk maakt waarom hiervan wordt afgeweken (gemotiveerd afwijken).

5. Toetsing in de praktijk

Voor 22 WVO-vergunningen van RAP-speerpuntbedrijven in het Rijn-stroomgebied is de toepassing van waterkwaliteitsnormen op basis van bovenstaand referentiebeeld geïnventariseerd. Deze vergunningen zijn allemaal verleend door de minister van Verkeer en Waterstaat, in casu de Directie Gelderland of Directie Zuid-Holland van het Directoraat Generaal Rijkswaterstaat in de periode van 1976 tot 1994. Door beschikkingen uit een langere periode te onderzoeken is het mogelijk om de toepassing van waterkwaliteitsnormen in beschikkingen te vergelijken ten opzichte van de ontwikkelingen in het milieu- en waterbeleid. De totaalscore per beschikking en per onderdeel van het referentiebeeld zijn weergegeven in afbeelding 3. De beschikkingen zijn per regionale directie van Rijkswaterstaat geordend en gerangschikt naar opeenvolgende datum van aanvraag. De beschikkingen over de vergunningaanvraag van speerpuntbedrijf 1 tot en met 13 zijn behandeld door Directie Zuid-Holland, beschikkingen 14 tot en met 22 zijn behandeld door Directie Gelderland.

Uit de analyse blijkt dat vrijwel alle beschikkingen ten opzichte van het referentiebeeld laag scoren en dat aan slechts 2 beschikkingen meer dan 50 punten zijn toegekend. Dit betekent dat de beschikkingen slechts ten dele overeenkomen met het vigerende beleid. De

vergunningverlener maakt in geen enkele beschikking inzichtelijk waarom van het vigerende beleid wordt afgeweken. Daarnaast wordt in bijna 50% van de beschikkingen geen expliciete melding gemaakt van vigerende waterkwaliteitsnormen. Veelal gebruikt het bevoegd gezag de waterkwaliteitsnormen impliciet taakstellend dan wel probleemstellend. Impliciet taakstellend gebruik betekent dat de vergunninghouder normoverschrijding aan het bevoegd gezag moet melden en dat deze verdere noodzakelijke bron-gerichte- of effectgerichte maatregelen overweegt. Probleemstellend gebruik houdt in dat aan de hand van normen wordt beoordeeld of aan de gewenste waterkwaliteit wordt voldaan. In de vergunningen is meestal niet aangegeven aan welke normen het bevoegd gezag en de vergunninghouder moeten toetsen. Het bevoegd gezag volstaat over het algemeen met een emissie-aanpak en toetst niet expliciet aan de gewenste waterkwaliteit. Een (modelmatige) toetsing van de toekomstige waterkwaliteit aan de vigerende waterkwaliteitsnormen blijft in de meeste gevallen achterwege. In slechts 22% van de onderzochte vergunningen heeft een 'modelmatige' toetsing van de restlozing plaatsgevonden. Deze toetsing gebeurt veelal onvolledig of op een onjuiste manier. Zo worden niet alle aspecten, zoals verspreiding, verdunnings-effecten, achtergrondconcentraties en overige lozers, bij de toetsing van de restlozingen betrokken. In sommige beschikkingen heeft wel een modelmatige toetsing plaatsgevonden, echter niet aan de vigerende normen.

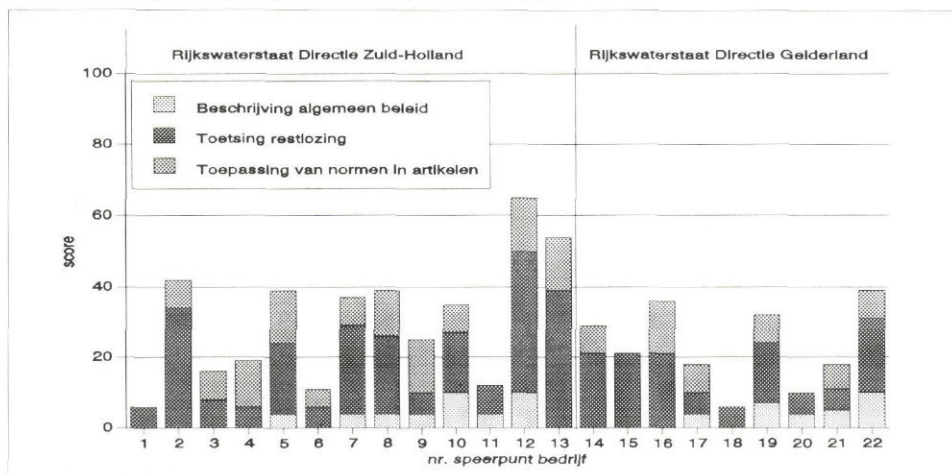
Het gemiddelde van de totaalscores is voor de regionale directie Zuid-Holland 31,4 en voor de regionale directie Gelderland 24,2. Het verschil in totaalscore is statistisch niet significant (Student t-toets, $P > 0.1$). Aan de hand van de data van aanvraag kan een oordeel worden geveld over de toepassing van waterkwaliteitsnormen in de loop van de tijd. Uit afbeelding 3 blijkt dat in de loop van de tijd geen verbeterde aanpak optreedt.

6. Reacties van betrokkenen

De onderzoekresultaten zijn aan enkele vertegenwoordigers van vergunningverlenende instanties voorgelegd, namelijk Rijkswaterstaat Directie Gelderland, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland en het RIZA. Hen is gevraagd te reageren op de gesignaleerde knelpunten, en mogelijke verklaringen en oplossingsrichtingen hiervoor aan te geven.

• Vervolg op pagina 325.

Afb. 3 - De totaalscores van de vergunningen (referentie = 100). De maximale scores voor 'algemeen beleid', 'toetsing restlozing' en 'toepassing in artikelen' zijn respectievelijk 10, 60 en 30.



met het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen.

Kosten

Er is een globale kostenvergelijking gemaakt tussen het hier beschreven concept voor de wijk Doesburg en een 'traditioneel' ingerichte nieuwbouwwijk met een verbeterd gescheiden stelsel en een separaat drainagesysteem. Omdat in Doesburg slechts één rioolstelsel voor het afvalwater wordt toegepast en het ont- en afwatersysteem volledig is geïntegreerd vallen de aanlegkosten zelfs iets gunstiger uit. De kosten voor onderhoud en beheer zullen daarentegen iets hoger zijn. Echter, het hier beschreven concept zal hierdoor zeker niet duurder zijn dan een 'traditioneel' ontworpen wijk. De voordelen voor het milieu, de geringere belasting van de rwzi en de overige voordelen die volgen uit de duurzaamheid van de gekozen oplossing (minder energieverbruik, levensduur, etc.) zijn hierbij nog niet in rekening gebracht.

Slotbeschouwing

Met het plan voor de wijk Doesburg is aangetoond dat een duurzaam waterhuishoudkundig systeem technisch, maar ook maatschappelijk haalbaar is en niet duurder hoeft te zijn dan een 'traditioneel' ontworpen systeem. De integrale aanpak vereist dat alle belanghebbenden in een vroeg stadium van het planproces worden betrokken. Hoewel bij sommige partijen in eerste instantie enige terughoudendheid bestond over de nieuwe planaanpak en de ontwikkelde concepten, is men nu, nadat de plannen zijn geconcretiseerd en veel vooronderstellingen niet juist bleken te zijn, enthousiast over het plan. Ook bij de verdere uitwerking van het plan zullen alle betrokken partijen blijven participeren zodat een breed draagvlak en een uitgebalanceerd ontwerp ontstaat waarbij duurzaamheid, kwaliteit en ecologie voorop staan.

Literatuur

Structuurvisie Wijk Doesburg (1994). Gemeente Ede.
Bestemmingsplan Wijk Doesburg (1995). Gemeente Ede.
Waterhuishoudingsplan Wijk Doesburg (1995). DHV Milieu en Infrastructuur BV, Dienst Openbare Werken Gemeente Ede.
De AFVOER in Doesburg (1995). Afstudeerrapport E. C. Hartman, TU Delft.
Integraal Waterbeheer – Strategie voor stedelijke gebieden S. Tjallingii, congres *Water in de Stad, R'dam* 1995.
Haalbaarheidsstudie Lokaal Waternet in Doesburg, Ede (1995). NUON, Gemeente Ede, RIZA, DHV Water BV.



Lozingsvergunningen

- *Slot van pagina 320.*

Allereerst zijn de opgestelde richtlijnen voor toepassing van waterkwaliteitsnormen (paragraaf 3) ter beoordeling aan de vergunningverleners voorgelegd. Naar hun mening is sprake van een belangrijk interpretatieverschil tussen de opgestelde richtlijnen en de praktijk. De vergunningverleners gaan er in de praktijk vanuit dat zij bij normoverschrijding geen aanvullende eisen moeten stellen, maar kunnen stellen. Dit heeft tot gevolg dat vergunningverleners een afweging maken wanneer wel en wanneer geen aanvullende eisen nodig zijn. Mede hierdoor ontstaat een beleidsruimte voor de vergunningverleners waarvoor geen beslissingsondersteunende richtlijnen vanuit de Rijksoverheid bestaan. Volgens de vertegenwoordigers van vergunningverlenende instanties staat het ontbreken van richtlijnen het toepassen van deze beleidsuitgangspunten in vergunningen niet in de weg. Ook is de vergunningverleners gevraagd naar een verklaring voor de grote diversiteit in opbouw van de verschillende vergunningen, zowel qua presentatie als inhoud. Naar de mening van de vergunningverleners hangt deze diversiteit samen met het unieke karakter van de afzonderlijke inrichtingen, waardoor iedere beschikking specifieke overwegingen en bezwaren bevat. Bij de vergunningverlening aan speerpuntbedrijven is geen gebruik gemaakt van een standaard opzet van de beschikking. Deze zijn wel in ontwikkeling voor specifieke onderdelen van beschikkingen [10].

7. Conclusies en aanbevelingen

Uit de voorliggende inventarisatie blijkt dat waterkwaliteitsnormen onvoldoende in WVO-vergunningen worden toegepast. Dit wordt in belangrijke mate toegeschreven aan het onduidelijke Rijksbeleid. Hierdoor ontstaan interpretatieverschillen over de betekenis van beleidsuitgangspunten zoals 'vermindering van verontreiniging' en 'het standstill-beginsel' en de implicaties hiervan voor de toepassing van waterkwaliteitsnormen. Voor een betere toepassing van de normen is het van groot belang dat de Rijksoverheid eenduidige richtlijnen ontwikkelt, bijvoorbeeld in de vorm van beslissingsondersteunende instrumenten. Daarbij moet duidelijk worden aangegeven welke rol waterkwaliteitsnormen spelen ten opzichte van sociale, economische en milieubelangen. Dit vereist eenduidige criteria voor de weging van de betrokken belangen. De toetsing van de toekomstige

waterkwaliteit aan normen moet deel uitmaken van de beoogde beslissingsondersteunende instrumenten. Hiervoor zijn modellen nodig die de toekomstige waterkwaliteit kunnen voorspellen. Dergelijke modellen zijn in ontwikkeling, bijvoorbeeld bij het Waterloopkundig Laboratorium. De modellen moeten praktisch zijn voor specifieke beheersgebieden en rekening houden met achtergrondconcentraties, debiet, overige lozers, verdunning en verspreiding van stoffen. Een specifiek punt van aandacht vormt het opstellen van lozingsvoorschriften voor stoffen waarvoor nog geen waterkwaliteitsnormen beschikbaar zijn en voor complexe mengsels van stoffen. Om het gebrek aan normen en de kennishiaten voor stofeigenschappen (bijvoorbeeld over cumulatieve effecten) op te vullen, moeten goed onderbouwde en toepasbare toxiciteitstoetsen ontwikkeld worden, die rekening houden met chronische effecten op ecosystemen. In de beslissingsondersteunende instrumenten dienen richtlijnen opgenomen te worden voor de verplichte toepassing van deze toetsen bij de bepaling van de schadelijke milieueffecten van een stof of een combinatie van stoffen. De Rijksoverheid moet het onderzoek gericht op de toepassing van normen in lozingsvergunningen stimuleren.

Literatuur

1. Ragas, A. M. J., Leuven, R. S. E. W. & Schoof, D. J. W. (1994). *Handboeken Milieukunde I: Milieukwaliteit en normstelling*. Boom, Meppel Amsterdam.
2. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, (1991). *Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (notitie MILBOWA)*. Tweede Kamer 1990-1991, 21990, nr. 1, SDU uitgeverij 's-Gravenhage.
3. Coördinatiecommissie uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (1988). *Ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren*. CUWVO, Den Haag.
4. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989). *Derde Nota Waterhuishouding: water voor nu en later*. Tweede Kamer 1988-1989, 21250, nrs. 1-2. SDU uitgeverij, Den Haag.
5. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1980). *Indicatief Meerjarenprogramma Water 1980-1985*. SDU uitgeverij, Den Haag.
6. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1986). *De waterkwaliteit van Nederland. Indicatief Meerjarenprogramma Water 1985-1989*. Tweede Kamer 1984-1985, 19153, nrs. 1-2. SDU uitgeverij, Den Haag.
7. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1975). *Indicatief Meerjarenprogramma Water 1975-1979*. SDU uitgeverij, Den Haag.
8. Bakker, V. en Coppoolse, J. (1992). *Rijn- en Noordzeeactieplan tussenland industriële lozingen 1990*. Nota 92.056. RIZA, Lelystad.
9. Bont, L. de (1994). *Operationalisering van waterkwaliteitsnormen in WVO-vergunningen*. Verslagen Milieukunde, nr. 80: Vakgroep Milieukunde, Faculteit der Natuurwetenschappen, Katholieke Universiteit Nijmegen.
10. Persoonlijke mededeling Ir. V. Bakker, hoofd afdeling Advisering Afvalwater Procesindustrie, RIZA.

