

BIEB

IVV-RO

327565

Blauwe knooppunten op de Maas

De relatie tussen de Maas en haar deelstroomgebieden

LK2587LB DP AW

Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Rijkswaterstaat



BLAUWE KNOOPPUNTEN OP DE MAAS

De relatie tussen de Maas en haar deelstroomgebieden

W.P.A.M.Hendrix (red.)
Rijkswaterstaat directie Limburg
Afdeling ANW
Maastricht, augustus 2003

Inhoud

Samenvatting	4
Zusammenfassung	8
Résumé	13
Summary	18
Voorwoord	23
1 Inleiding	26
1.1 Doelstelling van het project	26
1.2 Waarom dit rapport?	27
1.3 Voor wie is het rapport bedoeld?	27
1.4 Leeswijzer	27
2 De Blauwe Knooppuntenmethodiek	28
2.1 De methodiek	28
2.2 Enkele toepassingen	29
3 Gevolgde werkwijze	32
3.1 Inleiding	32
3.2 Keuze Blauwe Knooppuntenmethodiek	32
3.3 Toepassing Blauwe Knooppuntenmethodiek	35
3.4 Inventarisatie	35
3.5 Meta-informatie	36
3.6 Verdichting in deelstroomgebieden	36
3.7 Communicatie	37
4 Resultaten	40
4.1 Inleiding	40
4.2 Toepassing Blauwe Knooppuntenmethodiek	40
4.2.1 Plaatsen van Blauwe Knooppunten	40
4.2.2 Verdichting Blauwe Knooppunten binnen een deelstroomgebied	44
4.2.3 Beschrijving invloeden Blauwe Knooppunten aan de hand van indicatoren	45
4.3 Beschrijving deelstroomgebieden	47
4.3.1 Waterkwantiteit	47
4.3.2 Waterkwaliteit	56
4.3.3 Natuur	63
4.3.4 Actoren	72
4.3.5 Ontwikkelingen	77
4.4 Interacties tussen Maas en deelstroomgebieden	78

4.4.1	Waterkwantiteit	79
4.4.2	Waterkwaliteit	82
4.4.3	Natuur	83
4.5	Presentatie van resultaten	84
4.5.1	Kaartmateriaal en ARCVIEW applicatie	84
4.5.2	Informatieve poster	85
4.5.3	Interviews	87
4.5.4	Workshop	88
5	Evaluatie	90
5.1	Inleiding	90
5.2	Verloop van het proces	90
5.3	Reacties van actoren	91
5.4	Vervolg	91
	Bijlage 1 Beleidskader	92
	Bijlage 2 Toelichting keuze van indicatoren	100
	Bijlage 3 Beschrijving deelstroomgebieden en waarden indicatoren	104
	Bijlage 4 Verslag van de workshop	132
	Bijlage 5 Literatuur	134
	Colofon	137

Samenvatting

Om de relatie tussen de Maas als hoofdstroomgebied en de verschillende deelstroomgebieden in beeld te brengen heeft Rijkswaterstaat directie Limburg de Blauwe Knooppuntenmethodiek toegepast binnen het Project Stroomgebieden Maas. Uitgangspunten bij dit project zijn de stroomgebiedsbenadering en de interactie tussen het hoofdwatersysteem (de Maas) en het regionale systeem (de deelstroomgebieden).

De methodiek respecteert daarbij de diverse beheerseenheden en richt zich op strategische punten van overdracht: de Blauwe Knooppunten.

Uitwerking van een stroomgebiedsbenadering voor een rivier als de Maas vraagt om inzicht in de interacties tussen de rivier en de stroomgebieden van de aangrenzende watersystemen. Het gaat hierbij niet alleen om de water- en stofstromen, die worden uitgewisseld, maar ook om inzicht in de beïnvloedende factoren als landgebruik en inrichting van de aanliggende gebieden. Dit vraagt om een goede afstemming tussen het waterbeheer, ruimtelijke ordening en het milieubeheer.

De belangrijkste doelstellingen van het Project Stroomgebieden Maas zijn dan ook:

- a) het belang van de verschillende deelstroomgebieden voor de Maas en vice versa in de huidige situatie in beeld te brengen en zoveel mogelijk te kwantificeren (afvoeren, afvoercoëfficiënten, stofvrachten, sedimenthoeveelheden, verspreiding van biota);
- b) een overzicht te geven welke organisaties of samenwerkingsvormen binnen de deelstroomgebieden actief zijn en op welke activiteiten ze zich richten;
- c) cumulatieve effecten van beleid in beeld te brengen en zo beleidsknelpunten bloot te leggen.

Op basis van deze doelstellingen heeft RWS Directie Limburg gekozen voor de toepassing van de Blauwe Knooppuntenmethodiek in het project Stroomgebieden Maas.

De Blauwe Knooppuntenbenadering is ontwikkeld in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM. In de tweede helft van de jaren 90 van de vorige eeuw speelde een aantal beleidsprocessen, zoals de formulering van de Vierde Nota Waterhuishouding en het project “Nederland 2030”.

Met behulp van de Blauwe Knooppuntenbenadering kunnen afspraken gemaakt worden tussen de belanghebbenden. Door middel van deze afspraken op het gebied van water, ruimtelijke ordening en milieu ontstaat er ruimte voor regionaal maatwerk. De Blauwe Knooppuntenmethodiek biedt daarmee een alternatief voor generiek stroomgebiedbreed of nationaal beleid. Het geeft de betrokken actoren in de deelstroomgebieden de mogelijkheid om zelf over de realisatie van de aan hen opgelegde taakstelling ten aanzien van het verminderen van afwenteling te onderhandelen.

Dit rapport beschrijft de methodiek en de toepassing ervan in het stroomgebied van de Maas, voor zover deze in beheer is bij Rijkswaterstaat directie Limburg. Het rapport opent met een voorwoord met daarin een reflectie waarin het project Stroomgebieden Maas in een bredere context geplaatst. Het nut en de noodzaak van het ingezette instrumentarium wordt bediscussieerd.

Deze reflectie geeft ook een visie op de verdere toepassingsmogelijkheden binnen Rijkswaterstaat. Vervolgens volgt de inleiding in hoofdstuk 1. Hoofdstuk 2 informeert u over de Blauwe Knooppuntenmethodiek en presenteert bovendien een aantal toepassingen. Het Project Stroomgebieden Maas komt aan bod in de hoofdstukken 3 en 4.

In hoofdstuk 3 is de werkwijze beschreven, in hoofdstuk 4 zijn de resultaten samengevat. In de evaluatie (hoofdstuk 5) wordt beschreven op welke wijze het proces is verlopen, wat de verschillende fasen van het project hebben opgeleverd en wat leermomenten zijn. De bijlagen bieden achtergrondinformatie. In bijlage 1 zijn de laatste ontwikkelingen in het waterbeleid beschreven. Zij vormen het kader waarbinnen het Project Stroomgebieden Maas plaatsvindt. In bijlage 2 is een toelichting over de keuze van de criteria opgenomen. Bijlage 3 biedt u in tabellen alle informatie per Blauw Knooppunt. In bijlage 4 zijn de resultaten van de workshop opgenomen. Bijlage 5 bevat het kaartmateriaal. Bijlage 6 bevat een overzicht van de gebruikte literatuur.

Het proces is gedurende de deelprojecten een combinatie geweest van de elementen inhoud en communicatie. Onder inhoud wordt hier verstaan: literatuuronderzoek, inventarisatie en raadplegen van actoren voor gegevensverzameling. Onder communicatie-activiteiten wordt verstaan: ontwerpproces, interactieve samenwerking met actoren, voorlichting en kennisuitwisseling. Gedurende het project verschoof het accent van het proces van het verzamelen van informatie tijdens de inventarisatie (100% inhoud) naar de organisatie van een workshop om de samenwerking tussen de actoren te testen (100% communicatie).

25 knooppunten zijn gedefinieerd op de benedenstroomse grens tussen de Maas en de deelstroomgebieden of op de grens van de Maas en het lozings- en/of onttrekkingspunt. Een aantal van de deelstroomgebieden achter een Blauw Knooppunt ligt gedeeltelijk in België of Duitsland. In België zijn dit de Jeker, Voer, Geul/Gulp, het Belgisch Grensmaasdal en Dommel. In Duitsland liggen de deelstroomgebieden van de Roer, de Swalm, Vlootbeek, Geleenbeek/Roode beek, Niers en enkele terrasbeken ten oosten van de Maas. De indeling van de Blauwe Knooppunten met de betreffende waterlopen, lozings en onttrekkingen is schematisch weergegeven in figuur 4.1 (zie hoofdstuk 4). Voor natuur is de verspreiding van de gidssoorten per belangrijke beek(tak) geanalyseerd. Dit heeft voor twee deelstroomgebieden geresulteerd in een fijnere indeling. Dit is het geval voor het deelstroomgebied Geleenbeek/Roode beek (opsplitsing in Geleenbeek en Roode Beek) en voor het deelstroomgebied Dommel (opsplitsing in Dommel en Esschestroom).

Per knooppunt is een aantal indicatoren gedefinieerd waarmee de interacties tussen de Maas en haar stroomgebied kunnen worden beschreven (zie tabellen I en II).

Deze indicatoren hebben betrekking op de thema's die gericht zijn op de functies van de Maas: waterkwantiteit, water(bodem)kwaliteit en natuur.

Tabel I. Indicatoren per thema.

Waterkwantiteit	Water(bodem)kwaliteit	Natuur
<ul style="list-style-type: none"> • Hoogwater piekafvoer eens per 10 jaar (m³/s) • Laagwater zomerafvoer (m³/s) • Gemiddelde jaarafvoer (m³/s) • interactie piekafvoergolf vanuit de deelstroomgebieden met piekafvoergolf Maas 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutriënten: totaal stikstofgehalte (kg N/jaar), totaal fosfaat (kg P/jaar) • Accumulerende verontreinigingen: microverontreinigingen en zware metalen • Sedimentvracht (kg/jaar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aantal gidssoorten dat voorkomt • Verspreiding van de gidssoorten • Aantallen per gidssoort • Overzicht van gidssoorten in tabel II.

Tabel II. Gidssoorten natuur.

Gidssoorten			
Beekoeverlibel <i>Orthetrum oerulescens</i>	Serpeling <i>Leuciscus leuciscus</i>	Boomkikker <i>Hyla arborea</i>	Middelste bonte specht <i>Dendrocopus medius</i>
Beekrombout <i>Gomphus vulgatissimus</i>	Sneep <i>Chondrostoma nasus</i>	Kamsalamander <i>Triturus cristatus</i>	Waterral <i>Rallus aquaticus</i>
Weidebeekjuffer <i>Calopteryx splendens</i>	Winde <i>Leuciscus idus</i>	Grote gele kwikstaart <i>Motacilla cinerea</i>	Watervleermuis <i>Myotis daubentonni</i>
Vlokreeft <i>Gammarus pulex</i>	Rivierdonderpad <i>Cottus gobio</i>	Ijsvogel <i>Alcedo atthis</i>	Das <i>Meles meles</i>
Kopvoorn <i>Leuciscus cephalus</i>	Rivierprik <i>Lampetra fluviatilis</i>	Kwartelkoning <i>Crex crex</i>	Otter <i>Lutra lutra</i>

Het project leverde inzicht in de interacties tussen de deelstroomgebieden en de Maas.

De belangrijkste inzichten zijn hier puntsgewijs verwoord:

Watersysteem

- De Roer, Dommel en Aa leveren de grootste bijdragen aan de piekafvoeren en de gemiddelde jaarafvoer. De totale bijdrage van de deelstroomgebieden bij een piekafvoer (3.000 m³/s bij Borgharen) bedraagt zo'n 800 m³/s. Zij zijn samen goed voor circa de helft van de toestroming tussen Eijsden en Hedel, en daarmee zo'n 10 % van de totale piekafvoer van de Maas bij Eijsden. Van de totale gemiddelde jaartoevoer naar de Maas (80 m³/s) wordt een kwart geleverd door de Roer en iets minder door Dommel en Aa gezamenlijk. Bij lage afvoeren (Maas < 50 m³/s bij Eijsden) levert de Roer het leeuwendeel toe, ruim een derde. Zie hiervoor tabel 4.4. in de hoofdttekst.
- De waterkwaliteit van de Maas wordt niet door een overheersende factor maar door een samenspel bepaald van de natuurlijke achtergrondconcentratie, de vrachten bij binnenkomst in Eijsden en overige grensoverschrijdende verontreiniging, in de Maas uitmondende waterlopen, directe industriële lozingen en lozingen door RWZI's.
- De vrachten voor stikstof en fosfaat vanuit de deelstroomgebieden zijn het grootst. Voor wat betreft de stikstofvracht komt er vanuit de deelstroomgebieden grofweg 16,5 miljoen kg totaal stikstof per jaar in de Maas terecht. Vergeleken met de stikstofvracht die Nederland bij Eijsden binnenkomt is dit een extra belasting met ruim de helft. In totaal wordt de Maas vanuit de deelstroomgebieden belast met circa 1,5 miljoen kg totaal fosfaat per jaar. Dit is in vergelijking met de vracht van de Maas bij Eijsden ruim 40 %.
- Deelstroomgebieden Roer en Geleenbeek/Roode beek leveren de grootste bijdrage aan de belasting van de Maas met zware metalen. Bij zink spelen ook de Dommel en de Geul een grote rol, terwijl bij koper, lood en nikkel ook de Aa en in mindere mate de Geul tot de grootste

‘leveranciers’ behoort. Voor cadmium is de grootste leverancier de Roer.

De lozingen blijken in verhouding met de andere Blauwe Knooppunten een middelmatige tot kleine bijdrage aan de metaalbelasting te geven.

- Vergeleken met de grensoverschrijdende belasting leveren de Blauwe Knooppunten in het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Limburg naar schatting resp. 40 %, 180% en 20% extra aan koper, zink en cadmium. Deze schattingen zijn mogelijk aan de lage kant, omdat voor een aantal Blauwe Knooppunten de vrachten van metalen onbekend of ten dele bekend is.
- In de huidige situatie zijn met name de deelstroomgebieden Geul, Geleenbeek/Roode beek, Roer, Neerbeek en Dommel en het Maastraject Plassenmaas rijk aan gidssoorten. Dit indiceert dat hier een grote variëteit aan ecotopen van goede kwaliteit en/of over een grote oppervlakte verspreid aanwezig is.



De Maas bij Roermond, knooppunt van diverse wateren

Zusammenfassung

Um die Verknüpfung zwischen der Maas, dem regionalen Hauptwassersystem, und ihrer Nebenflüsse zu definieren, wandte der Rijkswaterstaat Limburg (Regionale Verwaltung des niederländischen Ministeriums für Infrastruktur und Wasserwirtschaft) die Methode der Blauen Knotenpunkte innerhalb des Projektes „Einzugsgebiet Maas“ an.

Das Projekt basiert auf einer Abschätzung des gesamten Einzugsgebietes und der Abhängigkeit zwischen dem Hauptgerinne (der Maas) und den regionalen Zu- und Abflüssen. Die Methode respektiert die verschiedenen Teilgebiete innerhalb des gesamten Einzugsgebietes und richtet sich auf die strategischen Punkte, die so genannten Blauen Knotenpunkte. Eine Systemanalyse für das Einzugsgebiet eines Flusses wie der Maas setzt Kenntnisse der Abhängigkeiten zwischen dem Hauptfluss und den Nebenflüssen voraus. Sie konzentriert sich nicht nur auf die Bewegungen des Wassers und anderer Stoffströme, sondern bezieht auch beeinflussende Faktoren wie z. B. Flächennutzung oder räumliche Verteilung mit ein.

Die Hauptziele des Projektes „Einzugsgebiet Maas“ sind:

- Die Einwirkung der Nebenflüsse und der Maas aufeinander in der heutigen Situation aufzuzeigen und exakt zu bestimmen (Wasserfluss, Strömungskoeffizienten, Frachten der Sedimente sowie belastender Stoffe, Vorkommen der Fauna)
- Einen Überblick über die Organisationen und Arbeitsverbände zu schaffen, die innerhalb der regionalen Teilgebiete im Wassermanagement aktiv sind und deren Tätigkeiten wiedergeben
- Die kumulativen Effekte der Wasserbewirtschaftung zu beschreiben und deren Schwachstellen aufzudecken.

Mit diesen Zielen vor Augen hat sich der Rijkswaterstaat Limburg für die Anwendung der Methode der Blauen Knotenpunkte innerhalb des Projektes „Einzugsgebiet Maas“ entschieden. Diese Methode wurde für das niederländische Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft und das Ministerium für Siedlung, Raumplanung und Umwelt entwickelt.

Die Blaue Knotenpunktmethode ermöglicht es, Vereinbarungen zwischen den relevanten Wasserbehörden zu treffen. Dank diesen Absprachen über die Wasserbehandlung, Raumplanung und Umwelt entstehen genügend Raum für eine regionale Zusammenarbeit. Die Methode erweist sich als eine gute Alternative zur Betrachtung eines Einzugsgebietes auf nationaler Ebene. Die betroffenen regionalen Behörden sind selbst in der Lage über die ihnen aufgetragenen Aufgaben zu verhandeln, ihren Beitrag zu leisten und eine Verlagerung der Probleme im Wassersystem zu verhindern.

Der vorliegende Bericht beschreibt die Methode und deren Anwendung für den Teil des Durchflussgebietes der Maas, der durch den Rijkswaterstaat Limburg beaufsichtigt wird. Er beginnt mit einer Betrachtung der Maas im breiteren Sinn. Zudem werden der Nutzen und die Notwendigkeit der eingesetzten raumplanerischen Instrumente diskutiert. Weitere Anwendungsmöglichkeiten der Methode innerhalb der Organisation werden in Betracht gezogen. Nach der Einleitung in Kapitel 1 folgt ein Abschnitt über die Blaue Knotenpunktmethode mit einigen Anwendungsbeispielen (Kapitel 2). Das Projekt „Einzugsgebiet Maas“ wird in den folgenden zwei Kapiteln beschrieben: in Kapitel 3 die Arbeitsweise und in Kapitel 4 die Resultate. In Kapitel 5 werden sowohl der Verlauf des

Prozesses als auch die verschiedenen Projektphasen mit den zugehörigen Resultaten insgesamt diskutiert als auch Schlussfolgerungen gezogen.

Die Beilagen bieten brauchbare Hintergrundinformationen an. In Beilage 1 werden die Neuentwicklungen der Wasserpolitik beschrieben. Sie bilden den Rahmen des Projektes „Einzugsgebiet Maas“. In Beilage 2 ist der Auswahlprozess der Kriterien wiedergegeben. Beilage 3 enthält für jeden Blauen Knotenpunkt eine Datentabelle. In Beilage 4 findet man die Resultate des Workshops. Beilage 5 enthält das Kartenmaterial. Beilage 6 umfasst das Quellenverzeichnis.

Der Prozess bestand während den verschiedenen Projektstadien aus einer Kombination von Grundlagen und Kommunikation. Unter Grundlagen versteht man in diesem Fall Datenerfassung, Literaturstudie und das Befragen der betroffenen Parteien. Kommunikation bezieht sich auf den Prozessentwurf, die interaktive Zusammenarbeit der betroffenen Parteien, den Informationsaustausch und den Austausch erworbener Kenntnisse. Während des Projektes verschob sich der Akzent des Prozesses von der Datenerfassung in der ersten Phase (100% Grundlagen) zur Organisation eines Workshops, um die Kooperation der Parteien (100% Kommunikation) zu erproben.

Es wurden 25 Blaue Knotenpunkte an der Maas zwischen Maastricht und Den Bosch an Stellen festgesetzt, an denen eine bemerkenswerte Beziehung zwischen dem einströmenden Nebengewässer und dem Hauptfluss festgestellt wurde. Einige Einzugsgebiete liegen in Belgien (Jeker, Voer, Geul/Gulp, das Belgische Grenzmaastal und Dommel) oder Deutschland (Roer, Swalm, Vlootbeeks, Geleenbeek/Roode Beek, Niers und einige kleine Bäche östlich der Maas). Eine vollständige Auflistung der Blauen Knotenpunkte, deren genauen Standorte, der lokalen Abflussmengen, der Konzentrationen verschiedener Stoffe sowie der Zu- und Abflüsse (z. B. für industrielle oder landwirtschaftliche Nutzung) wird in Tabelle 4.1 des Haupttextes gegeben.

Für die ökologische Bewertung ist die Verteilung der Indikatoren für jedes Teilwassersystem untersucht worden. Dies resultierte für zwei Einzugsgebiete in einer weiteren Aufspaltung. Der Geleenbeek/Roode Beek wurde aufgeteilt in Geleenbeek und Roode Beek und das Gebiet der Dommel in Dommel und Esschestroom. Für jeden Knotenpunkt sind Indikatoren definiert, um die Wechselwirkung zwischen der Maas und ihren Teileinzugsgebieten zu beschreiben (Tabellen I und II). Diese Indikatoren hängen mit den Bereichen zusammen, die auf die Funktionen der Maas gerichtet sind: Wasserquantität, Wasserqualität und Ökologie.

Tabelle I. Indikatoren pro Thema.

Wasserquantität	Wasserqualität	Ökologie
<ul style="list-style-type: none"> • 10-jähriges Hochwasser (m³/s) <ul style="list-style-type: none"> • Minimaler Sommerabfluss (m³/s) • Durchschnittlicher jährlicher Abfluss (m³/s) • Wechselwirkung von Höchstabfluss im Teileinzugsgebiet und dem Höchstabfluss der Maas 	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffe: <ul style="list-style-type: none"> Totaler Stickstoffgehalt (kg N/Jahr) und totaler Phosphorgehalt (kg P/Jahr) • Mikrobielle Verunreinigung und Schwermetalle • Sedimenttransport (kg/Jahr) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Indikatoren • Verteilung der Indikatoren • Anzahl der Tiere pro Indikator • Übersicht der Indikatoren in Tabelle II.

Tabelle II. Zeigerorganismen.

Indikatoren (Lateinisch, Tiergruppe auf Deutsch)			
<i>Orthetrum oerulescens</i> (Libelle)	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Fisch)	<i>Hyla arborea</i> (Frosch)	<i>Dendrocopus medius</i> (Vogel)
<i>Gomphus ulgatissimus</i> (Libelle)	<i>Chondrostoma nasus</i> (Fisch)	<i>Triturus cristatus</i> (Reptiel)	<i>Rallus aquaticus</i> (Vogel)
<i>Calopteryx splendens</i> (Libelle)	<i>Leuciscus idus</i> (Fisch)	<i>Motacilla cinerea</i> (Vogel)	<i>Myotis daubentonni</i> (Fledermaus)
<i>Gammarus pulex</i> (Panzerkrebs)	<i>Cottus gobio</i> (Fisch)	<i>Alcedo atthis</i> (Vogel)	<i>Meles meles</i> (Dachs)
<i>Leuciscus cephalus</i> (Fisch)	<i>Lampetra fluviatilis</i> (Fisch)	<i>Crex crex</i> (Vogel)	<i>Lutra lutra</i> (Otter)

Das Projekt verschafft uns einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen der Maas als ganzes und deren Teileinzugsgebieten. Die Wichtigsten werden nachfolgend aufgeführt:

Wassersystem

- Die Roer, Dommel und Aa liefern den grössten Beitrag zum Höchstabfluss und zum durchschnittlichen Jahresabfluss. Der Gesamtbeitrag dieser Einzugsgebiete bei einem Höchstabfluss (3000 m³/s bei Borgharen) beträgt 800 m³/s. Sie liefern zusammen ungefähr die Hälfte aller Zuflüsse zwischen Eijsden und Hedel und damit etwa 10 % des totalen Hochwasserabflusses der Maas bei Eijsden. Von der gesamten gemittelten Jahreszufuhr in die Maas (80 m³/s) kommt ein Viertel aus dem Zufluss der Roer und etwas weniger aus den Zuflüssen der Dommel und der Aa zusammen. Bei kleinen Abflussmengen der Maas (<50 m³/s bei Eijsden) strömt rund ein Drittel des Wassers aus dem Zufluss der Roer zu.
- Die Wasserqualität der Maas wird nicht durch einen Hauptfaktor, sondern durch eine Kombination von diversen Faktoren beeinflusst. Dazu zählen die natürlich vorkommenden Stoffkonzentrationen, erhöhte Konzentration, die bereits bei Eijsden in der Maas vorhanden sind oder andernorts durch ausländische Oberlieger eingeleitet werden, die Entwässerung der Teileinzugsgebiete in die Maas, die direkt eingeleiteten industriellen Abwasser und die Zuflüsse von Kläranlagen.
- Die Stickstoff- und Phosphorfrachten kommen hauptsächlich aus den Nebenflüssen. Der Eintrag bezüglich Stickstoff beträgt 16.5 Millionen Kilogramm Gesamtstickstoff pro Jahr aus den Einzugsgebieten. Verglichen mit der Stickstoffkonzentration, die bei Eijsden in der Maas zu finden sind, stellt das eine zusätzliche Belastung von mehr als 50 % dar. Beim Gesamtphosphor kommen 1.5 Millionen Kilogramm pro Jahr aus den Einzugsgebieten, ungefähr 40 % von der Menge bei Eijsden.
- Aus den Einzugsgebieten der Roer und Geleenbeek/Roode Beek kommen die grössten Mengen an Schwermetallen in die Maas. Für Zink spielen zudem die Einzugsgebiete Dommel und Geul eine wichtige Rolle, während Kupfer, Blei und Nickel hauptsächlich vom Einzugsgebiet der Aa und der Geul kommen. Die Roer ist bedeutsamster Zubringer des Kadmiums. Die Zuflüsse von Kläranlagen weisen eine mittlere bis geringe Belastung an Schwermetallen auf und tragen im Vergleich zu den anderen Blauen Knotenpunkten wenig zur Gesamtbelastung bei. Verglichen mit den ankommenden Frachten bei Eijsden liefern die Blauen Knotenpunkte grob geschätzt etwa 40%, 180% und 20% zusätzliches Kupfer.

Zink und Kadmium. Diese Abschätzungen sind möglicherweise zu niedrig, da für einige Blauen Knotenpunkte die Schwermetallbelastungen nicht oder nur teilweise bekannt sind.

- Zur heutigen Zeit treten viele Zeigerorganismen in den Teilstromgebieten Geul, Geleenbeek/Roode Beek, Roer, Neerbeek, Dommel und in der Plassenmaas (Teilabschnitt der Maas) auf. Diese weisen darauf hin, dass in diesen Gebieten eine Fülle von Biotopen mit hoher Qualität bestehen.

Management

- Für die Zukunft ist eine Wasserknappheit nicht auszuschliessen. Bei niedrigen Abflüssen spielen der Entzug von Wasser zur Wasserspiegelstabilisierung in den Kanälen, sowie für den Einsatz in der Landwirtschaft und für die Natur eine wichtige Rolle. Theoretisch kann in Trockenzeiten ein Maximum von 30 m³/s aus der Maas entzogen werden. Praktisch ist das jedoch nicht der Fall, da entsprechend den Richtlinien für niedrigen Wasserstand die Entnahmen sukzessive verringert werden.
- Für die Wasserbehörden ist es wichtig über relevante zukünftige Entwicklungen im Stromgebiet informiert zu sein. Entwicklungen gelten als relevant, wenn sie das Verhältnis zwischen den Teilstromgebieten und der Maas beeinflussen. Dies betrifft sowohl allgemeine Entwicklungen als auch konkrete Projekte. Die neuen Managementstrategien der Raumplanung und Wasserwirtschaft auf europäischem, nationalem und regionalem Niveau zielen auf eine dauerhafte, integrierte, internationale und räumliche Behandlung der Wasserproblematik des 21. Jahrhunderts hin.

Im Allgemeinen unterstützen Wasserbehörden und weitere betroffene Parteien die Methode der Blauen Knotenpunkte. Die Methode wird in diversen Projekten angewandt und erweist sich als ein brauchbares Instrumentarium für die Unternehmensführung insbesondere für den interaktiven Planungsprozess und in Diskussionen zwischen verschiedenen Wasserbehörden.

Die Wasserbehörden weisen auf die Notwendigkeit hin, weitere Absprachen über die aufeinander abgestimmte Wasserbewirtschaftung zwischen den Parteien vorzunehmen, sowohl innerhalb der Niederlanden als auch grenzüberschreitend. Diese sollen in Rücksprache mit dem niederländischen Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft und den regionalen Wasserbehörden getätigt werden.

Die Stärke der Methode der Blauen Knotenpunkte liegt darin, dass Informationen transparent und übersichtlich zusammengestellt werden können. Der Workshop weist auf, dass sich diese Methode gut für das Treffen von Vereinbarungen eignet.

Das Versuchsprojekt an der Geul zeigte auf, dass die Erhöhung der Anzahl der Blauen Knotenpunkte innerhalb eines Einzugsgebietes technisch möglich ist. Sie führt zu einer genaueren und detaillierteren Betrachtungsweise des Gebietes. Die Wahl zusätzlicher Blauer Knotenpunkte zur Verdichtung des Systems ist mit den aktuellsten Entwicklungen im Wassermanagement und in Absprache mit den betroffenen Wasserbehörden vorzunehmen.

Dank des Projektes „Einzugsgebiet Maas“ ist die Methode der Blauen Knotenpunkte erneut zur Sprache gekommen, dieses Mal auch im Zusammenhang mit neuen Entwicklungen in der Wasserbewirtschaftung. Diese Art von Systembetrachtung steht im Einklang mit der Entwicklung, dem Wasser eine Steuerfunktion in der Raumplanung und auch in der Philosophie der Wasserwirtschaft im 21. Jahrhundert zuzuweisen. Der Einsatz der Blauen Knotenpunktmethode erscheint im Zusammenhang mit der Definierung der Wasserbewirtschaftung im 21. Jahrhundert nützlich. Dabei hat sich gezeigt, dass die Methode eine wichtige Rolle in der Implementierung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie in den Niederlanden spielen kann.

Innerhalb dieser Entwicklung entstehen neue Anwendungsmöglichkeiten für die Blaue Knotenpunktmethode. Eine weitere Untersuchung dieser Möglichkeiten wird empfohlen, einige werden bereits geprüft. Mögliche Anwendungsgebiete sind:

- Verbindung der nationalen und regionalen Wassersysteme in Berichten und bezüglich der ständigen Überwachung;
- Vereinbarungen über Hochwasserabfluss, Wasserzufuhr und -verteilung (Trockenzeitproblematik) sowie über ökologische Vernetzungen (Laichgebiete, Fischtreppen) konkretisieren;
- Stofffrachten und Reduktion der Emissionen, Sedimenttransport und Flussbettinstandhaltung;
- Optimalisierung der ständigen Beobachtung.

Sofern Aspekte der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie als Leitfaden benutzt werden und die Überwachung des Systems auf Blaue Knotenpunkte beschränkt wird, können sie als gute Diskussionsgrundlagen bei Vereinbarungen zwischen Verwaltungen und Behörden dienen. Die Blauen Knotenpunkte können als Ausgangspunkte gesehen werden, um Detailinformationen zu abstrahieren (Berichterstattung an die Europäische Kommission in Brüssel).



Mündung der Walsbeek in die Maas

Résumé

Pour donner une idée de la relation qui existe entre la Meuse, en tant que bassin hydrographique principal, et les différents bassins hydrographiques partiels, la direction du Limbourg du « Rijkswaterstaat » (le Ministère néerlandais des Transports, des Travaux publics et de la Gestion des eaux) a, au sein du Projet des Bassins de la Meuse, appliqué la méthode des Nœuds bleus. Ce projet est basé sur l'approche des bassins hydrographiques et sur l'interaction qui existe entre le système hydrographique principal (la Meuse) et régional (les bassins hydrographiques partiels). La méthode respecte les différentes unités de gestion et vise les points de transfert stratégiques, à savoir les Nœuds bleus.

L'élaboration d'une approche du bassin hydrographique d'une rivière telle que la Meuse, exige une compréhension des interactions entre la rivière et les bassins des systèmes hydrographiques limitrophes. Dans ce contexte, il s'agit non seulement des courants d'eau et de matière qui sont échangés, mais aussi de la compréhension des facteurs d'influence tels que l'utilisation des terres et l'aménagement des régions attenantes. Cela nécessite une bonne coordination de la gestion des eaux, de l'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement.

Le Projet des Bassins de la Meuse a donc comme principaux objectifs :

- la description de la situation actuelle des différents bassins hydrographiques partiels de la Meuse et vice-versa, ainsi qu'une quantification maximale de ceux-ci (écoulement, coefficients d'écoulement, teneur en matières, teneur en sédiments, diffusion du biota) ;
- l'inventaire des organisations ou coopérations qui déploient leurs activités dans les bassins hydrographiques et de leurs activités spécifiques ;
- la description des effets cumulatifs de la stratégie pour découvrir les points névralgiques de cette stratégie.

En raison de ces objectifs, la Direction limbourgeoise du Rijkswaterstaat (RWS) a opté pour l'utilisation de la méthode des Nœuds bleus dans le projet des bassins de la Meuse.

La méthode des Nœuds bleus a été mise au point sur l'initiative du Ministère des Transports, des Travaux publics et de la Gestion des eaux (Rijkswaterstaat) et du Ministère du Logement, de l'Aménagement du territoire et de la Protection de l'Environnement (VROM). Dans la seconde moitié des années quatre-vingt-dix du siècle précédent, certains processus stratégiques, tels que la rédaction de la Quatrième Notice sur l'Économie hydraulique et le projet « Pays-Bas 2030 », ont joué.

La méthode des Nœuds bleus permet aux intéressés de prendre des décisions d'un commun accord. A leur tour, ces décisions permettent de faire du travail sur mesure au niveau régional en matière de l'eau, de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Ainsi, la méthode des Nœuds bleus offre une solution de rechange pour une stratégie générique au niveau national ou de l'ensemble du bassin hydrographique. Il permet aux acteurs dans les bassins hydrographiques de négocier eux-mêmes la réalisation des tâches qui leur sont imposées en vue d'une diminution de la répercussion sur d'autres.

Le présent rapport offre une description de la méthode et de l'application de celle-ci dans le bassin hydrographique de la Meuse, pour autant que cela dépende de la Direction limbourgeoise du Ministère des Transports, des Travaux publics et de la Gestion des eaux (Rijkswaterstaat). Le rapport commence par une préface offrant une réflexion dans laquelle le Projet des Bassins de la Meuse est

situé dans un contexte plus large. L'utilité et la nécessité des instruments employés sont discutés. Cette réflexion présente aussi des perspectives quant à d'autres possibilités d'application au sein du « Rijkswaterstaat ». Le chapitre 1^{er} contient l'introduction. Le chapitre 2 donne des informations sur la méthode des Nœuds bleus, assortis en outre de quelques applications. Le Projet des Bassins de la Meuse fait l'objet des chapitres 3 et 4.

Le chapitre 3 décrit la méthode, tandis que le chapitre 4 donne un résumé des résultats.

L'évaluation (chapitre 5) décrit la façon dont le processus s'est déroulé, les résultats que les différents stades ont fournis et les moments d'apprentissage.

Les annexes contiennent des informations sur le fond. L'annexe 1^{re} décrit les évolutions les plus récentes en matière de la gestion des eaux. Celles-ci constituent le cadre dans lequel se situe le Projet des Bassins de la Meuse. L'annexe 2 contient une note explicative sur le choix des critères. L'annexe 3 donne toutes les informations sur chaque Nœud Bleu sous forme de tableaux. L'annexe 4 présente les résultats de l'atelier. L'annexe 5 contient les cartes. L'annexe 6 offre un aperçu de la littérature utilisée.

Au cours des projets partiels, le processus fut une combinaison des éléments « contenu » et « communication ». Par contenu, on entend ici : examen de la littérature, inventaire et consultation des acteurs en vue de collecter des données. Par communication, on entend : projet du processus, collaboration interactive avec les acteurs, information et échange de connaissances. Pendant le projet, l'accent du processus s'est déplacé de la collecte d'informations lors de l'inventaire (à 100% du contenu) vers l'organisation d'un atelier pour tester la collaboration entre les acteurs (à 100% de la communication).

25 nœuds ont été identifiés sur la limite en aval entre la Meuse et les bassins hydrographiques partiels ou sur la limite de la Meuse et le point de déversement en/ou de captage. Certains bassins hydrographiques partiels derrière un Nœud bleu se situent en partie en Belgique ou en Allemagne. En Belgique, il s'agit de la Jeker, de la Voer, de la Geul/Gulp, de la vallée frontalière de la Meuse et de la Dommel. En Allemagne, on a les bassins hydrographiques partiels de la Ruhr, de la Swalm, de la Vlootbeek, de la Geleenbeek/Roode beek, de la Niers et de quelques ruisseaux en terrasse à l'est de la Meuse. La figure 4.1 (voir le texte principal) donne une représentation schématique de la répartition des Nœuds bleus et des courants d'eau en question, ainsi que des déversements et des captages. Pour la nature, on a fait une analyse des types de guides par (branche de) ruisseau important. Cela a permis d'affiner la répartition dans deux bassins hydrographiques partiels. Tel fut le cas pour le bassin hydrographique partiel de la Geleenbeek/Roode beek (division en Geleenbeek et Roode Beek) et pour le bassin hydrographique partiel de la Dommel (division en Dommel et Esschestroom).

Par nœud, on a défini un certain nombre d'indicateurs qui permettent de décrire les interactions entre la Meuse et le bassin hydrographique de celle-ci (voir les tableaux I et II).

Ces indicateurs concernent des thèmes visant les fonctions de la Meuse : quantité d'eau, qualité de l'eau/du fond d'eau et nature.

Tableau I. Indicateurs par thème.

Quantité d'eau	Qualité de l'eau/du fond d'eau	Nature
<ul style="list-style-type: none"> Écoulement de pointe à marée haute une fois tous les 10 ans (m^3/s) Écoulement en été à marée basse (m^3/s) Écoulement moyen par an (m^3/s) Interaction entre le flux d'écoulement depuis les bassins partiels et le flux d'écoulement de pointe de la Meuse 	<ul style="list-style-type: none"> Nutriments : teneur totale en azote (kg N/an), total en phosphate (kg P/an) Pollutions cumulatives : micropollutions et métaux lourds Teneur en sédiments (kg/an) 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'espèces de guides présents Répartition des espèces de guides Nombres par espèces de guides Aperçu des espèces de guides sur le tableau II.

Tableau II. Espèces de guides dans la nature.

Espèces de guides			
<i>Orthetrum oerulescens</i> Libellule	<i>Leuciscus leuciscus</i> Vandoise vraie	<i>Hyla arborea</i> Rainette	<i>Dendrocopus medius</i> Épeiche moyen
<i>Gomphus vulgatissimus</i> Libellule	<i>Chironrostoma nasus</i> Nase	<i>Triturus cristatus</i> Salamandre à crête	<i>Rallus aquaticus</i> Râle d'eau
<i>Calopteryx splendens</i> Libellule	<i>Leuciscus idus</i> Ide	<i>Motacilla cinerea</i> Bergeronnette des ruisseaux	<i>Myotis daubentonni</i> Chauve-souris d'eau
<i>Gammarus pulex</i> Crevette d'eau douce	<i>Cottus gobio</i> Chabot	<i>Alcedo atthis</i> Alcion	<i>Meles meles</i> Blaireau
<i>Leuciscus cephalus</i> Chevain	<i>Lampetra fluviatilis</i> Lamproie de rivière	<i>Crex crex</i> Râle des genets	<i>Lutra lutra</i> Loutre

Le projet a permis de comprendre les interactions entre les bassins hydrographiques partiels de la Meuse. En voici les principales, point par point :

Système hydraulique

- La Ruhr, la Dommel et l'Aa contribuent principalement aux écoulements de pointe et à l'écoulement moyen par an. La contribution totale des bassins partiels à un écoulement de pointe ($3.000 m^3/s$ à Borgharen) s'élève à environ $800 m^3/s$. Ensemble, ces contributions fournissent environ la moitié des affluences entre Eijsden et Hedel, et donc environ 10 % de l'écoulement total de pointe de la Meuse à Eijsden. Du total de l'affluence moyenne annuelle vers la Meuse ($80 m^3/s$), un quart est fourni par la Ruhr et un peu moins par la Dommel et l'Aa ensemble. Des faibles écoulements (Meuse $< 50 m^3/s$ à Eijsden), la Ruhr fournit la part du lion, soit à peu près un tiers. Voir la tableau 4.4. dans le texte principal.
- La qualité de l'eau de la Meuse n'est pas déterminée par un quelconque facteur dominant, mais par un ensemble qui dépend de la concentration naturelle dans le fond, des charges au moment de l'entrée à Eijsden et des autres pollutions transfrontalières, des cours d'eau qui se jettent dans la Meuse, des déversements industriels directs et des déversements en provenance des installations d'épuration d'eau.

- Les teneurs en azote et phosphate en provenance des bassins partiels sont les plus importantes. Quant à la teneur en azote, les bassins partiels jettent à peu près 16,5 millions de kg d'azote par an dans la Meuse. En comparaison avec la teneur en azote qui existe aux Pays-Bas à Eijsden, cette teneur supplémentaire correspond à peu près à la moitié. Au total, la Meuse reçoit des bassins partiels une charge de phosphate d'environ 1,5 million kg par an, ce qui correspond à environ 40% de la teneur de la Meuse à Eijsden.
- Les bassins partiels de la Ruhr et des Geleenbeek/Roode beek apportent la plus grande charge en métaux lourds à la Meuse. Quant au zinc, la Dommel et la Geul jouent également un rôle important, tandis que l'Aa et, en moindre mesure, la Geul, sont parmi les plus grands « fournisseurs » de cuivre, de plomb et de nickel. La Ruhr est le principal fournisseur de cadmium. Par rapport aux autres Nœuds bleus, la contribution des déversements semble moyenne voire petite quant à la teneur en métaux. En comparaison avec la charge transfrontalière, les Nœuds bleus dans la zone de gestion de la Direction limbourgeoise du « Rijkswaterstaat » fournissent, d'après les estimations, des suppléments de respectivement 40%, 180% et 20% de cuivre, de zinc et de cadmium. Il se peut que ces estimations soient trop petites, surtout parce que la contribution en métaux de certains Nœuds bleus est inconnue.
- Dans la situation actuelle, les bassins partiels, notamment ceux de la Geul, des Geleenbeek/Roode beek, de la Ruhr, de la Neerbeek et de la Dommel, ainsi que le trajet mosan « Plassenmaas » sont riches en espèces de poissons. Cela témoigne d'une grande variété d'écotopes de bonne qualité et/ou répandus sur une grande surface.

Stratégie

- Dans l'avenir, une pénurie d'eau n'est pas inimaginable. En cas de faibles écoulements, les captages pour le maintien du niveau des canaux, pour l'agriculture et pour la nature jouent un rôle important. En périodes de sécheresse, on peut capter environ 30 m³/s à l'écoulement de la Meuse. En réalité, cette situation ne s'est pas encore présentée, du fait que les captages sont diminués en conséquence, conformément à la « stratégie en cas de pénurie d'eau » du « Rijkswaterstaat ».
- Pour le gestionnaire, il est important d'avoir une idée des évolutions importantes qui, dans un avenir proche, pourront produire un effet dans la zone de gestion. Par conséquent, nous entendons des évolutions qui vont influencer la relation entre les bassins partiels et la Meuse. Cela concerne aussi bien des évolutions stratégiques que des projets. La gestion environnementale et hydraulique, tant européenne que nationale et régionale, est axée sur une approche durable, intégrale, transfrontalière et territoriale de la problématique hydraulique du 21^e siècle.

En général, les acteurs s'entendent bien quant à la méthodique, qui est d'ailleurs appliquée d'une manière ou d'une autre, par-ci, par-là. La méthodique est considérée comme un instrument utile à la stratégie et approprié à la planification interactive et à la discussion entre les gestionnaires des eaux.

Les gestionnaires des eaux ont également signalé qu'il y a un besoin généralisé d'accords plus précis et d'une meilleure coordination entre les gestionnaires des eaux, tant dans la partie néerlandaise du bassin, que de manière transfrontalière, et ce par une concertation adéquate entre le « Rijkswaterstaat » et les gestionnaires régionaux des eaux.

L'atout de la méthode des Nœuds bleus est la collecte claire d'informations. L'atelier a montré que la méthode est un instrument utile pour arriver à des accords.

Le pilote de la Geul a montré qu'une condensation est techniquement très faisable et qu'elle permet d'aboutir à un contenu utile plus complet et détaillé. Le choix de la méthode de condensation est

cependant important et la condensation même doit être considéré dans le cadre des évolutions récentes de la stratégie, ainsi que d'une commun accord avec les autres acteurs concernés.

Grâce aussi à ce projet, on s'intéresse de nouveau à la méthode des Nœuds bleus et ce en relation avec les nouvelles évolutions stratégiques. Cette approche s'inscrit dans l'intention de donner à l'eau un rôle prépondérant dans l'aménagement du territoire et dans la réflexion sur la gestion hydraulique au 21^e siècle. L'approche s'avère utile dans la planification autour de la mission WB21. En outre, cette approche semble pouvoir jouer un rôle dans l'implémentation de la Directive-cadre européenne concernant l'eau aux Pays-Bas.



Bouche du Kikbeek dans la Meuse

Dans ces évolutions, la méthode des Nœuds bleus offre de nouvelles possibilités d'application. Celles-ci méritent un étude plus approfondie ou y sont d'ores et déjà soumis par d'autres personnes. A cet effet, on put penser au éléments suivants :

- l'intégration des systèmes hydrauliques nationaux et régionaux dans les devoirs de reporting et de surveillance ;
- des accords à concrétiser dans, par exemple, des conventions hydrauliques concernant l'écoulement d'eau (arrangement pour des moments de pointe), l'amenée et la distribution d'eau (problèmes de pénurie d'eau) et par rapport aux raccordements écologiques (zones de frai, passes à poisson) ;
- teneur en matières et réduction des émissions, teneur en sédiments et assainissement des fonds d'eau ;
- optimisation de la surveillance.

Si des aspects de la Directive-cadre européenne sur l'eau au Pays-Bas, en tant que mesures ciblées, et si l'organisation de la surveillance sont axées sur les Nœuds bleus, on aura de bons points de repère pour formaliser des accords conclus entre les autorités. Les Nœuds bleus serviront probablement aussi de point de repère pour transmettre des informations détaillées à des niveaux d'abstraction supérieurs en vue des reportings destinés à Bruxelles.

Summary

In order to define the relationship between the Meuse, the main regional water system, and her several tributary water systems, the Regional Directory Limburg of the Dutch Ministry for Infrastructure and Water Management applied the Blue Nodes Method within the project Catchment Areas Meuse. The project is based on the integrated watershed management approach and the interaction within the main river basin (the Meuse) and the regional system (the tributary water systems). The method respects the several subunits within the basin and focuses itself on the strategic points of transfer, the Blue Nodes.

The application of a tributary water system approach for a river as the Meuse asks for knowledge of the interactions between the main river and the secondary tributary water systems. It focuses not only on the movement of water and streams of substances, but also on the insight in the influencing factors, for example in land use and the spatial distribution of areas.

The main goals of the Project Catchments areas Meuse are:

- to describe the relevance of the several tributary water systems for the Meuse and vice versa at the moment and to quantify this as accurate as possible (water flows, flow coefficients, loads of several contaminants and loads of sediment, the distribution of fauna);
- to give an overview of the actors, organizations and forms of cooperation within the tributary water systems active in water management and their activities;
- to describe the cumulative effects of management to reveal the bottlenecks in management.

Based on these goals the Regional Directory Limburg has decided for the application of the Blue Nodes method within the Project Catchment areas Meuse. The Blue Nodes method has been developed for the Dutch Ministry for Infrastructure and Water Management and the Dutch Ministry for Housing, Spatial Arrangement and Environmental Affairs.

With the Blue nodes method it is possible to formulate agreements between relevant water management authorities. By means of these agreements on water management, spatial arrangement and environmental health space is created for regional strategies. The method gives an alternative for general management on catchment area or national level. It gives the actors on water management in the tributary water systems the opportunity to negotiate about their contribution to prevent or reduce the transfer or shift of problems in the water system.

This report describes the method and the application of it within the Catchment Area of the Meuse, which is part of the Direction Limburg of the Dutch Ministry of Infrastructure and Water management. The report opens with a reflection in which the project is placed in a broader context and the usefulness of the applied instruments is discussed. The reflection also gives a vision about future possibilities for application of the method.

After the introduction in Chapter 1, Chapter 2 informs you about the Blue Notes method and presents some applications.

The project Catchment areas Meuse is described in Chapters 3 and 4. In Chapter 3 the approach is described and in Chapter 4 the results are given. In the evaluation in Chapter 5 the process is described as well as the different phases of the projects, their results and their learning moments.

The Annexes offer useful background information. In Annex 1 the recent developments in water management policy are described. They form the framework of the Catchment Areas Meuse Project. In Annex 2 a motivation of the choice of the criteria is given. In annex 3 the tables with all information for each Blue Node is given. Annex 4 contains the results of the workshop. Annex 5 contains the amps. Annex 6 gives an overview of the used sources and literature.

The process during the several stages of the project has been a combination of the elements contents and communication. Contents in this case means: data collection, study of sources and literature and the consulting of several actors. Communication in this project involved the design process, interactive cooperation with actors, information and exchange and transfer of knowledge. During the project there was a shift from data collection in the first phase (100% content) to the organisation of a workshop to experience cooperation between actors (100% communication).

25 blue nodes were projected on locations of the river Meuse between Maastricht and Den Bosch at places where there is a significant relation between the inflowing water system and the River. Parts of some of the catchments of tributaries are situated in Belgium. These are the Jeker, Voer, Geul/Gulp, the Belgium Grensmaas and the Dommel. In Germany are situated some parts of the catchments of the Roer, the Swalm, Vlootbeek, Geleenbeek/Roode beek, Niers and some small hill brooks east of the Meuse.

The schematisation of the Blue Nodes with their respective tributaries, locations with concentrations of water inlet or outlet for domestic, agricultural or industrial purposes is given in Figure 4.1 of the main text. For ecology the distribution of species and the ecological relation between the main river and the sub catchments was described with the use of 20 guide species. This resulted for 2 catchments in a subdivision. The Geleenbeek/Roode beek area was divided into Geleenbeek and Roode Beek) and the area of Dommel was divided into Dommel and Esschestroom.

For each node a number of indicators was defined to describe the interactions between Meuse and sub catchments. (see tables I and II).

These indicators are related to the theme's that focus on the functions of the Meuse: water quantity, water quality and ecology

Table I. Indicator per theme.

Water quantity	Water quality	Ecology
<ul style="list-style-type: none"> • Peak discharge 1 per 10 years (m³/s) • Minimum summer discharge (m³/s) • Average yearly discharge (m³/s) • Interference of peak discharge from tributary with peak discharge in Meuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrients: total nitrogen (tons/year) total phosphorus (tons/year) • Micro pollutants and several heavy metals • Sediment load (tons/year) 	<ul style="list-style-type: none"> • Number of guide species existing • Distribution of guide species • Number of animals per guide species • Overview of guide species in table II.

Table II. Guide species ecology

Guide species			
<i>Orthetrum coerulescens</i> (dragon flies)	<i>Leuciscus leuciscus</i> (fish)	<i>Hyla arborea</i> (frog)	<i>Dendrocopus medius</i> (bird)
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (dragon flies)	<i>Chondrostoma nasus</i> (fish)	<i>Triturus cristatus</i> (reptile)	<i>Falco aquaticus</i> (bird)
<i>Calopteryx splendens</i> (Dragon flies)	<i>Leuciscus idus</i> (fish)	<i>Motacilla cinerea</i> (bird)	<i>Myotis daubentonii</i> (bat)
<i>Gammarus pulex</i> (crawfish)	<i>Cottus gobio</i> (fish)	<i>Alcedo atthis</i> (bird)	<i>Meles meles</i> (badger)
<i>Leuciscus cephalus</i> (fish)	<i>Lampetra fluviatilis</i> (fish)	<i>Crex crex</i> (bird)	<i>Lutra lutra</i> (otter)

The project gave insight in the interactions and relations between the river and the sub catchments. The most relevant conclusions are given here below in bullets:

Water system

- The tributaries Roer, Dommel and Aa give the biggest contributions to the peak discharges and the average year discharge. The total contribution of the sub catchments to a peak discharge of 3000 m³/s at Borgharen is 800 m³/s. Together they count for approximately half of the lateral flow between Eijsden and Hedel, and therefore 10 % of the total peak discharge of the Meuse near Eijsden. Of the total average year lateral flow towards the Meuse (80 m³/s) one quarter comes from the Roer and a little less from the Dommel and the Aa together. With minimum discharges (< 50 m³/s at Eijsden) the Roer contributes about one third, see table 4.4 of the main text.
- The water quality of the Meuse is not influenced by one main factor but through a combination of several influences, the natural back ground concentrations, the loads already in the Meuse at Eijsden and other transboundary pollutions, tributaries that mound in the Meuse, direct industrial sewages and effluents from waste water treatment plants.
- The loads of nitrogen and phosphorus come mainly from the sub catchments. Considering nitrogen, 16,5 million kg total nitrogen per year comes from the sub catchments, about 50 % of the amount at Eijsden. Considering total phosphorus, 1,5 million kg per year comes from the sub catchments, about 40 % of the amount at Eijsden.
- Sub catchments Roer and Geleenbeek/Roode beek contributed the main loads of heavy metals. For zinc, also the sub catchments Dommel and Geul play an important role. Copper-, lead- and nickel loads come mainly from the subcatchment Aa and in a lesser amount, Geul. Sub catchment Roer is responsible for the main load of cadmium. The Blue nodes, containing the discharges, turned out to deliver a medium to small amount of heavy metals in comparison with the other Blue nodes. Compared to the incoming loads at Eijsden, the Blue nodes deliver at a rough estimate 40%, 180% and 20% extra on copper, zinc and cadmium. These estimations are possible too low, because for a several of the Blue nodes the loads of heavy metals were unknown.
- At the moment, most of the guide species are found in the sub catchments Geul, Geleenbeek / Roode beek, Roer, Neerbeek and Dommel and the Meuse section “Plassenmaas”, indicating that in these catchment areas a variety of highly qualified ecotopes is present.

Management

- It is plausible in future that possibly a shortage of water discharge will occur. When the discharges are low, the withdrawals of water for keeping up the water levels in the canals to the mark, for agriculture and for nature parks are relevant. When the water level in the Meuse is low, it is possible to withdraw maximum an amount of 30 m³/s out of the Meuse. At the moment, this amount of water is not taken in this situation, because of the fact that withdrawals are reduced according to the low water level management of the Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management.
- For the water authorities, it is important to get an overview of relevant developments in the catchment area in the near future. A development is relevant when it is affecting the relation between the sub catchment areas and the Meuse. These are general management developments and concrete projects. The new management strategies on spatial arrangement and water on the European, national and regional level are directed on a sustainable, integrated, international and spatial approach of the water affaires of the 21st century.

In general, the actors subscribe the Blue nodes method. The method is adapted in a several projects, being a useful instrument for management strategy development in an interactive planning process and in discussions between water management authorities. There is a general need of making agreements and of fine tuning the water management strategies among water authorities, as well within the Dutch part of the catchment area as internationally, this in consultation between the Dutch Ministry for Infrastructure and Water Management and the regional water authorities.

The strength of the Blue Nodes method is to arrange information clearly. A result of the workshop was, that the method is applicable as an instrument for making agreements.

The pilot project Geul demonstrated that condensing the Blue Nodes method within a sub catchment area is technically possible and is leads to a useful further completion and specification. It is important to choose for a way of condensation, which is relevant in the context of recent developments in water management and is acceptable for the water authorities concerned.

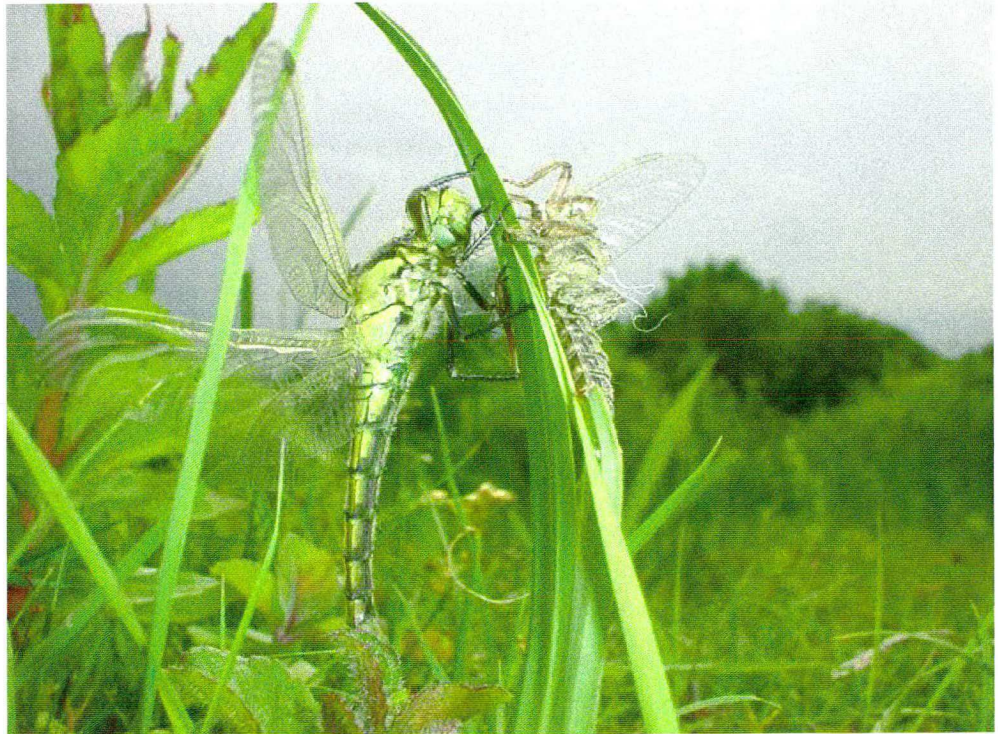
With the project of the Catchment area of the Meuse, the Blue Nodes method is back in the picture, and in relation with new developments in water management. The approach fits in the ambition to give water an directing role in spatial arrangement and in the approach of water management in the 21st century. The Blue Nodes method turned out to be useful in the process of policy formulation in the context of 'water in the 21st century'. Next to that, the method turned out to play possibly an important role in the implementation of the European Directive on Water in the Netherlands.

Within these developments, new applications for the Blue Nodes method will occur. A further investigation of the possibilities is recommended and some of them are already examined.

Possible applications are:

- the connection of national and regional water systems in reports and monitoring obligations;
- concretise agreements about water discharge in peak situations, water supply and distribution (in low water situations) and about ecological connections (spawning locations, fish bypasses);
- quantifying loads of substances and the reduction of emissions, sediment loads and sediment sanitation;
- optimisation of monitoring strategies.

When aspects of the European Directive on Water Management as the goal strategies and monitoring are directed on Blue Nodes, the Blue Nodes are perfect points of application for making formal agreements on water management. Next to that, the Blue Nodes possibly form a point of application to aggregate detailed information to higher levels for reporting to the European Commission.



Libel (NL) - Libelle (D) - Libellule (F) - Dragonfly (E)

Voorwoord

In het hiernavolgende voorwoord wordt door Dr. Ir. E. J.J. van Slobbe, senior adviseur water bij ARCADIS, in de vorm van een reflectie gekeken naar de betekenis van het project, en wordt vooruit gekeken naar mogelijke toepassingen in de toekomst. De heer Van Slobbe heeft mede aan de basis gestaan van de introductie van de Blaauwe Knooppuntenbenadering in Nederland.

De Blaauwe Knooppuntenbenadering is ontwikkeld in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. In de tweede helft van de jaren 90 van de vorige eeuw, speelde een aantal beleidsprocessen zoals de formulering van de Vierde Nota Waterhuishouding en het project 'Nederland 2030 en de blaauwe knooppuntenbenadering paste in de toen voorgestane benaderingen.

De aanpak verdeelt een stroomgebied in deelstroomgebieden door op strategische punten, waar water en stoffen doorstromen (aansluiting van zijrivieren, gemalen, stuwen), knooppunten te definiëren. De onderlinge afhankelijkheidsrelaties tussen de deelstroomgebieden worden gedefinieerd door middel van afwenteling. Het is aan belanghebbenden zelf om afspraken te maken over de mate van afwenteling die acceptabel wordt geacht. Door middel van deze afspraken op het gebied van water, milieu en ruimtelijke ordening ontstaat er ruimte voor regionaal maatwerk. De Blaauwe Knooppuntenbenadering biedt daarmee een alternatief voor generiek stroomgebiedbreed of nationaal beleid. Het geeft de stakeholders in de subeenheden de mogelijkheid zelf over de realisatie van de aan hen opgelegde taakstelling ten aanzien van het verminderen van afwenteling te onderhandelen. Het voorwoord van één van de onderzoeksrapporten uit 1996 stelt: "Interregionale zelfsturing geeft aan dat in dit concept aan elkaar grenzende regio's zelf afspraken over deze overdracht zullen moeten maken. De taak van het Rijk kan dan beperkt blijven tot het stellen van kaders. Om deze afspraken na te kunnen komen, kunnen zowel technische als gebiedsgerichte maatregelen nodig zijn. Dit impliceert betrokkenheid vanuit zowel waterbeleid als vanuit ruimtelijke ordening. Op deze manier slaan Blaauwe Knooppunten een brug tussen verschillende beleidsvelden, tussen beleid en andere actoren en tussen visievorming voor de lange termijn en het treffen van maatregelen op de korte termijn"

Het concept van de Blaauwe Knooppuntenbenadering sloeg eind jaren 90 aan, maar werd uiteindelijk niet opgenomen in de Vierde Nota Waterhuishouding. Ze is indertijd nog toegepast bij de vorming van visies voor de Regge en de Overijsselse Vecht. Daarnaast is het concept in diverse regio's benut om het waterbeleid op onderdelen te differentiëren, zoals in de aanpak van diffuse bronnen. Rijkswaterstaat directie Limburg nam de draad weer op. Zij had een instrument nodig om relaties tussen de Maas en haar zijrivieren te duiden. De benadering blijkt te passen in nieuwe concepten als het streven naar een sturende rol van water in de ruimtelijke ordening en in het denken over het waterbeheer van de 21^{ste} Eeuw. De provincie Gelderland heeft onlangs de benadering toegepast bij het verdelen van opgaven voor waterberging tussen regionale en nationale watersystemen.

Ook lijkt de benadering een sleutelrol te kunnen spelen bij de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in Nederland. Indien aspecten van de Kaderrichtlijn als doelmaatregelen en de organisatie van de monitoring worden gericht op blauwe knooppunten, ontstaan goede aangrijpingspunten om afspraken tussen overheden te formaliseren.

Ook vormen blauwe knopen wellicht het aangrijpingspunt om detailinformatie naar hogere abstractieniveaus te aggregeren ten behoeve van rapportages naar Brussel. In Het Nationaal Bestuursakkoord Water wordt in Artikel 7, waarin de samenhang tussen hoofd- en regionaal watersysteem wordt beschreven, de blauwe knooppunten benadering expliciet vermeld. Voor eind 2004, tegelijkertijd met de analyses van de karakterisering van de wateren, dienen de blauwe knooppunten te worden benoemd door het Rijk in samenwerking met provincies, waterschappen en gemeenten. Het Rijk neemt hierin het voortouw. Tevens wordt gesteld dat indien partijen dat wensen, nieuwe waterakkoorden dan wel een andere vorm van afspraken met betrekking tot deze knooppunten (bijv. regionaal akkoord) kunnen worden gemaakt. Deze zullen uiterlijk in 2007 gereed zijn. Na de ontwikkelingsfase in de jaren '90 dienen zich nu dus andere toepassingsmogelijkheden van de blauwe benadering aan.

Al met al is er meer en meer belangstelling voor de benadering en zijn de toepassingsmogelijkheden toegenomen en dat maakt dat dit rapport over de ervaringen in Limburg op een goed moment komt. Het is onze hoop dat de door Rijkswaterstaat opgedane kennis aan een verdere verspreiding van de Blauwe Knooppuntenbenadering bijdraagt.



Hoogdynamisch mondingsgebied van de Geul bij de Maas
Mondingen van riviertjes en beken vormen uitgesproken blauwe knooppunten op de rivier



Hoogwater op de Maas



Het meetstation voor de waterkwaliteit op de Maas bij Eijsden

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1

DOELSTELLING VAN HET PROJECT

In het moderne waterbeheer staat de stroomgebiedsbenadering centraal. We kijken daarbij over regionale en internationale grenzen heen. Recente ontwikkelingen waarbinnen deze stroomgebiedsbenadering gehanteerd wordt, zijn de Europese Kaderrichtlijn Water (Europese stroomgebieden), Waterbeheer 21^{ste} eeuw (deelstroomgebiedsvisies) en de Reconstructie.

Om de relatie tussen de Maas als hoofdstroomgebied en de verschillende deelstroomgebieden in beeld te brengen heeft Rijkswaterstaat directie Limburg de Blauwe Knooppuntenmethodiek toegepast binnen het Project Stroomgebieden Maas. Uitgangspunten bij dit project zijn de stroomgebiedsbenadering en de interactie tussen het hoofdwatersysteem (de Maas) en het regionale systeem (de deelstroomgebieden). De methodiek respecteert daarbij de diverse beheerseenheden en richt zich op strategische punten van overdracht: de Blauwe Knooppunten.

Uitwerking van een stroomgebiedsbenadering voor een rivier als de Maas vraagt om inzicht in de interacties tussen de rivier en de stroomgebieden van de aangrenzende watersystemen. Het gaat hierbij niet alleen om de water- en stofstromen, die worden uitgewisseld, maar ook om inzicht in de beïnvloedende factoren als landgebruik en inrichting van de aanliggende gebieden. Dit vraagt om een goede afstemming tussen het waterbeheer, ruimtelijke ordening en het milieubeheer.

De belangrijkste doelstellingen van het Project Stroomgebieden Maas zijn dan ook:

1. Het belang van de verschillende deelstroomgebieden voor de Maas en vice versa in de huidige situatie in beeld te brengen en zoveel mogelijk te kwantificeren (afvoeren, afvoercoëfficiënten, stofvrachten, sedimenthoeveelheden, verspreiding van biota);
2. Een overzicht te geven welke organisaties of samenwerkingsvormen binnen de deelstroomgebieden actief zijn en op welke activiteiten ze zich richten;
3. Cumulatieve effecten van beleid in beeld te brengen en zo beleidsknelpunten bloot te leggen.

Op basis van deze doelstellingen heeft RWS Directie Limburg gekozen voor de toepassing van de Blauwe Knooppuntenmethodiek in het project Stroomgebieden Maas.

1.2 WAAROM DIT RAPPORT?

De keuze voor de Blauwe Knooppuntenmethodiek in het Project Stroomgebieden Maas blijkt een goede keuze te zijn geweest, die goed aansluit bij de meest recente ontwikkelingen in het waterbeheer van nu. De methodiek biedt perspectief voor toepassing in het vervolg en op andere plaatsen. Ook andere toepassingsmogelijkheden zijn zinvol, zowel op groter detailniveau alsook op een hoger abstractieniveau. Zo liggen er mogelijkheden om de methode voor de Europese Kaderrichtlijn Water toe te passen. U zult dus waarschijnlijk vaker gaan horen van de Blauwe Knooppuntenmethodiek. Dit rapport informeert u over de methodiek en de toepassing ervan in het stroomgebied van de Maas, voor zover deze in beheer is bij Rijkswaterstaat directie Limburg.

1.3 VOOR WIE IS HET RAPPORT BEDOELD?

Dit rapport is bedoeld voor eenieder, die geïnteresseerd is in de Blauwe Knooppuntenmethodiek en de toepassing ervan binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Limburg. Het rapport staat op zichzelf en is leesbaar zonder voorkennis van de onderzoeken. Het brengt de nog onwetende lezer volledig op de hoogte, zowel van de Blauwe Knooppuntenmethodiek, de wijze waarop deze methodiek is toegepast in het stroomgebied van de Maas voor het beheersgebied van de Directie Limburg als van de verzamelde inhoudelijke informatie.

Het rapport is informatief bedoeld en geeft globaal inzicht in de methodiek en de geactualiseerde en gecorrigeerde resultaten van de toepassing in het stroomgebied van de Maas binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Limburg.

Na lezing bent u volledig op de hoogte van de Blauwe Knooppuntenmethodiek en de wijze, waarop deze benadering is ingezet om de relatie tussen de Maas en de deelstroomgebieden inzichtelijk te maken en van de onderzoeksresultaten tot nu toe.

1.4 LEESWIJZER

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Het rapport bevat voor deze inleiding een voorwoord met daarin een reflectie waarin het project Stroomgebieden Maas in een bredere context is geplaatst en het nut en de noodzaak van het ingezette instrumentarium wordt bediscussieerd. Deze reflectie geeft ook een visie op de verdere toepassingsmogelijkheden binnen Rijkswaterstaat. Hoofdstuk 2 informeert u over de Blauwe Knooppuntenmethodiek en presenteert bovendien een aantal toepassingen. Het Project Stroomgebieden Maas komt aan bod in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 3 is de werkwijze beschreven, in hoofdstuk 4 zijn de resultaten samengevat.

In de evaluatie (hoofdstuk 5) wordt beschreven op welke wijze het proces is verlopen, wat de verschillende fasen van het project hebben opgeleverd en wat leermomenten zijn.

De bijlagen bieden u achtergrondinformatie. In bijlage 1 zijn de laatste ontwikkelingen in het waterbeleid beschreven. Zij vormen het kader waarbinnen het Project Stroomgebieden Maas plaatsvindt. In bijlage 2 is een toelichting over de keuze van de criteria opgenomen. Bijlage 3 biedt u in tabellen alle informatie per Blauw Knooppunt. In bijlage 4 zijn de resultaten van de workshop opgenomen. Bijlage 5 bevat het kaartmateriaal. Bijlage 6 bevat een overzicht van de gebruikte literatuur.

HOOFDSTUK

2

De Blauwe Knooppuntenmethodiek

2.1

DE METHODIEK

De Blauwe Knooppunten methodiek is mede door ARCADIS ontwikkeld in samenwerking met de Landbouwniversiteit in opdracht van de Rijksplanologische Dienst en het RIZA.

De kern van de methodiek is het definiëren van knooppunten of overdrachtpunten, bijvoorbeeld op plaatsen waar water van het ene gebied naar het andere gebied over gaat of bij beheersgrenzen, zodanig dat de afwenteling van problemen van het ene gebied op het andere in beeld wordt gebracht. Deze problemen kunnen van zowel kwalitatieve alsook kwantitatieve aard zijn. Door de keuze van geschikte indicatoren kan zo de interactie tussen hoofdstroomgebied en deelstroomgebieden in beeld worden gebracht. Analyse van de indicatoren maakt inzicht in oorzaak en oplossing van de problemen op een hoog abstractieniveau mogelijk. Vervolgens kan op een zelfde abstractieniveau getracht worden om op de Blauwe Knooppunten beleidsdoelen ter voorkoming of vermindering van de gesignaleerde afwenteling te formuleren.

Met de Blauwe Knooppuntenmethodiek kan een open planvormingsproces tussen vertegenwoordigers van verschillende beleidsvelden en actoren worden opgezet; een perspectiefvol concept dat zicht biedt op de aanpak van afwenteling. Deze aanpak kan bijdragen aan een verbeterde communicatie en afstemming tussen betrokkenen en blijkt een stimulans te zijn voor creatieve gebiedsgerichte oplossingen, voortkomend uit onverwachte coalities.

De Blauwe Knooppuntenmethodiek bestaat uit twee elementen, die onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden: de inhoud en het proces. De inhoud is gericht op het voorkomen van afwenteling. Het proces is gericht op het samenwerken aan deze inhoud. Een boeiende vorm van dit proces is het spel, bijvoorbeeld toe te passen in een workshop.

Aan elk Blauw Knooppunt, een overdrachtpunt van water van het ene gebied naar het andere, kan een herkomstanalyse van stoffen en water worden gekoppeld. Met deze herkomstanalyse is het mogelijk om algemene taakstellingen voor de waterkwaliteit en -kwantiteit af te spreken met actoren in de deelstroomgebieden. Dit houdt een betrokkenheid in vanuit zowel het ruimtelijk, water- als milieubeleid. De aanpak koppelt verschillende beleidsvelden aan elkaar en maakt het mogelijk om een brug te slaan tussen visievorming voor de langere termijn en het treffen van maatregelen op korte termijn.

Er kunnen aan het concept Blauwe Knooppunten vier aspecten worden onderscheiden:

- a. watersystemen en waterhuishoudkundige aspecten;
- b. afwentelingsproblemen;
- c. actoren en de relaties ertussen;

d. maatregelen in relatie tot afwentelingsproblemen.

2.2

ENKELE TOEPASSINGEN

Waterhuishoudingsplan Overijssel 2000+ (Provincie Overijssel, 2000).

Bepaalde functies als industrie, varen, zwemmen en drinkwater stellen specifieke eisen aan de kwaliteit, de kwantiteit en de inrichting van de wateren. Deze eigenschappen worden beïnvloed door bovenstroomse activiteiten. Op die plekken waar de invloeden groot zijn, zijn Blauwe Knooppunten met specifieke eisen gelegd. De eisen zijn geformuleerd op basis van de functie van de waterloop, gelegen benedenstrooms van het Blauwe Knooppunt.

Op deze wijze kan vanuit het waterbeheer in de Provincie Overijssel gestreefd worden naar het veiligstellen van de waterkwaliteit en waterkwantiteit.

“De Regge, blauwe slagader van Twente. Een visie voor het jaar 2020”, (ARCADIS, 1997)

De Regge visie is door ARCADIS opgesteld in 1997 in opdracht van het Waterschap Regge en Dinkel en de Dienst Landelijk Gebied Overijssel.

De zogenaamde Reggevisie beschrijft twee streefbeelden voor de Regge, die haalbaar zijn op een termijn van 20 jaar. Uit de twee streefbeelden volgen twee groepen van eisen, die zijn uitgewerkt in doel- en taakstellingen. De doel- en taakstellingen zijn opgehangen aan Blauwe Knooppunten. Een Blauw Knooppunt is hier opgevat als een knoop in het waterhuishoudkundig systeem waarbij het doel is de juiste hoeveelheid water van de juiste kwaliteit op het juiste moment op de juiste plaats te krijgen. In deze benadering worden per Blauw Knooppunt doelstellingen geformuleerd, gericht op het bereiken van de streefbeelden. Uit de doelstellingen volgen taakstellingen voor het betreffende knooppunt en voor de bovenstrooms gelegen knooppunten. Deze benadering is ook zeer geschikt als er een koppeling met monitoring wordt nagestreefd.

Toepassing methodiek in Provinciaal Omgevingsplan Limburg (Provincie Limburg, 2000)

De Provincie Limburg hanteert de Blauwe Knooppuntenmethodiek op een zelfde manier als ARCADIS in de Reggevisie. De Blauwe Knooppuntenmethodiek wordt gebruikt als kapstok voor de verdere invulling en doorvertaling van provinciaal beleid om zo tot een toetsbare en heldere definiëring van doelstellingen te kunnen komen. In het kader van het streven naar het behoud en herstel van een veerkrachtig watersysteem.

Het ordenend principe van water vormt daarbij een voorname bouwsteen. Daartoe is het Limburgse watersysteem opgedeeld in 15 Blauwe Knooppunten met bijbehorend stroomgebieden naast enkele overige gebieden en het Maasdal.

Aan deze knooppunten worden voor het bovenstrooms gelegen gedeelte gebiedsgerichte doelstellingen vastgelegd. In tegenstelling tot in de Reggevisie, wordt in het POL vrijgelaten op welke wijze de doelstellingen worden verwezenlijkt. Hierdoor ontstaat er onderhandelingsruimte binnen de regio om de doelstellingen te kunnen realiseren. Op deze wijze worden hydrologische begrenzingen ingezet om tot de uitwerking van gebiedsgericht beleid te komen.

Toepassing in WB21 en de Europese Kaderrichtlijn Water

De Blauwe Knooppuntenmethodiek is niet alleen geschikt om regionaal te sturen, maar voor het Rijk ook geschikt om op landelijk niveau waterbeheer uitvoerbaar te maken.

In het kader van WB21 wordt de Blauwe Knooppuntenmethodiek geschikt geacht en wordt een systeem van Blauwe Knooppunten voor geheel Nederland opgezet.

In het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water kan de Blauwe Knooppuntenmethodiek op verschillende manieren worden toegepast. Allereerst past de methodiek prima in de stroomgebiedsbenadering. Ook binnen de Europese Kaderrichtlijn Water wordt gedacht in

stroomgebieden. De Blauwe Knooppuntenmethodiek biedt verder mogelijkheden bij het definiëren van de ecologische en fysisch-chemische doelstellingen, bij het opzetten van de monitoringsprogramma's en bij de impactanalyse van de verschillende factoren, die de waterkwaliteit beïnvloeden. In bijlage 1 worden WB21 en de Europese Kaderrichtlijn Water nader toegelicht.



Monding van de Geul in de Maas, voorbeeld van een zichtbare invloed op de waterkwaliteit



Vrij natuurlijke structuur van de monding van een beek in de Maas



Zeer kunstmatig ingerichte monding van een beek in de Maas

HOOFDSTUK 3

Gevolgde werkwijze

3.1 INLEIDING

De werkwijze die gevolgd is in het project stroomgebieden Maas is op schematische wijze weergegeven in de navolgende figuur 3.1 waarbij met name de samenhang tussen proces en inhoud van belang is. In het diagram zijn de processtappen in het project Stroomgebieden Maas weergegeven en is aangegeven hoe de uitkomsten in de deelprojecten hebben geleid tot een volgende processtap. In het vervolg van deze paragraaf wordt elke processtap besproken.

3.2 KEUZE BLAUWE KNOOPPUNTENMETHODIEK

Om de interactie tussen de Maas en de deelstroomgebieden in beeld te brengen, is gekozen voor de Blauwe Knooppuntenmethodiek. Er is voor deze methodiek gekozen op basis van de volgende overwegingen:

Aansluiting bij stroomgebiedsvisies en stroomgebiedsgerichte aanpak binnen het beleid

Ontwikkelingen als de stroomgebiedsvisies van de waterbeheerders, de deelstroomgebiedsvisies door de provincies en de regionale watersysteemrapportages werden bij aanvang van het project gezien als parallelprocessen. De Blauwe Knooppuntenmethodiek maakt het inbrengen van actuele informatie en inzichten en het creëren van draagvlak voor de inbreng van de inzichten van Rijkswaterstaat in andere projecten met een stroomgebiedsbenadering mogelijk.

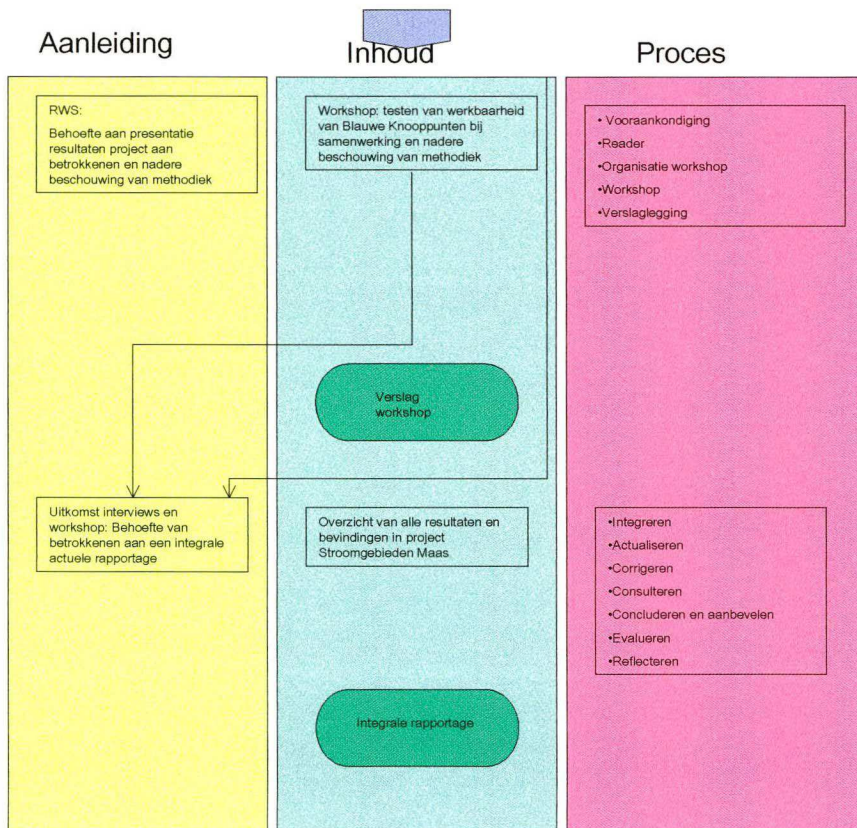
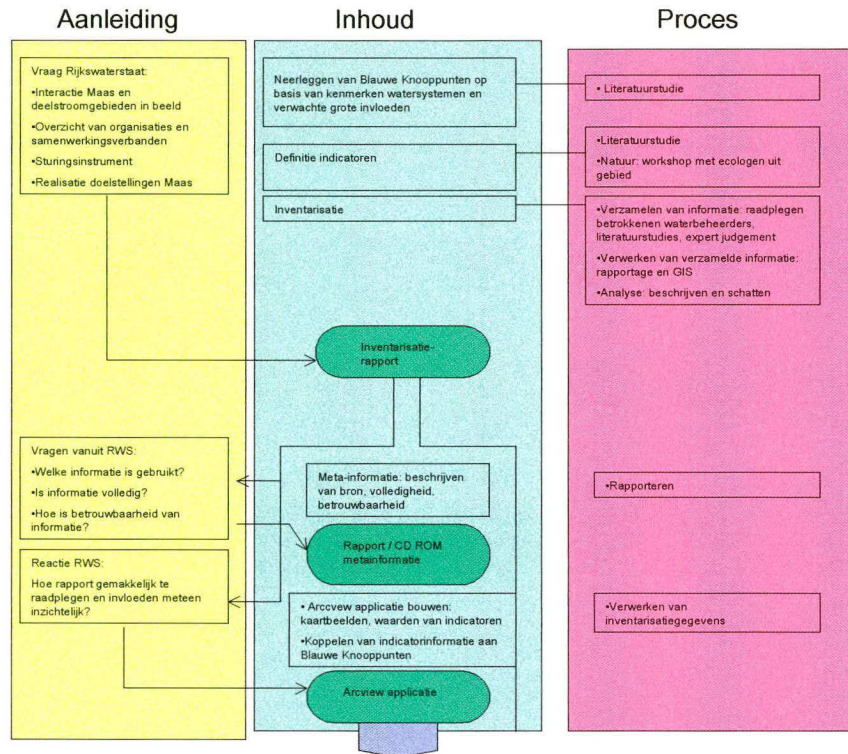
Doelgerichte stroomgebiedsbenadering

Door middel van de Blauwe Knooppuntenmethodiek is een watersysteemanalyse mogelijk van een vrij omvangrijk gebied, zoals het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Limburg. Door Blauwe Knooppunten op de Maas te leggen, wordt niet ingegaan op alle details in de deelstroomgebieden, maar ligt de aandacht bij de relatie tussen hoofdstroom- en deelstroomgebied en bij de ontwikkelingen, actoren en kentallen die direct van invloed zijn op het watersysteem.

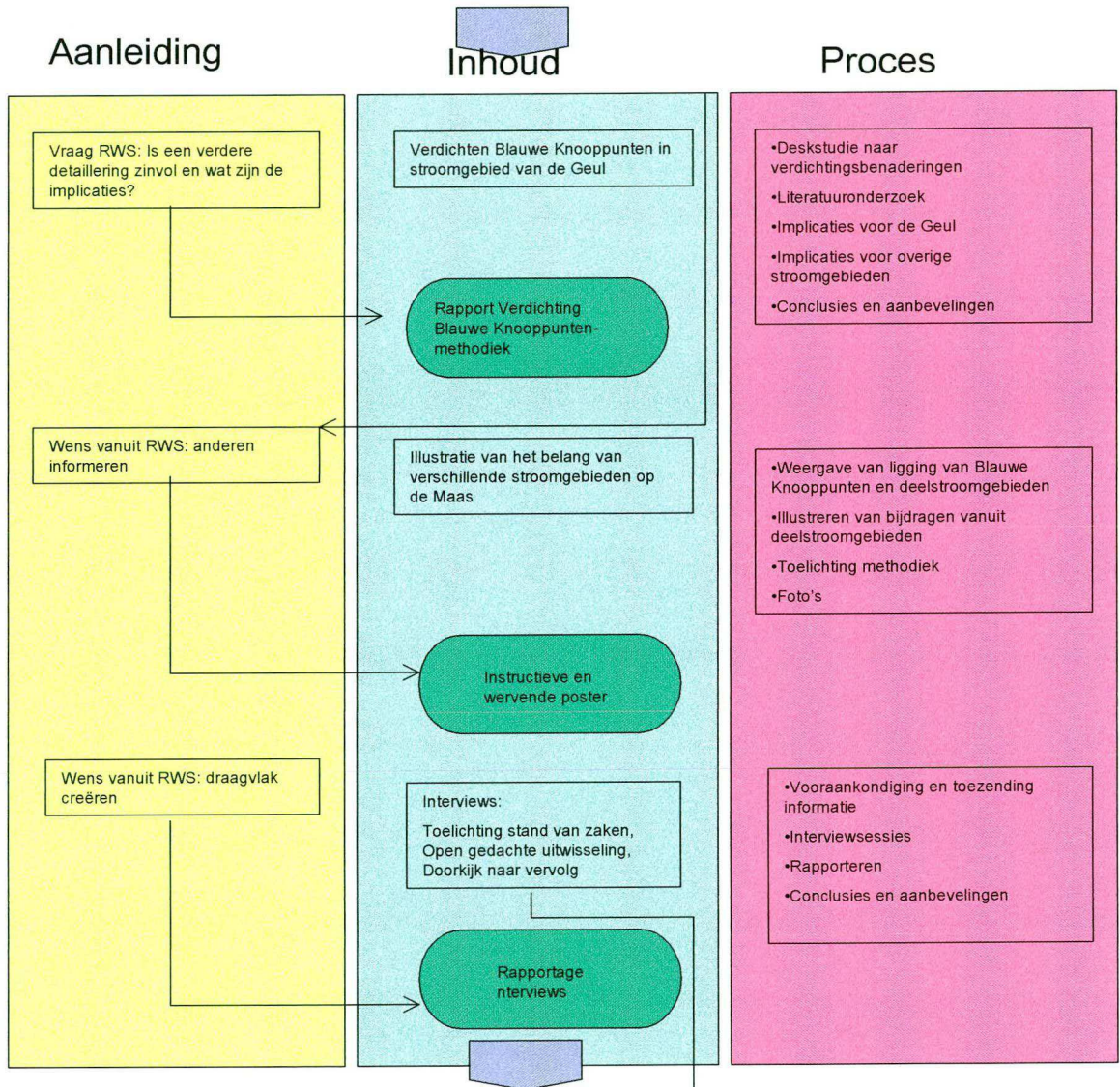
Twee elementen: inhoud en proces

Evenals de vraagstelling van Rijkswaterstaat, bestaat de aanpak uit twee elementen: inhoud en proces. De inhoud is gericht op het voorkomen van afwenteling. Het proces is gericht op het samen werken aan deze inhoud en heeft tot doel om voldoende draagvlak te creëren bij de actoren.

Figuur 3.1 Stroomschema proces Onderzoek Stroomgebieden Maas



Figuur 3.2 Stroomschema proces Onderzoek Stroomgebieden Maas (vervolg)



Doelgerichte informatie

Door op Blauwe Knooppunten informatie over gedefinieerde kentallen, ontwikkelingen en actoren te verzamelen, wordt op een overzichtelijke en evenwichtige wijze per deelstroomgebied relevante informatie verzameld.

Toegankelijk eindresultaat, gericht op vervolgfase

Voordeel van de Blauwe Knooppuntenmethodiek is dat niet alleen de informatie overzichtelijk op een rij staat, maar ook dat een methodiek is aangeboden waarbij de informatie in een kader is geplaatst, gericht op het vervolg van het project.

3.3**TOEPASSING BLAUWE KNOOPPUNTENMETHODIEK**

Op de Maas zijn 25 Blauwe Knooppunten neergelegd en is een aantal indicatoren gedefinieerd aan de hand waarvan de interacties tussen de Maas en haar stroomgebied zijn beschreven. De Blauwe Knooppunten zijn op basis van kennis van de watersysteemkenmerken en verwachtingen ten aanzien van grote invloeden neergelegd.

De keuze van de indicatoren is gebaseerd op die kentallen, waarmee de interacties tussen de Maas en de deelstroomgebieden op het gebied van waterkwantiteit, waterkwaliteit en natuur het beste te beschrijven is. Voor de selectie van natuurindicatoren zijn deskundigen uit het stroomgebied van de Maas geraadpleegd door middel van een workshop.

Het neerleggen van de Blauwe Knooppunten en keuze voor indicatoren worden verder toegelicht in hoofdstuk 4 en bijlage 2.

3.4**INVENTARISATIE**

In de inventarisatie zijn de volgende processtappen gezet om de doelstellingen te bereiken:

Verzamelen van informatie: door middel van raadplegen van actoren, literatuurstudie en expert judgement

Elk Blauw Knooppunt bevat informatie over de interactie tussen het bijbehorend deelstroomgebied en de Maas. Om deze interactie te kunnen kwantificeren zijn gegevens verzameld over de verschillende indicatoren voor waterkwantiteit, waterkwaliteit en natuur (zie hoofdstuk 4). Er is daarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande geaggregeerde informatie, verzameld bij Rijkswaterstaat en de verschillende regionale waterbeheerders. De regionale waterbeheerders zijn hiervoor per brief benaderd, eerst door Rijkswaterstaat om hen over het project te informeren, later door ARCADIS om met het verzoek informatie toe te zenden. Dit betrof overigens niet alleen de informatie over de waarden van de indicatoren, maar ook informatie over relevante ontwikkelingen en actoren. Indien informatie bij deze instanties niet beschikbaar was, is gebruik gemaakt van literatuur. Er zijn geen nieuwe metingen of berekeningen verricht.

Onder beleidsontwikkelingen worden beleidsthema's verstaan die in de toekomst de relatie tussen de deelstroomgebieden en de Maas gaan beïnvloeden. Men moet zich realiseren dat een overzicht van ontwikkelingen altijd een momentopname is. Het aantal ontwikkelingen wijzigt zich voortdurend, waardoor het onmogelijk is een volledig beeld te schetsen van de actuele ontwikkelingen. Voor de hoofdontwikkelingen en grootschalige projecten is uitgegaan van beleidsthema's op het gebied van waterbeheer en natuur.

De hoofdontwikkelingen en grootschalige projecten zijn gedestilleerd uit beleidsplannen (waterbeheersplannen van inliggende waterbeheerders, provinciale waterhuishoudingsplannen, omgevingsplannen) en de planinventarisatie Maas (Rijkswaterstaat directie Limburg, 1995).

Op basis van expert judgement is vervolgens ingeschat of de beschreven beleidsthema's invloed hebben op de relaties tussen de Maas en de deelstroomgebieden. Ontwikkelingen op andere beleidsterreinen, zoals ruimtelijke ordening of delfstoffenbeleid, zijn beschreven wanneer deze ontwikkelingen vanuit het oogpunt van water en/of natuur relevant werden geacht. Voor deze ontwikkelingen is gebruik gemaakt van de Nieuwe Kaart van Nederland uit 1997. Om inzicht te krijgen in de actoren die betrokken zijn bij het waterbeheer van het stroomgebied van de Maas is de vraag naar actoren voorgelegd aan de waterbeheerders en provincies en is de verkregen lijst met name voor de actoren in het internationaal beheer aangevuld.

Verwerken van verzamelde informatie

De verzamelde informatie is verwerkt in een rapportage (ARCADIS, 1999). Voor indicatoren of knooppunten waarvoor geen informatie beschikbaar was, is dat beschreven en is op basis van expert judgement een schatting gemaakt van de invloed op de Maas. Er is tevens een inschatting gemaakt in hoeverre het van belang is deze witte vlekken in de informatie nog aan te vullen.

Analyse

De analyse was gericht op het beschrijven van de interactie tussen de Maas en de deelstroomgebieden en het inschatten van het effect van beleidsontwikkelingen hierop.

Presentatie van verzamelde informatie: inventarisatierapport, kaartmateriaal en ARCVIEW-applicatie

De resultaten van de inventarisatie en analyse van invloeden van de deelstroomgebieden op de Maas zijn beschreven in een rapportage. Onderdeel van de rapportage was een set met kaartmateriaal. Hiervoor zijn de gegevens over de indicatoren en de begrenzingen van deelstroomgebieden in GIS verwerkt.

Daarnaast is de verzamelde informatie verwerkt in een ARCVIEW-applicatie. De informatie in ARCVIEW is op dezelfde wijze gepresenteerd als op het bij de rapportage behorende kaartmateriaal. In de applicatie zijn tevens vier kaarten opgenomen. Door op de Blauwe Knooppunten op de kaartlagen te klikken wordt de informatie over de indicatoren en ontwikkelingen zichtbaar.

3.5

META-INFORMATIE

De meta-informatie ("informatie over de informatie") is beschreven in een afzonderlijk rapport en vastgelegd op CD-ROM. Dit omdat de verzamelde informatie afkomstig is van verschillende bronnen en het in de ARCVIEWapplicatie niet meteen duidelijk is welke informatie is gebruikt bij het opbouwen van de kartografische ondergrond. Dit geldt ook voor de gegevens over waterkwantiteit, waterkwaliteit, ontwikkelingen en natuur.

Hiervan zijn in tabelvorm de bijzonderheden over de bron, volledigheid en betrouwbaarheid vermeld. De verzamelde informatie is afkomstig uit vele bronnen. Om deze bronnen en de actualiteit, betrouwbaarheid en volledigheid van de gegevens inzichtelijk te maken en vast te leggen is een beschrijving opgesteld van de volledigheid en nauwkeurigheid van de bronnen van informatie per indicator. Deze zogenaamde meta-informatie ("informatie over de informatie") is beschreven in een afzonderlijk rapport (ARCADIS, 2000) en vastgelegd op CD-ROM.

3.6

VERDICHTING IN DEELSTROOMGEBIEDEN

Na de inventarisatie kwam vanuit Rijkswaterstaat de vraag naar voren om het nut en de meerwaarde van een verdere detaillering in de Blauwe Knooppunten te onderzoeken en de implicaties hiervan in beeld te brengen. Als vervolg op de eerste inventarisatie is daartoe een verkennend onderzoek voor het stroomgebied van de Geul uitgevoerd. In dit stroomgebied is gekeken naar de mogelijkheden voor

een verdere verdichting van het Blauwe Knooppuntennetwerk (ARCADIS, 2001a). Voor de resultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 4.2.2.

Door in het stroomgebied van de Geul een verdichting van het Blauwe Knooppuntennetwerk uit te werken, is inzicht verkregen in de implicaties van een verdere detaillering. Tevens is een indruk gekregen van de mogelijkheden en de meerwaarde van een verdere verfijning. In een deskstudie is nagedacht over de verschillende mogelijkheden om de invloeden binnen een deelstroomgebied nader te detailleren. Verschillende benaderingen zijn uitgewerkt en toegepast op het stroomgebied van de Geul door op basis van de benaderingen Blauwe Knooppunten binnen het deelstroomgebied neer te leggen.

3.7

COMMUNICATIE

Er zijn verschillende activiteiten ondernomen op het vlak van communicatie. De aard van de communicatie is tijdens het project veranderd van informeren naar kennisuitwisseling en het vormen van draagvlak. Door participatie van diverse medewerkers van Rijkswaterstaat directie Limburg in het projectteam Stroomgebieden Maas werd de interne communicatie binnen de afdeling ANW (integraal waterbeheer) grotendeels gewaarborgd.

Informeren: vervaardiging van een informatieve poster

Op de poster is een integraal beeld weergegeven van het belang van de verschillende deelstroomgebieden voor de drie thema's. Daarnaast zijn een aantal foto's opgenomen en een toelichting van de toepassing van de Blauwe Knooppuntenmethodiek in het stroomgebied van de Maas. De poster dient voor communicatiedoeleinden en heeft een instructief en wervend karakter.

Kennisuitwisseling en creëren van draagvlak

Interviews

Door middel van interviews werd in 2001 inzicht geboden in de stand van zaken binnen het project Stroomgebieden Maas en de Blauwe Knooppuntenmethodiek en werd kennis genomen van de opvattingen van de diverse betrokken actoren binnen het stroomgebied. Dit in een open gedachte-uitwisseling over het vermelde project, de toegepaste methodiek en de verdere uitwerking. Daarbij werd in beeld gebracht welke ontwikkelingen op het gebied van waterbeheer op dat moment plaatsvonden en werd een doorkijk gegeven naar een mogelijk al dan niet gezamenlijk vervolgtraject in de vorm van een workshop.

De interviews vonden plaats in een aantal sessies. Per sessie waren vertegenwoordigers aanwezig van één of meerdere provincies, waterschappen, zuiveringsschappen en/of polderdistricten. De samenstelling van deelnemers van de sessies kwam tot stand op basis van agenda, geografie en voorkeur van de deelnemers.

Tijdens de bijeenkomsten werd de doelstellingen voor en de stand van zaken van het project nader toegelicht gevolgd door een demonstratie van het opgebouwde GIS-systeem.

Vervolgens volgde een open gedachte-uitwisseling over project en methodiek en een schets van de huidige ontwikkelingen door de waterbeheerders met een doorkijk naar een gezamenlijk vervolgtraject. De deelnemers hadden allen ter voorbereiding een brief met daarin een schets van de achtergronden van het project, een brochure over de methodiek en de poster ontvangen. De resultaten van de interviews zijn beschreven in een rapportage (ARCADIS, 2001b).

Workshop Blauwe Knooppunten

Deze workshop werd georganiseerd om de resultaten van het project tot nu toe te presenteren en om de gebruikte methode in een interactieve sessie met alle betrokken actoren nader te

beschouwen. Centraal stond daarbij de vraag naar het praktische nut van het project en de gebruikte methode, alsmede de vraag op welke wijze Rijkswaterstaat en de andere actoren in het stroomgebied een zinvol vervolg aan het project kunnen geven.

Ter voorbereiding van de workshop is informatiemateriaal aan de deelnemers verstuurd.

De resultaten en bevindingen uit het gehele project Stroomgebieden Maas waren hiertoe beknopt samengevat in een reader (ARCADIS, 2002a). De resultaten van de workshop zijn beschreven in een verslag (ARCADIS, 2002b).

Tijdens de workshop werd het Blauwe Knooppuntenspel gespeeld. Het spel is gebaseerd op een “multi stakeholder” milieuprobleem en is ontwikkeld door Harvard University in de VS. Het is aangepast aan de Nederlandse situatie door ARCADIS en de Universiteit Wageningen. Het spel vraagt de inzet van alle spelers als stakeholders. Ze krijgen een hoeveelheid punten die ze door onderhandeling met elkaar kunnen vergroten of verkleinen. Aanwezig waren vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat, de drie betrokken Provincies en zeven Waterschappen, in totaal 25 deelnemers.



Impressie van de workshop te Venlo (40 graden C)

Presentaties

Door de projectleider van Rijkswaterstaat zijn diverse presentaties gegeven waarin het project nader werd toegelicht. Deze presentaties vonden binnen Rijkswaterstaat plaats, maar ook extern in het kader van projecten zoals bijvoorbeeld Wegen des Waters. Tevens is het project toegelicht in bijeenkomsten van georganiseerd overleg tussen waterbeheerders, zoals bijvoorbeeld de Duits-Nederlandse subcommissies voor het Maasstroomgebied, de Vlaams-Nederlandse stroomgebiedcomités voor het Maasstroomgebied en het Platform Integraal Waterbeheer Limburg. Aanvullend vonden op diverse symposia posterpresentaties plaats. Voor Rijkswaterstaat-collega's buiten de directie Limburg zijn een aantal malen op verzoek toelichtingen gegeven.

Deze rapportage

Betrokken regionale waterbeheerders hebben in de interviews de behoefte aangegeven aan een eenduidige en actuele rapportage over het project Stroomgebieden Maas.

Onderhavig rapport is mede om die reden tot stand gekomen. Het rapport integreert en actualiseert de resultaten van de reeds uitgevoerde deelonderzoeken op een dusdanige wijze, dat een compleet overzicht gegeven wordt van de resultaten. Het rapport staat op zichzelf en is leesbaar zonder voorkennis van de onderzoeken.

Verouderde informatie en fouten uit bestanden en data zijn verbeterd met behulp van door de betrokken regionale waterbeheerders aangeleverde nieuwe informatie. Deze informatie is aangeleverd als antwoord op een mailing. De mailing bevatte de conceptrapportage en het verzoek de informatie over de Blaauwe Knooppunten in het eigen gebied te bekijken en zonodig te actualiseren (met bronvermelding).

HOOFDSTUK

4 Resultaten

4.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk staan de belangrijkste resultaten van het Project Stroomgebieden Maas weergegeven. Na de toepassing van de Blauwe Knooppuntenmethodiek in het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Limburg (zie paragraaf 4.2), worden de eigenschappen van de verschillende deelstroomgebieden aan de hand van de indicatoren beschreven in paragraaf 4.3. In paragraaf 4.4 wordt de interactie tussen de deelstroomgebieden en de Maas beschreven. In de laatste paragraaf wordt de presentatie van de resultaten aan de betrokken waterbeheerders en hun reactie daarop beschreven.

4.2 TOEPASSING BLAUWE KNOOPPUNTENMETHODIEK4.2.1 PLAATSEN VAN BLAUWE KNOOPPUNTEN

Om de interacties en de afwenteling van problemen in beeld te kunnen brengen is een schematisering van het hele stroomgebied gemaakt. Binnen het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Maas wordt water afgevoerd, dan wel geloosd naar, en/of onttrokken uit de Maas via 23 grotere deelstroomgebieden. Op twee locaties zijn een aantal grotere lozingspunten samengevat. Deze deelstroomgebieden en de twee lozingspunten zijn allemaal gedefinieerd als een Blauw Knooppunt. Gezien het gewenste detailniveau is een aantal kleine zijwaterlopen die afwateren op de Maas, puntlozingen of inlaatpunten samengevoegd tot één knooppunt. Een deelstroomgebied kan dus bestaan uit meerdere stroomgebieden van zijwaterlopen die afwateren op de Maas. Deze aggregatie vond gezamenlijk plaats op basis van de kennis van het watersysteem.

Overige elementen die in Blauwe Knooppunten zijn vervat, zijn ontstaan doordat gebruik is gemaakt van de volgende gegevens:

- grote industriële lozingen;
- onderscheid in Belgisch/Nederlands Grensmaasdal;
- lozingen RWZI's;
- inlaatpunten ten behoeve van drinkwaterwinning;
- ligging geohydrologische breuklijnen.

In het watersysteem van de Maas komen ook kanalen voor zoals het Albertkanaal, Verbindingskanaal, Julianakanaal, Lateraalkanaal, Kanaal Wessem-Nederweert en het Nierskanaal. Deze kanalen zijn tot de Blauwe Knooppunten gerekend van het deelstroomgebied waartoe ze behoren. Met name de waterverdeling bij bijzondere situaties speelt een rol in het Waterakkoord voor de Midden-Limburgse en Noord-Brabantse kanalen (Waterschap de Aa et al., 1994).

25 knooppunten zijn gedefinieerd op de benedenstroomse grens tussen de Maas en de deelstroomgebieden of op de grens van de Maas en het lozings- en/of onttrekkingspunt. Een aantal

van de deelstroomgebieden achter een Blauw Knooppunt ligt gedeeltelijk in België of Duitsland. In België zijn dit de Jeker, Voer, Geul/Gulp, het Belgisch Grensmaasdal en Dommel. In Duitsland liggen de deelstroomgebieden van de Roer, de Swalm, Vlootbeek, Geleenbeek/Roode beek, de Niers en enkele terrasbeken ten oosten van de Maas.

De indeling van de Blauwe Knooppunten met de betreffende waterlopen, lozingen en onttrekkingen is weergegeven in tabel 4.1.

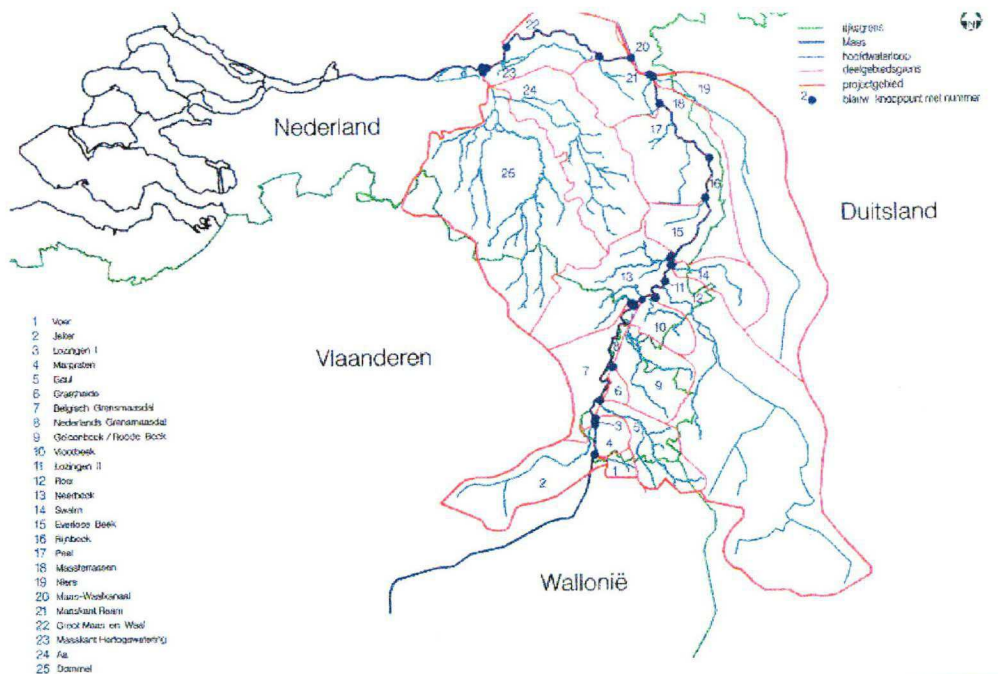
Voor natuur is geprobeerd de verspreiding van de gidssoorten per belangrijke beek(tak) te analyseren. Dit heeft voor twee deelstroomgebieden geresulteerd in een fijnere indeling.

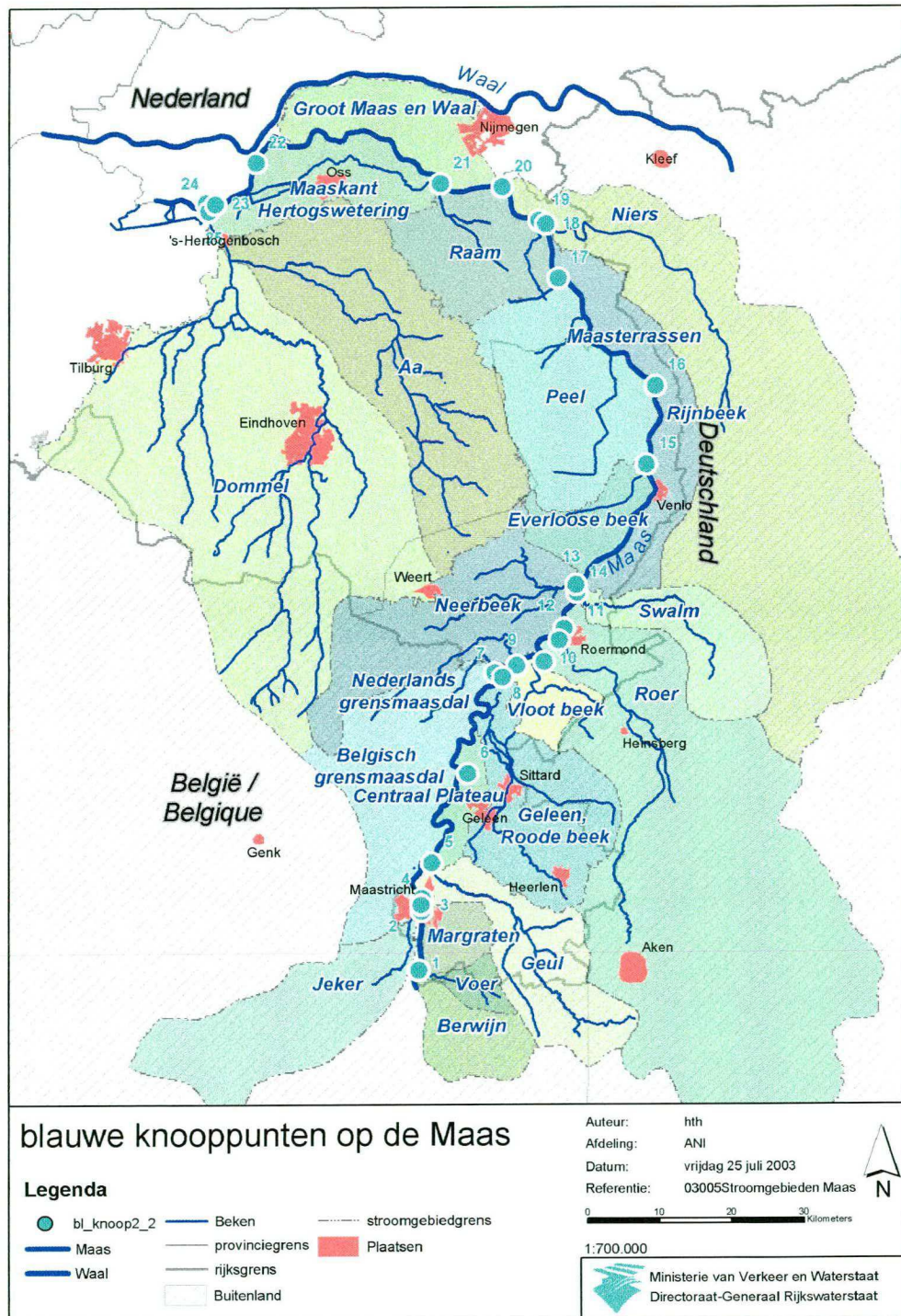
Dit is het geval voor het deelstroomgebied Geleenbeek/Roode beek (opsplitsing in Geleenbeek en Roode Beek) en voor het deelstroomgebied Dommel (opsplitsing in Dommel en Esschestroom).

Voor de andere deelstroomgebieden was het niet mogelijk een fijnere indeling te hanteren, omdat hierover geen informatie beschikbaar was.

De ligging is schematisch weergegeven in figuur 4.1, waarbij nummer 1 het meest bovenstrooms gelegen knooppunt is (Voer) en nummer 25 het meest benedenstrooms gelegen knooppunt (Dommel) is. Met aanliggende stroomgebieden wordt bedoeld: de gebieden die direct afwateren op het door Rijkswaterstaat directie Limburg beheerde deel van de Maas (van Eijsden tot Hedel). Sommige stroomgebieden liggen gedeeltelijk in België of Duitsland.

Figuur 4.1. Ligging van de Blauwe Knooppunten.





Ligging van de deelstroomgebieden en de Blauwe Knooppunten op de Maas tussen Eijsden en Hedel

Tabel 4.1 Blauwe Knooppunten
in het stroomgebied van de
Maas.

Maastraject	Blauw Knooppunt	Waterlo(o)p(en)	Lozingen	Onttrekkingen
Boven-Maas	1. Voer	Voer		
	2. Jeker	Jeker		Albertkanaal, Verbindingskanaal
	3. Lozingen I		Verschillende industriële bedrijven, RWZI Maastricht – Bosscherveld, RWZI Maastricht – Limmel, RWZI Lommel	Verschillende industriële bedrijven
	4. Margraten	Droogdalen	RWZI Maastricht - Heugem	
Grensmaas	5. Geul	Geul		
	6. Centraal Plateau	Hemelbeek, Ur	Industrieel bedrijf	
	7. Belgisch Grensmaasdal	Kogbeek, Kikbeek, Zijpbeek, Diepbeek, Langbroekbeek		
	8. Nederlands Grensmaasdal (Geleenbreuk)	Kingbeek, Oude en Nieuwe Kanjelbeek		Julianakanaal
Plassenmaas	9. Geleenbeek / Roode beek	Geleenbeek, Roode beek	Verschillende industriële bedrijven	Verschillende industriële bedrijven, landbouw, inlaat WML Roosteren
	10. Vlootbeek	Vlootbeek	Energiecentrale, industrieel bedrijf	Energiecentrale Lateraalkanaal
	11. Lozingen II		Verschillende industriële bedrijven, energiecentrale, RWZI Roermond	Verschillende industriële bedrijven, energiecentrale
	12. Roer	Roer, Hambeek, Maasnielderbeek		
	13. Neerbeek (Peelrandbreuk)	Neerbeek, Thornerbeek		Heel, Panheel, Kanaal Wessem – Nederweert
	14. Swalm	Swalm		
Peelhorst- Maas	15. Everlose beek	Everlose beek, Molenbeek van Lottum, Broekhuizermolen- beek	RWZI Venlo	
	16. Rijnbeek	Rijnbeek, Tasbeek, Schelkensbeek, Aalsbeek	Industrieel bedrijf	Industrie
Venloslenk- Maas	17. Peel	Loobeek, Oostrumse beek, Grote Molenbeek, Heukelomsche beek, Eckeltsche beek, Sambeekse Uitwatering		Peelkanalen
	18. Maasterrassen	Lingsforterbeek, Scheidsgraaf, Lommerbroeks- lossing, Voorbeek, Schandelose beek, Stepkensbeek, Haagbeek, Nierskanaal		Landbouw en/of industrie
	19. Niers	Niers		
Maaskant- Maas	20. Maas- Waalkanaal	Maas-Waalkanaal	RWZI Cuijk, RWZI Overasselt	Landbouw
	21. Maaskant Raam	Raam		Onttrekkingen t.b.v. WS de Maaskant
Beneden- Maas	22. Groot Maas en Waal	Drielse, Grote en Nieuwe Wetering, Kanaal van St. Andries	Diverse gemalen, RWZI Bergharen, RWZI Maasbommel	Onttrekkingen t.b.v. WS Rivierenland
	23. Maaskant Hertogswetering	Hertogswetering, Teefelensche Wetering		Inlaatpunt PIM
	24. Aa	Aa		
	25. Dommel	Dommel		

4.2.2

VERDICHTING BLAUWE KNOOPPUNTEN BINNEN EEN DEELSTROOMGEBIED

Deelstroomgebieden waarin meer inzicht is vereist binnen het kader van het totaaloverzicht van gegevens voor het stroomgebied van de Maas kunnen apart worden uitgewerkt. Hierbij is nagegaan of de systematiek zoals toegepast op de Maas ook geschikt was voor toepassing op het watersysteem binnen de deelstroomgebieden.

De volgende benaderingen zijn in een verdichtingspilot voor het deelstroomgebied Geul toegepast:

- **Verdichting met hydrologie als leidraad**

Een deelstroomgebied bestaat uit een hoofdstroom, waar afwaterende zijwaterlopen op uitkomen, die weer gevoed worden door kleinere waterlopen. Deze kleinere waterlopen ontvangen water uit sloten en stroompjes. De dendritische opbouw van het watersysteem is bij deze benadering gebruikt voor de indeling en nummering van de Blauwe Knooppunten. Deze benadering leverde voor de Geul een detaillering in de tweede orde op. De zijbeken van de Geul vertakken niet in derde orde zijbeken van enige omvang.
- **Verdichting aan de hand van beheersgrenzen**

De Blauwe Knooppunten worden bij deze methode op het punt in de waterloop gelegd, waar er sprake is van een beheersgrens. Op deze wijze wordt duidelijk, wie er bovenstrooms van het Blauwe Knooppunt in het betreffende gebied ten aanzien van het waterbeheer bij betrokken is. De Geul is volgens deze methode onder te verdelen in een Nederlands, Belgisch en Duits gedeelte. Vervolgens kan een onderverdeling worden gemaakt aan de hand van regionale waterbeheerders.
- **Verdichting op basis van invloeden en functies**

Deze indeling is conform de indeling, zoals de Blauwe Knooppuntenmethodiek is toegepast in het Waterhuishoudingsplan Overijssel 2000+ (Provincie Overijssel, 2000) (zie paragraaf 2.2). Bij een indeling naar functies kan het soort beheer aan de kleur van het knooppunt worden verbonden. Stedelijk gebied levert dan Rode Knooppunten, natuurgebieden Groene Knooppunten etc. Naast indicatoren voor waterkwantiteit, -kwaliteit en natuur kunnen er per functie eisen en invloeden aan de knooppunten worden verbonden.
- **Verdichting vanuit strategie**

Deze indeling is opgezet, conform de toepassing van de methodiek in “De Regge, blauwe slagader van Twente. Een visie voor het jaar 2020”, die ARCADIS heeft opgesteld in 1997 in opdracht van het Waterschap Regge en Dinkel en de Dienst Landelijk Gebied Overijssel (zie paragraaf 2.2). Als voorbeeld voor strategie is bij de pilot voor de Geul gekozen voor de verbetering van de waterkwaliteit. De verdichting is gebaseerd op de locatie van de monsterpunten voor de waterkwaliteitsmetingen.
- **Gebiedsgerichte verdichting**

Aan Blauwe Knooppunten in het waterhuishoudkundig systeem worden voor het bovenstrooms gelegen gebied gebiedsgerichte doelstellingen vastgelegd, bijvoorbeeld per streek. Deze benadering is in het kader van de pilot Geul niet verder uitgewerkt.
- **Gecombineerde benadering**

Het combineren van twee of meer van de hierboven benoemde verdichtingmethoden, zodanig dat voor het gewenste doel de meest optimale indeling ontstaat en een zinvolle en overzichtelijke wijze van presentatie mogelijk is. Een voor de hand liggende benadering voor verdichting in het stroomgebied van de Geul betreft de combinatie van de hydrologische en de beheersgrenzenbenadering.

Enkele relevante implicaties van de verdichtingsstudie zijn:

- Verdichting betekent meer deelstroomgebieden en meer potentiële afwentelpunten en dus meer informatie verzamelen en weergeven. Dit heeft gevolgen voor de generatie van kaarten en voor de beschikbaarheid van informatie.
- De keuze van verdichtingsbenadering is afhankelijk van het doel waarmee een stroomgebied volgens de Blauwe Knooppuntenmethodiek wordt beschreven.
- De gekozen benadering is bepalend voor de aard van de indicatoren.
- Verdichting is zinvol in de deelstroomgebieden, die aanzienlijk groter in oppervlakte zijn dan de andere deelstroomgebieden. Dit is het geval voor de stroomgebieden van de Dommel en de Aa.
- Een algemene implicatie van verdichting binnen de deelstroomgebieden is, dat er buiten de Rijkswateren getreden wordt. Doordat Rijkswaterstaat buiten de Rijkswateren treedt, is eventueel een veranderende motivatie nodig voor de toepassing van de methodiek. Hierbij kunnen andere indicatoren of aanvullingen van de huidige indicatoren zinvol zijn.
- Ontwikkel eerst criteria voor het neerleggen van meer Blauwe Knooppunten. Verdichten kan namelijk eindeloos en tot in klein detailniveau. De criteria zijn afhankelijk van het doel, dat met verdichting wordt nagestreefd.
- Alhoewel technisch gezien wat betreft dataverwerking en –beheer in principe bijna alles mogelijk is, liggen de problemen veel meer bij de dataverzameling. Veel gegevens zijn op een kleiner detailniveau niet of niet van voldoende kwaliteit of detail beschikbaar of kunnen alleen met grote inspanning worden verworven.

In het verder verloop van het project is niet gekozen voor een verdere uitwerking of toepassing van een verdichting. De volgende paragrafen zijn dan ook gebaseerd op het oorspronkelijke gedefinieerde netwerk van Blauwe Knooppunten.

4.2.3

BESCHRIJVING INVLOEDEN BLAUWE KNOOPPUNTEN AAN DE HAND VAN INDICATOREN

Per knooppunt is een aantal indicatoren gedefinieerd waarmee de interacties tussen de Maas en haar stroomgebied kunnen worden beschreven (zie tabel 4.2). Deze indicatoren hebben betrekking op de thema's die gericht zijn op de functies van de Maas. Deze thema's zijn: waterkwantiteit, water(bodem)kwaliteit en natuur.

In totaal zijn 25 knooppunten gedefinieerd. Ieder knooppunt is representatief voor één stroomgebied. De meeste deelstroomgebieden zijn gedefinieerd als het stroomgebied van 1 zijrivier. Sommige deelstroomgebieden bevatten meerdere kleine zijrivieren, lozingen of onttrekkingen. In deze paragraaf worden de indicatoren per thema beschreven. De keuze voor de indicatoren wordt nader toegelicht in bijlage 2.

Tabel 4.2 Indicatoren per thema.

Waterkwantiteit	Water(bodem)kwaliteit	Natuur
<ul style="list-style-type: none"> • Hoogwater piekafvoer eens per 10 jaar (m³/s) • Laagwater zomerafvoer (m³/s) • Gemiddelde jaarafvoer (m³/s) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutriënten: totaal stikstofgehalte (kg N/jaar), totaal fosfaat (kg P/jaar) • Accumulerende verontreinigingen: microverontreinigingen en zware metalen • Sedimentvracht (kg/jaar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aantal gidssoorten dat voorkomt • Verspreiding van de gidssoorten • Aantallen per gidssoort • Overzicht van gidssoorten in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Gidssoorten die de indicatoren vormen voor natuur.

Ecotoop	Gidssoort																			
	Beek- oever- libel	Beek- rom- bout	Weide- beek- juffer	Vlo- kreeft	Kop- voorn	Ser- pe- ling	Sneep	Win- de	Rivier- donder- pad	Rivier- prik	Boom- kikker	Kam- sala- mander	Grote Gele kwik- staart	IJs- vogel	Kwartel- koning	Middel- ste bonte specht	Water- ral	Water- vleer- muis	Das	Otter
<i>Bos</i>																X		X	X	
<i>Moeras</i>																	X			X
<i>Structuurrijk grasland + struweel</i>															X				X	
<i>Vochtig grasland</i>															X				X	
<i>Klein stagnant water</i>		X									X	X						X		X
<i>Groot stagnant water</i>		X						X		X								X		
<i>Klein stromend water</i>	X	X	X		X	X	X	X	X				X					X		X
<i>Groot stromend water</i>		X	X		X	X	X	X	X	X								X		
<i>Natuurlijke oevers</i>													X	X					X	X
<i>Waterkwaliteit</i>		X		X		X			X					X						X

In bijlage 3 is het totale stroomgebied van de Maas beschreven. Met behulp van deze beschrijving van het totale stroomgebied van de Maas wordt een beeld verkregen van de waarden van de indicatoren voor waterkwantiteit en water(bodem)kwaliteit bij binnenkomst van de Maas in Nederland. Voor natuur wordt inzicht gegeven in de verspreiding van gidssoorten over de verschillende Maastrajecten. De Maastrajecten zijn onderscheiden zoals in de Watersysteemverkenningen (Rademakers et al., 1995). Vervolgens worden de waarden van de indicatoren weergegeven per deelstroomgebied een beschrijving zoals die zijn onderscheiden aan de hand van de Blauwe Knooppunten methodiek. Daarnaast worden per deelstroomgebied de relevante actoren weergegeven. In de inventarisatiefase zijn ook nog ontwikkelingen geïnventariseerd. Beleidsontwikkelingen, vastgelegd in beleidsplannen en -voornemens leiden tot talloze kleinschalige (uitvoerings)projecten. Deze zijn opgenomen in bijlage 4 van het inventarisatierapport. De projecten zijn niet in onderhavig rapport opgenomen, omdat het overzicht niet volledig was en bovendien sterk onderhevig aan veranderingen in de tijd.

4.3 BESCHRIJVING DEELSTROOMGEBIEDEN

4.3.1 WATERKWANTITEIT

Algemeen

Alle verzamelde en geschatte gegevens voor de karakteristieken voor waterkwantiteit staan weergegeven in tabel 4.4. De gegevens zijn verkregen via de waterschappen en uit diverse onderzoeksrapporten. De vetgedrukte gegevens zijn het gemiddelde van de afvoer, opgegeven door de waterschappen of uit de literatuur en de waarde uit het rapport van Bonnemayer (1999). De cursief gedrukte gemiddelde jaarafvoeren zijn verkregen op basis van schattingen. Schatting heeft plaatsgevonden door als uitgangspunt de algemene verhouding tussen de laagste zomerafvoer, gemiddelde jaarafvoer en de piekafvoer te nemen. De globale verhouding tussen deze kentallen is 1:3:30. Deze verhouding is tevens gehandhaafd bij knooppunt 22, Groot Maas en Waal, hoewel hier de verhouding anders zou kunnen liggen. Dit omdat het geen waterloop betreft met een vrije af- en aanvoer, maar gemalen.

Bij de lozingen is uitgegaan van de verhouding 1:2:3. Op de Blauwe Knooppunten Centraal Plateau, Belgisch Grensmaasdal, Nederlands Grensmaasdal, Neerbeek, Everlose beek, Rijnbeek, Peel en Maasterrassen, zijn de (geschatte) afvoeren van een aantal waterlopen gesommeerd. Bij deze Blauwe Knooppunten met uitzondering van het Belgisch Grensmaasdal en het Centraal Plateau waren niet voor alle waterlopen de gemiddelde jaarafvoeren bekend. Op de Blauwe Knooppunten van de belangrijkste industriële lozingen zijn de afvoeren geschat. Hier komen meerdere industriële lozingen bij elkaar waarvan niet alle lozingsdebiëten bekend waren. Deze afvoerdebiëten dienen dan ook gelezen te worden als minimale gemiddelde afvoerdebiëten.

Afvoeren

De afvoeren betreffen over het algemeen de som van de afvoeren van de waterlopen, die afwateren op de Maas. Aan de rechteroever zijn de Geul, Roer, Swalm en Niers de grootste zijrivieren, aan de linkeroever zijn dit de Jeker, Maaskant Hertogswetering, Dommel en Aa. Kleinere waterlopen zijn onder meer de Voer, Geleenbeek, Roode Beek, Vlootbeek, Neerbeek, Everlose beek en Rijnbeek.

Lozingen

De hoeveelheid water die geloosd wordt op de Maas is niet geheel bekend.

Grotendeels vinden de industriële lozingen verspreid over het gehele traject plaats. Op een tweetal plaatsen vindt echter een concentratie van een aantal lozingen van industriële bedrijven en rioolwaterzuiveringsinstallaties plaats. Deze lozingen zijn samengenomen in de Blauwe Knooppunten 3 (Diverse lozingen I, ter hoogte van Maastricht) en 11 (diverse lozingen II, ter hoogte van Roermond). Van de op de Blauwe Knooppunten lozende RWZI's in Limburg waren de gemiddelde jaarafvoeren bekend. Deze zijn verrekend in de afvoeren van de Blauwe Knooppunten 3 (Lozingen I), 4 (Margraten), 11 (Lozingen II), en 15 (Everlose beek). De afzonderlijke afvoergegevens zijn in bijlage 3 opgenomen.

Tabel 4.4 Indicatoren
waterkwantiteit

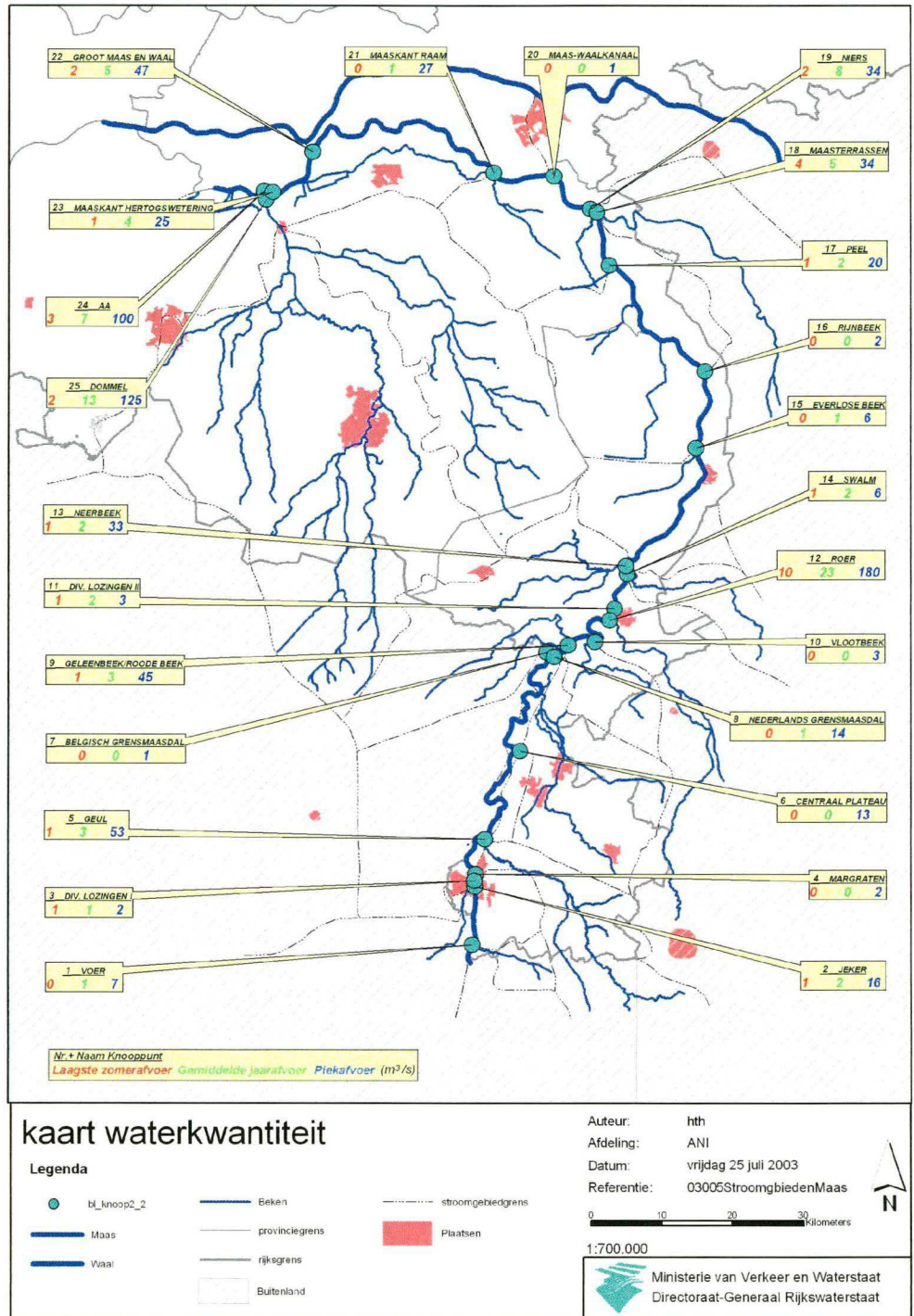
Blauw knooppunt	Laagste zomerafvoer (m ³ /s)	Gemiddelde jaarafvoer (m ³ /s)	Piekafvoer (m ³ /s)	Gemiddelde onttrekking (m ³ /s)
1. Voer	0,20	0,50	7,00	
2. Jeker	0,80	2,40	16,00	16,00
3. Lozingen I	0,50	1,00	1,50	1,10
4. Margraten	0,00	0,23	2,00	
5. Geul	1,00	3,40	53,00	
6. Centraal Plateau	0,03	0,1	13,00	
7. Belgisch Grensmaasdal	0,03	0,10	1,00	
8. Nederlands Grensmaasdal	0,20	1,00	13,60	18,00 (Julianakanaal 16 + 2 industrie)
9. Geleenbeek/Roode beek	1,00	2,60	45,00	3,54
10. Vlootbeek	0,00	0,30	3,30	onttrekking Lateraalkanaal
11. Lozingen II	1,00	2,00	3,00	0,30
12. Roer	10,00	23,30	180,00+ lozing Lateraalkanaal	
13. Neerbeek	0,70	2,00	32,80	5,00
14. Swalm	1,00	1,60	6,00	
15. Everlose beek	0,10	0,86	5,90	
16. Rijnbeek	0,10	0,20	1,50	0,80
17. Peel	0,60	2,00	20,00	0,55
18. Maasterrassen	4,05	5	33,60	
19. Niers	2,20	8,10	34,00	
20. Maas Waalkanaal	0,00	0,20	0,80	0,70
21. Maaskant Raam	0,00	1,30	27,00	8,00
22. Groot Maas en Waal	1,50	5,00	47,00	13,00
23. Maaskant Hertogswetering	0,50	4,00	25,00	
24. Aa	3,00	7,00	100,00	
25. Dommel	1,80	12,50	125,00	
Totaal	30,13	86,69	792,00	66,99
Verhouding	1	3	26	

Onttrekkingen

Naast afvoer van water vindt ook onttrekking van water plaats aan de Maas.

Deze zijn niet opgeteld in de bovenstaande tabel, maar apart weergegeven, zodat er meer inzicht ontstaat in de lozingen en onttrekkingen. De grootste onttrekkingen vinden plaats via de kanalen, de waterwinlocaties voor drinkwaterproductie, via een aantal gemalen ten behoeve van Waterschap de Maaskant en het Waterschap Rivierenland en door een aantal industrieën. Naast de grotere

onttrekkingen zijn er momenteel ongeveer 200 vergunning- en meldingsplichtige onttrekkingen aan de Maas met een capaciteit kleiner dan 0.05 m³/s.



Waterkwantiteitgegevens op de Blauwe Knooppunten

Deze onttrekkingen hebben gemiddeld een capaciteit van $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ met een totaal van circa $4 \text{ m}^3/\text{s}$ (Helmyr, 1999). Bij gemiddelde Maasafvoeren leveren de onttrekkingen geen problemen op en kunnen alle belangen worden voorzien van de gewenste hoeveelheden water (Grontmij, 1995a). Bij lage afvoeren kan de Maasafvoer niet voldoen aan de gewenste hoeveelheden water door de verschillende belangen.

Onttrekkingen via kanalen

De eerste belangrijke onttrekking vindt plaats in België. Tussen Luik en Eijsden takt het Belgische Albertkanaal af, waardoor onder normale omstandigheden circa $20 \text{ m}^3/\text{s}$ afgelaten wordt. Hiervan komt de helft net voor Maastricht weer terug in de Maas via de schutsluizen Ternaaien. Deze zijn gelegen in het stroomgebied van de Jeker (Blauw Knooppunt 2). In dit stroomgebied ligt direct ten noorden van Maastricht het Verbindingskanaal, dat de Zuid Willemsvaart voedt. Ingevolge het Tractaat van 1863 mag minimaal $10 \text{ m}^3/\text{s}$ naar de Zuid Willemsvaart worden afgelaten, maar in praktijk leidt dit tot het afdalen van circa $16 \text{ m}^3/\text{s}$. Voor de peilbeheersing op het Julianakanaal, dat aftakt direct ten noorden van Maastricht, wordt gemiddeld circa $16 \text{ m}^3/\text{s}$ onttrokken aan de Maas en is weergegeven bij Blauw Knooppunt 8, Nederlands Grensmaasdal.

Aan het Julianakanaal vinden onttrekkingen plaats van circa $2 \text{ m}^3/\text{s}$ voor industriële doeleinden, die vervolgens na zuivering weer geloosd worden op de Grensmaas.

De industriële lozing is opgenomen in de afvoergegevens van het Blauwe Knooppunt.

Bij Maasbracht bevindt zich een ingewikkeld knooppunt van waterwegen: nadat het Julianakanaal weer is samengegaan met de rivier, wordt weer water afgelaten via het kanaal Wessem-Nederweert en het Lateraalkanaal (Linne-Buggenum), dat boven Roermond weer samenkomt met de Maas. Via het kanaal Wessem-Nederweert wordt onder normale omstandigheden door het gemaal bij Panheel maximaal $6 \text{ m}^3/\text{s}$ onttrokken aan de Maas ten behoeve van peilbeheersing van de Brabantse en Limburgse kanalen. $1 \text{ m}^3/\text{s}$ komt weer terug als schutverlies. De onttrekking is weergegeven bij het Blauwe Knooppunt Neerbeek, nummer 13. Water via het Lateraalkanaal wordt ter hoogte van knooppunt 10, Vlootbeek aan de Maas onttrokken en bij knooppunt 12, Roer, weer geloosd in de Maas.

De hoeveelheid water, die via het Lateraalkanaal loopt, is onbekend. Ten noorden van Cuijk bevindt zich het Maaswaalkanaal, blauw knooppunt nummer 20. Het Maaswaalkanaal onttrekt circa $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ aan de Maas.

Op het stuwpannd tussen Grave en Lith vinden op Blauw Knooppunt 21 (Maaskant Raam) en Blauw Knooppunt 22 (Groot Maas en Waal) ten slotte nog onttrekkingen plaats vanuit de Maas ten behoeve van Waterschap de Maaskant ($8 \text{ m}^3/\text{s}$), respectievelijk Waterschap Rivierenland (maximaal $13 \text{ m}^3/\text{s}$). Het is onbekend of via het kanaal van St. Andries (behorend bij Blauw Knooppunt 22, Groot Maas en Waal, onttrekkingen uit de Maas plaatsvinden.

Onttrekkingen ten behoeve van de drinkwaterproductie

Ten behoeve van de drinkwaterbereiding wordt aan de Maas in het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Limburg, momenteel circa 20 miljoen m³ per jaar (circa 0,6 m³/s) direct of indirect onttrokken. Dit is gebaseerd op gegevens uit het werkdocument Waterkwaliteit als onderdeel van de beheersvisie Maas (Grontmij, 1995a). De grootste drinkwaterwinning nabij de Maas vindt op dit moment plaats bij Roosteren.

Onttrekkingen ten behoeve van Waterschap de Maaskant en Waterschap Rivierenland

Door middel van gemalen wordt er voor peilhandhaving in de boezems van de deelstroomgebieden Maaskant Raam, Blauw Knooppunt 21 ten behoeve van Waterschap de Maaskant en deelstroomgebied Groot Maas en Waal, knooppunt 22 ten behoeve van Waterschap Rivierenland water onttrokken. Deze onttrekkingen bedragen respectievelijk 8 en 13 m³/s voor De Maaskant en Rivierenland.

Onttrekkingen voor industriële doeleinden

De grootste industriële onttrekkingen vinden plaats in de Blauwe Knooppunten 3 (1,1 m³/s) en 11 (3 m³/s). Langs de Maas staat een aantal elektriciteitscentrales en fabrieken die het Maaswater als koelwater gebruiken. Na gebruik wordt het water weer in de Maas geloosd, zij het met een hogere temperatuur, waardoor wel enige extra verdamping optreedt die maximaal 1 m³/s bedraagt. De belangrijkste koelwaterlozers in Nederland zijn de Clauscentrale te Maasbracht en de Maascentrale bij Buggenum, beiden bij Roermond.

Jaargemiddelde afvoeren

De gemiddelde jaarafvoeren zijn weergegeven in tabel 4.4. Voor een duidelijk overzicht staan ze tevens in figuur 4.2. Ook in de figuur geldt dat de vetgedrukte gemiddelde jaarafvoeren het gemiddelde van de afvoer, opgegeven door de waterschappen of uit de literatuur en de waarde uit het rapport van Bonnemayer (1999) zijn. De cursief gedrukte gemiddelde jaarafvoeren zijn verkregen op basis van schattingen.

Hoewel in het Centraal Plateau slechts weinig waterlopen voorkomen, is de gemiddelde afvoer niet te verwaarlozen. In de tabel en de figuur is alleen de jaargemiddelde afvoer van de Ur en Hemelbeek opgenomen. Opvallend is ook de afvoer van het Nederlands Grensmaasdal, knooppunt 8. Dit deelstroomgebied bestaat uit het grondgebied, gelegen tussen de Grensmaas en het Julianakanaal. De gemiddelde jaarafvoer bedraagt de gemiddelde afvoer van twee relatief kleine waterlopen, de Kingbeek en de Kanjelbeek.

De Kanjelbeek, afkomstig uit het stedelijk gebied van Maastricht, voert het hele jaar door water, onder andere doordat water uit de Geul wordt toegevoerd. De afvoer in de Kingbeek is zo laag, dat het water een groot deel van het jaar de monding op de Maas niet bereikt.

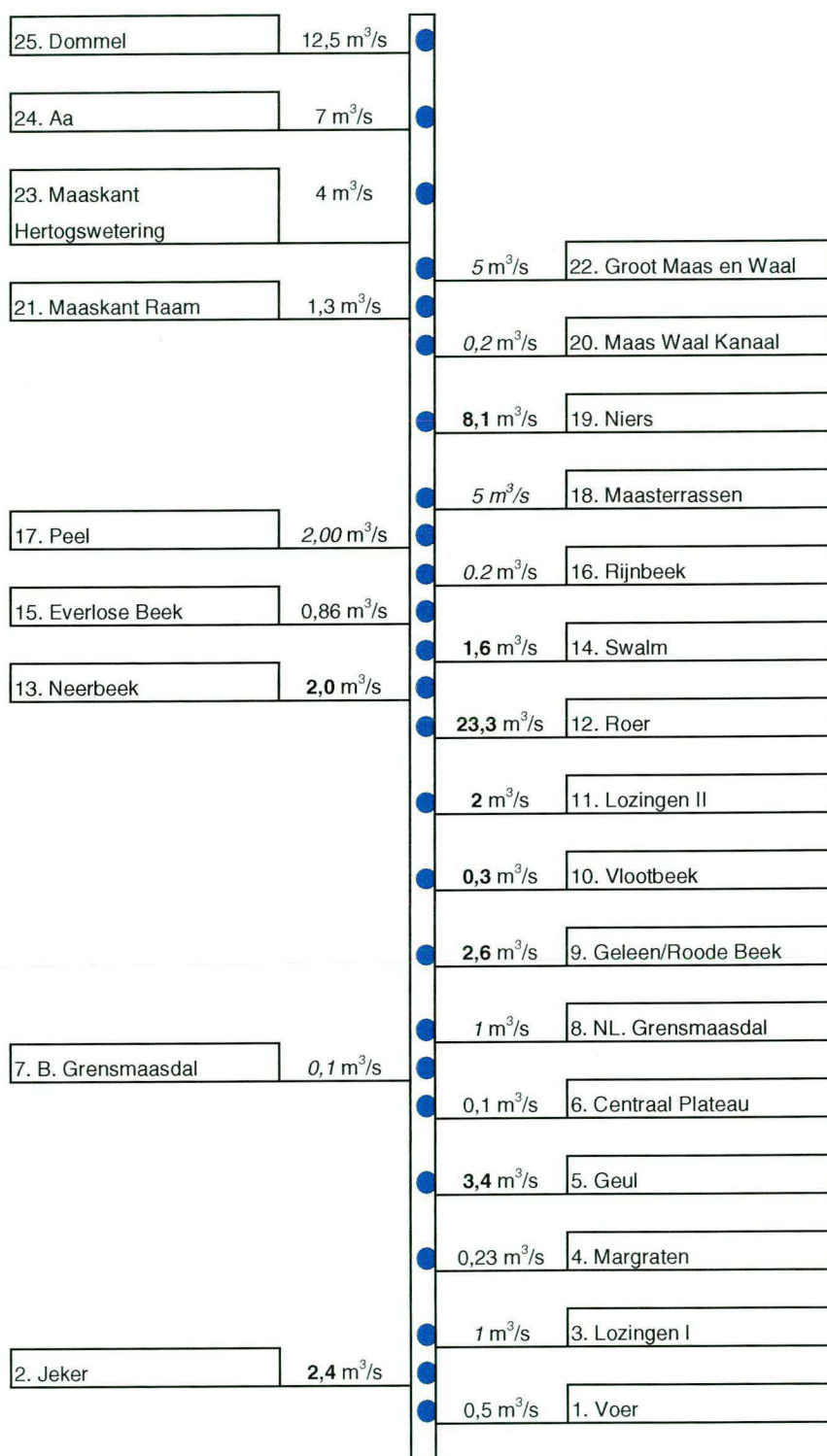
De gemiddelde jaarafvoer van knooppunt 18, Maasterrassen, is voor meer dan de helft afkomstig van het Nierskanaal (Gelderensch Kanaal). Slechts 2 m³/s is naar schatting afkomstig van de overige waterlopen.

Piekafvoeren

In figuur 4.3 staan de verzamelde gegevens over de hoogwater piekafvoer. De vetgedrukte gemiddelde jaarafvoeren zijn het gemiddelde van de afvoer, opgegeven door de waterschappen of uit de literatuur en de waarde uit het rapport van Bonnemayer (1999).

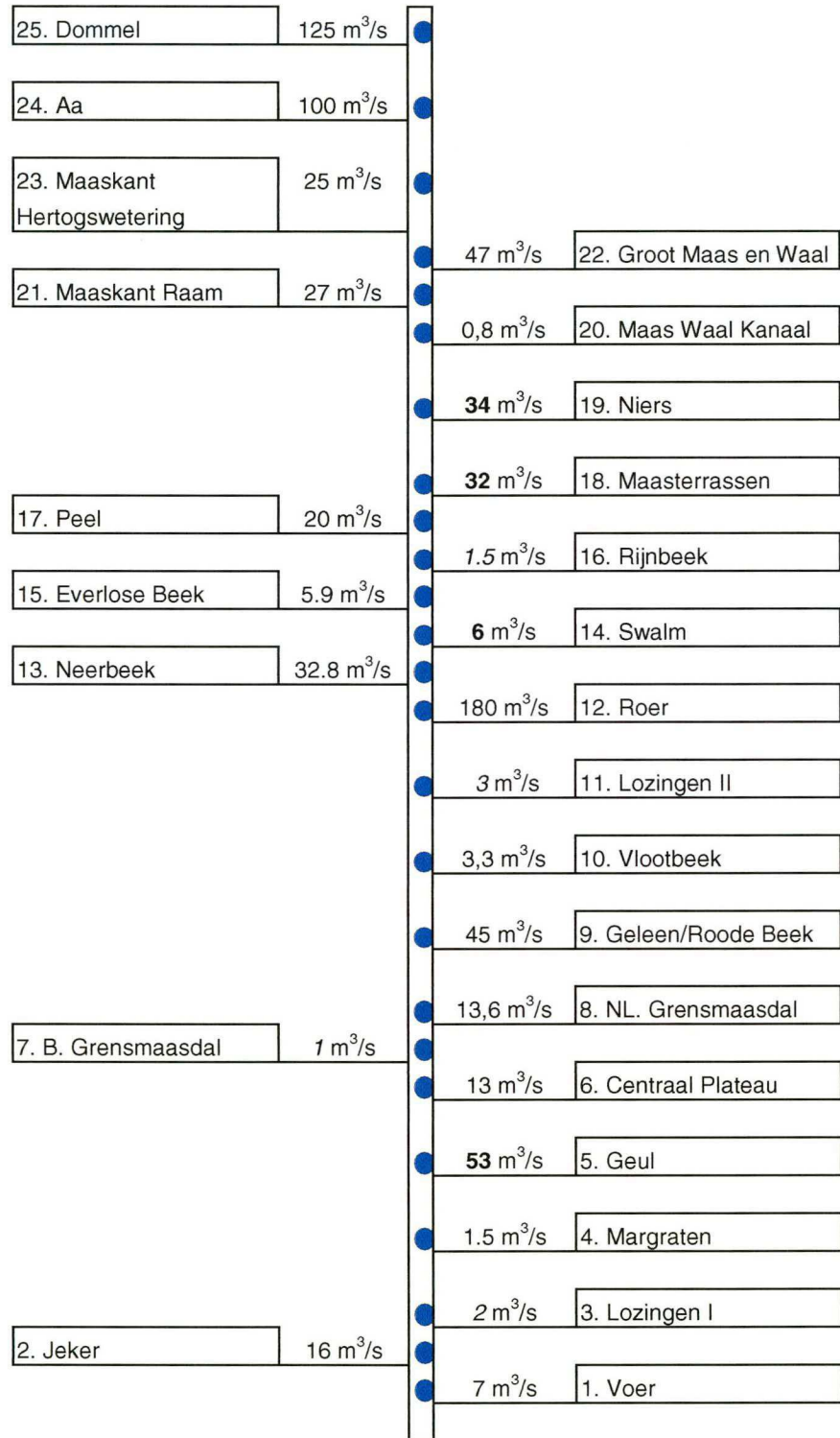
De cursief gedrukte gemiddelde jaarafvoeren zijn verkregen op basis van schattingen.

Gemiddelde jaarafvoeren



Figuur 4.3 Gemiddelde jaarafvoeren per Blauw Knooppunt (zie ook tabel 4.4).

Piekafvoeren



Figuur 4.4 Piekafvoeren per
 Blauw Knooppunt
 (zie ook tabel 4.4) .

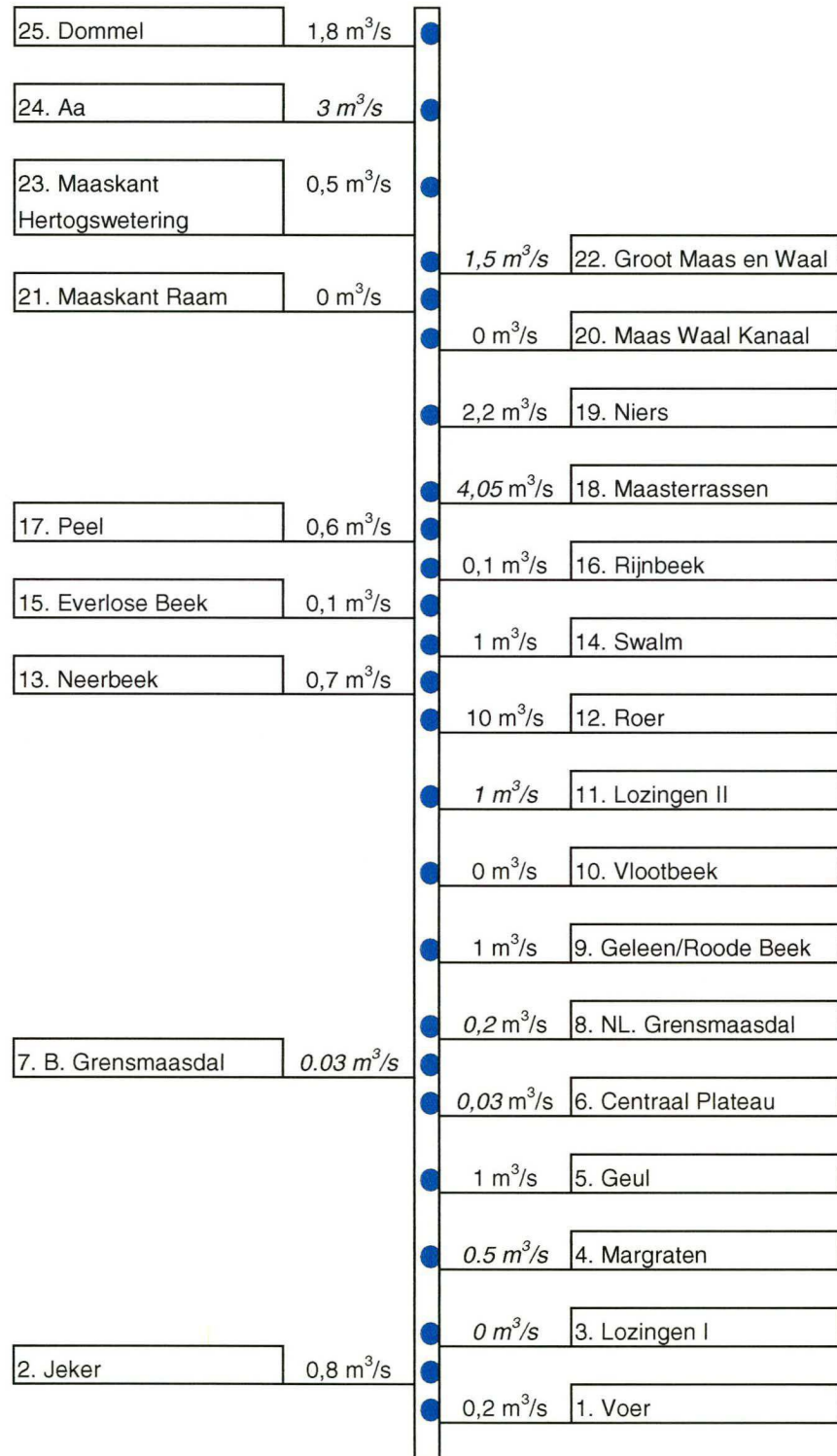


Hoogwater op de Roer een belangrijke zijrivier van de Maas



Hoogwater op de Roer en op de Maas bij Roermond

Laagwaterafvoeren



Figuur 4.5 Laagwaterafvoeren per Blauw Knooppunt (zie ook tabel 4.4).

Ook bij de piekafvoeren geldt voor knooppunt 18, Maasterrassen, dat de waarde voor de indicator grotendeels wordt bepaald door de piekafvoer op het Nierskanaal. Deze bedraagt $30 \text{ m}^3/\text{s}$, terwijl de piekafvoer van de overige waterlopen geschat is op zo'n $2 \text{ m}^3/\text{s}$.

De piekafvoer van het Centraal Plateau wordt grotendeels bepaald door de piekafvoer van de Ur. De grootste bijdrage aan de piekafvoer van het Nederlands Grensmaasdal is afkomstig van de Kanjelbeek.

Waterverdeling bij lage afvoeren

In figuur 4.4 staan de beschikbare gegevens over de laagwater zomerafvoer weergegeven. De cursief gedrukte gemiddelde jaarafvoeren zijn verkregen op basis van schattingen.

4.3.2

WATERKWALITEIT

Algemeen

De waterkwaliteit van de Maas wordt bepaald door een samenspel van de volgende factoren:

- Natuurlijke achtergrondconcentratie;
- Vrachten bij binnenkomst in Eijsden;
- Overige grensoverschrijdende verontreiniging;
- In de Maas uitmondende waterlopen;
- Directe lozingen door de industrie;
- Directe lozingen door RWZI's.

Achtergrondconcentratie

Om de mate van verontreiniging in te kunnen schatten is een zekere indruk van de natuurlijke achtergrondgehalten van de Maas nodig. Tabel 4.5 geeft een indruk van de natuurlijke achtergrondgehalten (RIZA, 1991). Hierin staan voor een aantal kwaliteitsvariabelen onderzoeksresultaten weergegeven van Zuurdeeg en Van der Veen.

Tabel 4.5 Natuurlijke samenstelling Maaswater.

Parameter	Eenheid	Zuurdeeg	Van der Veen
Fosfaat	mg PO ₄ /l	0,22	0,16
Fosfaat	Mg P.I	onbekend	Onbekend
Koper	ug/l	4	0,5
Zink	ug/l	24	11
Cadmium	ug/l		0,013
Lood	ug/l		0,5

Waterkwaliteit bij Eijsden

De waterkwaliteit van de Maas bij Eijsden voldoet voor een groot aantal variabelen zoals cadmium, nikkel, zink en lood niet aan de MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) waarde. Parameters als zuurstof, fosfaat, stikstof en thermotolerante colli's overschreden in 1992 regelmatig of continu de norm van de algemene milieukwaliteit. Maar ook allerlei organische microverontreinigingen komen in te hoge gehalten voor. Pesticiden, alle individuele PAK en PCB's en minerale olie voldoen niet aan de normen. (Breukel et al., 1992). De waterkwaliteit van de Maas bij Eijsden is weergegeven in tabel 4.6. Uit deze tabel blijkt, dat de in het rapport van Breukel et al. gesignaleerde overschrijdingen van de MTR voor totaal fosfaat, totaal stikstof, nikkel en zink ook in 2001 voorkwamen. Bovendien blijkt uit de gegevens van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat dat in 2001 tevens de norm voor koper werd overschreden.

Het sedimenttransport is sterk gerelateerd aan de afvoer. Van jaar tot jaar kan de hoeveelheid dan ook aanmerkelijk verschillen. Over de afgelopen 100 jaar is het slibtransport in de Maas sterk toegenomen als gevolg van versnelde bodemerrosie, verstedelijking en industrialisering. In de periode 1970-1990 bedroeg de sedimentvracht bij Eijsden gemiddeld ca. 560.000 ton per jaar. De mate van slibtransport is sterk gerelateerd aan de afvoer: hoge slibvrachten treden vooral bij hoogwater op. (Grontmij, 1995a)

Tabel 4.6 Waterkwaliteit Maas bij Eijsden.

Variabele	MTR ¹	Gemiddeld gehalte bij Eijsden (ponton; 2001) ²	Vrachten bij Eijsden (1999) ³
Totaal P	0,15 mg/l	0,27 mg/l (2001)	3640 ton/jaar
Totaal N	2,2 mg/l	3,81 mg/l (2001)	38.600ton/jaar
Cadmium	0,4 ug/l	0,40 ug/l (2001)	4,53 ton/jaar
Kwik	15 mg/kg	1,28 mg/kg	0,241 ton/jaar
Nikkel	66 mg/kg	91,37 mg/kg	57,1 ton/jaar
Zink	930 mg/kg	2159 mg/kg	720 ton/jaar
Lood	795 mg/kg	264,82 mg/kg	111ton/jaar
Koper	109 mg/kg	283,86 mg/kg	77.8 ton/jaar
Chroom	570 mg/kg	148,4 mg/kg	28.7 ton/jaar
Simazine	140 ng/l	40 ng/l	
Atrazine	2900 ng/l	130 ng/l	
Pentachloorfenol	4000 ng/l	50 ng/l	

¹ Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1999.

² Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2002.

³ Ministerie van VROM, 2001. Emissie-monitor, jaarcijfers 1999.

Grensoverschrijdende verontreiniging

De grensoverschrijdende verontreiniging van de Maas is weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Emissies vanuit buitenlandse bronnen op de Maas in 1985 en 1996. (Bron: van den Hark, 1995, Haskoning, 1999). Exclusief de bijdrage vanuit het Nederlandse deel, voor zover deze rivieren ook in Nederland stromen.

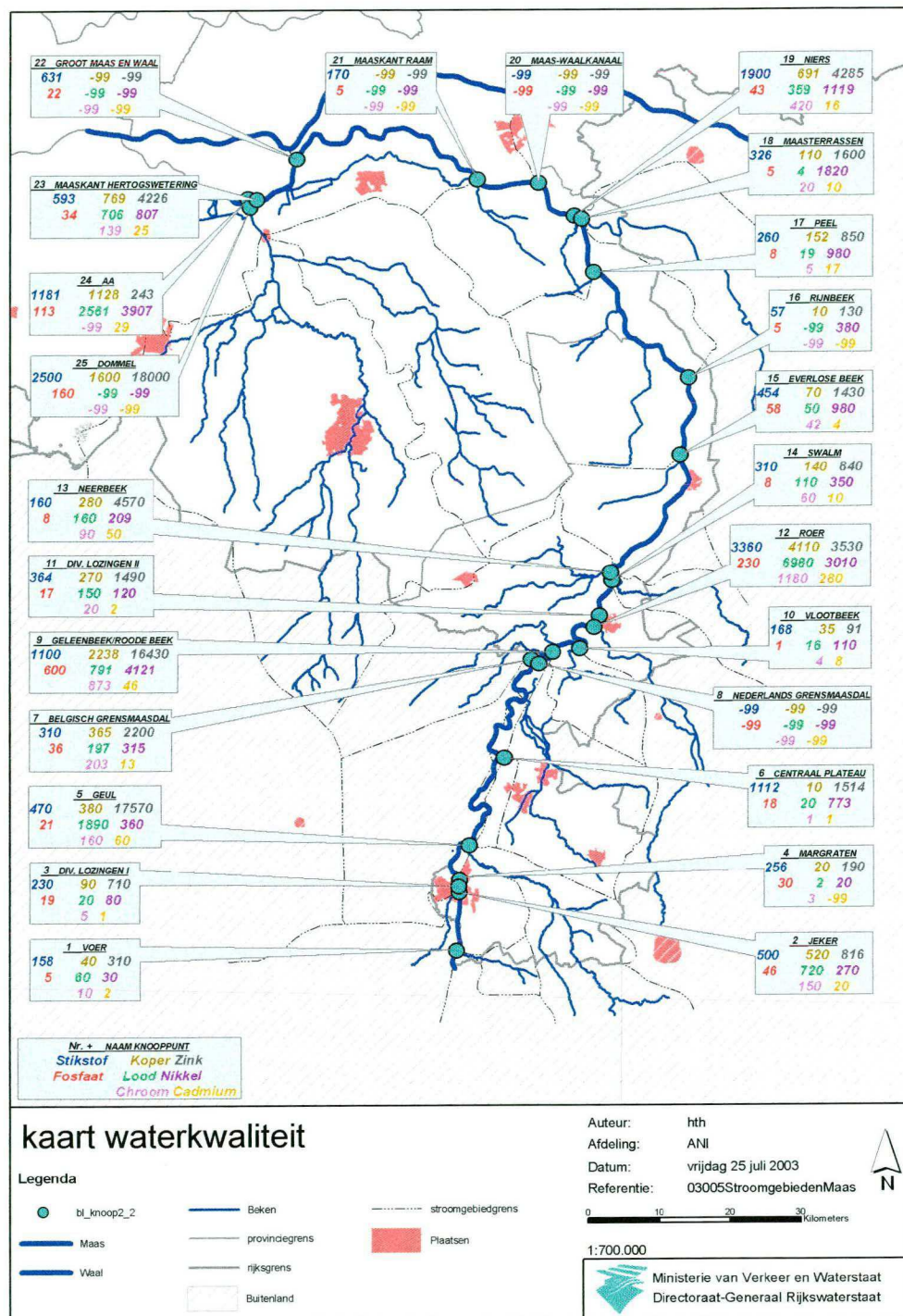
Variabele	Duitse zijrivieren, 1985 ¹	Belgische zijrivieren, 1985 ²	Grensoverschrijdende belasting in 1996
Totaal N	9756 ton/jaar	5497 ton/jaar	25.000 ton/jaar
Totaal P	807 ton/jaar	449 ton/jaar	1800 ton/jaar
Cadmium	0,6 ton/jaar	0,2 ton/jaar	3,0 ton/jaar
Koper	9,4 ton/jaar	5,2 ton/jaar	30,3 ton/jaar
Zink	77,9 ton/jaar	42,8 ton/jaar	45,0 ton/jaar
Atrazine	0,1 ton/jaar	0,1 ton/jaar	-

¹: Roer, Swalm, Niers, Maas-Waalkanaal. De belasting uit het Maas-Waalkanaal is gebaseerd op de concentraties, zoals aangetroffen bij binnenkomst in Nederland bij Lobith (van den Hark, 1995).

²: Sluis Ternaaien, Jeker, Zuid-Willemsvaart, Kanaal Wessem-Nederweert. In perioden van wateroverschot wordt overtollig water, dat via de Zuid-Willemsvaart bij lozen Nederland binnenkomt, geloosd via het kanaal Wessem-Nederweert. (van den Hark, 1995)

Effluentlozingen RWZI's

Van enkele RWZI's in Limburg zijn gegevens bekend over vrachten. Deze zijn voor zover bekend in bijlage 3 opgenomen. In Nederland is jaarlijks circa 1100 ton stikstof en 105 ton fosfaat afkomstig van RWZI's (Haskoning, 1999).



Waterkwaliteitgegevens op de Blauwe Knooppunten

Waterkwaliteit deelstroomgebieden

Algemeen

De grootste directe industriële lozingen zijn opgenomen in de Blauwe Knooppunten, evenals de in de Maas tussen Eijsden en Hedel uitmondende waterlopen. In het rapport van Breukel en Mol (1999) is de Top 10 van verontreinigende stoffen in de Maas opgesteld (zie ook bijlage 3, beschrijving Maas). Onder de probleemstoffen vallen onder andere totaal stikstof en fosfaat, een aantal zware metalen en organische microverontreinigingen. In deze paragraaf zijn per Blauw Knooppunt de karakteristieke waarden voor deze waterkwaliteits-indicatoren zoveel mogelijk op een rij gezet. Er is momenteel slechts beperkt zicht op de verontreiniging vanuit de deelstroomgebieden met organische microverontreinigingen.

Er is ook weinig zicht op de sedimentvrachten, waarmee de Maas vanuit de deelstroomgebieden wordt belast. Het RIZA heeft in 2002 een onderzoek gerapporteerd naar de kwaliteit van het zwevend stof van het Kanaal van Ternaaien, de Jeker, de Geul, de Roer, de Niers en de Dieze (RIZA, 2002). Voor de MTR overschrijdende stoffen (DDE, verschillende PCB's en PAK's, alfa-endosulfan, zink, cobalt, barium, cadmium, koper, nikkel). De jaargemiddelden zijn klein ten opzichte van de aan zwevend stof gebonden vrachten in de Maas bij Eijsden, maar in de periode mei- oktober zijn ze wel relevant.

De vrachten bij Eijsden zijn dan namelijk veel lager dan jaargemiddeld, terwijl de zijwateren veel minder seizoensafhankelijkheid vertonen.

In de figuren 4.5 en 4.6 zijn vrachtgegevens opgenomen van stikstof en fosfaat.

De vrachtgegevens van zware metalen zijn samengevat in tabel 4.8. De schattingen van de vrachten voor de Blauwe Knooppunten Lozingen I, Margraten, lozingen II, Everlose beek, Neerbeek en Rijnbeek zijn onvolledig. Op de Blauwe Knooppunten Margraten, lozingen I en II is de vracht alleen op basis van de effluentgegevens van de RWZI's berekend. Blauw Knooppunt Everlose beek bevat alleen een schatting van de vracht op basis van gegevens over de Everlose beek en de RWZI in Venlo. Vrachten van de overige waterlopen zijn onbekend. Dit geldt ook voor de Neerbeek (alleen op basis van gegevens over de Neerbeek), Rijnbeek (alleen geschat op basis van gegevens over de Rijnbeek), Maasterrassen (alleen geschat op basis van gegevens over de Lingsforterbeek) en Peel (geschat op basis van gegevens over de Grootte Molenbeek, Oosttrumse beek en Eckeltsche beek). De vracht van het Centraal Plateau is voor het grootste deel afkomstig van het industrieel bedrijf, de bijdrage van de waterlopen (Hemelbeek en Ur) is klein.

Totaal stikstof

In figuur 4.5 zijn de jaarlijkse stikstofvrachten (ton/jaar) weergegeven. Van een groot deel van de Blauwe Knooppunten was de stikstofvracht onbekend, maar waren wel gegevens over het de gemiddelde concentratie beschikbaar. De stikstofvracht is dan geschat op basis van de gemiddelde gehalten en het gemiddeld toevoerdebiet. Deze schattingen dienen uitdrukkelijk als een grove schatting te worden gezien. Van een aantal gebieden waren zelfs geen gegevens over concentraties voor handen. Dit betreft de deelstroomgebieden Nederlandse Grensmaas en Maaswaalkanaal.

Totaal fosfaat

In figuur 4.6 zijn de fosfaatvrachten per Blauw Knooppunt weergegeven. Van een deel van de Blauwe Knooppunten waren de fosfaatvrachten onbekend, maar waren wel de gemiddelde gehalten bekend. De fosfaatvracht is dan geschat op basis van de gemiddelde gehalten en het gemiddeld toevoerdebiet.

Deze schattingen dienen uitdrukkelijk als een grove schatting te worden gezien. Van een aantal gebieden waren ook geen gegevens over concentraties voor handen. Dit betreft de deelstroomgebieden Nederlands Grensmaasdal en Maaswaalkanaal.

Zware metalen

In tabel 4.8 zijn de bijdragen van de verschillende Blauwe Knooppunten aan de vracht aan zware metalen op de Maas weergegeven. Wanneer de vracht geschat is (op basis van het gemiddelde gehalte in het oppervlaktewater en het gemiddelde toevoerdebiet) is de waarde cursief weergegeven. Op het Blauwe Knooppunt Centraal Plateau is het grootste deel van de zink- en nikkelvrachten afkomstig van een industrieel bedrijf. De lozing van het industrieel bedrijf beïnvloedt de waterkwaliteit van de Grensmaas normaal gesproken niet, omdat de concentratie in de lozing normaal gesproken gelijk of lager is dan de concentratie in de Maas (ZL, 2003, mondelinge mededeling). Verder geven de vrachten de geschatte vrachten in de Ur aan. De metaalvrachten van de Hemelbeek zijn onbekend. De gehalten aan cadmium, chroom en lood in de Rijnbeek liggen onder de detectiegrens en daarom konden hier geen vrachten worden berekend. Van enkele gebieden waren ook geen gegevens over concentraties voor handen. Dit betreft de deelstroomgebieden Nederlandse Grensmaas, Maaswaalkanaal, Maaskant Raam en Groot Maas en Waal. Deze zijn dan ook buiten beschouwing gelaten.

Organische microverontreinigingen

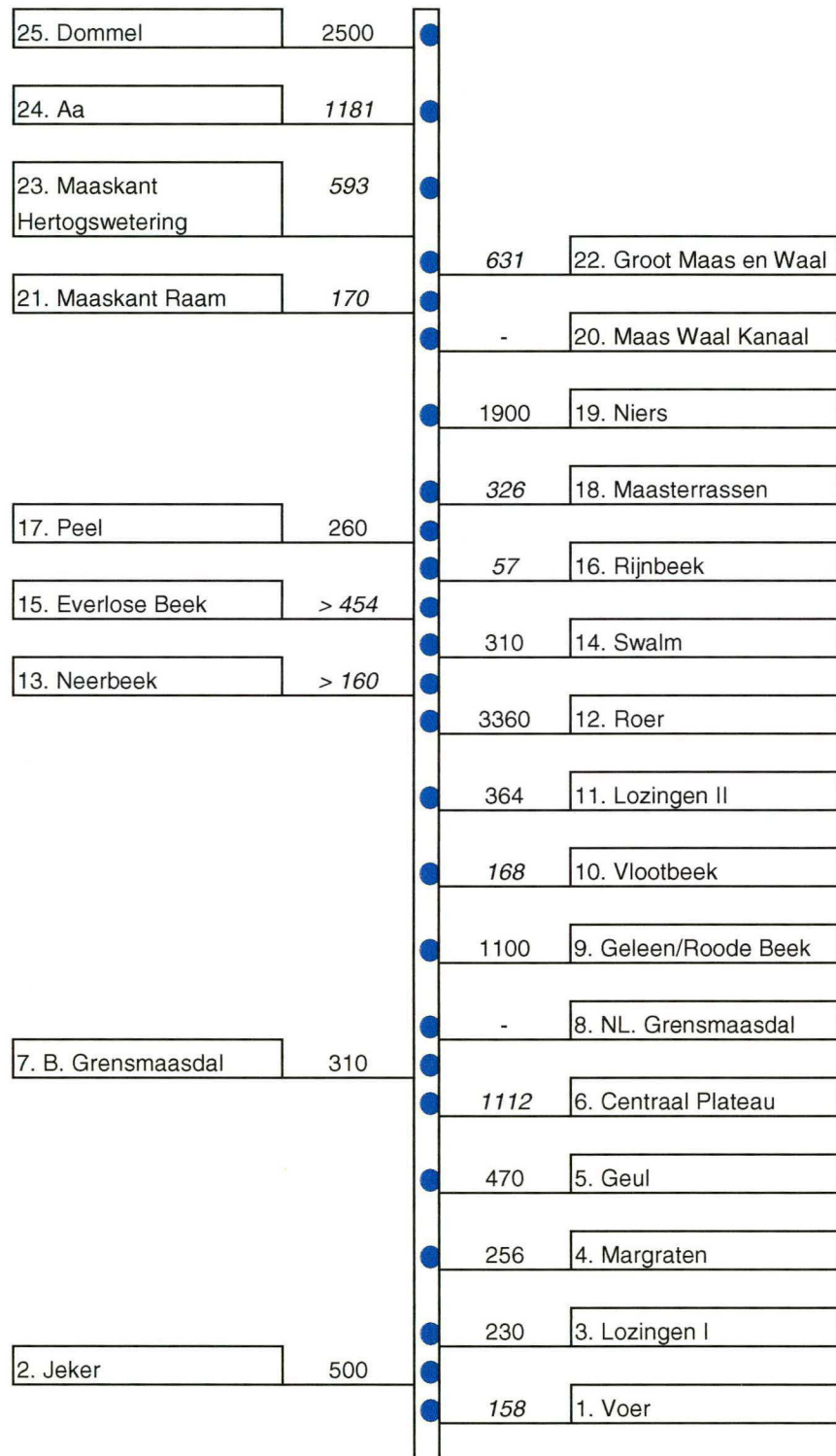
Er is momenteel nog weinig zicht op de verontreiniging vanuit de deelstroomgebieden met organische microverontreinigingen. Een aantal waterbeheerders heeft het meten van organische microverontreinigingen nog niet in het standaard monitoringsprogramma.

Er zijn geen vrachtgegevens van organische microverontreinigingen beschikbaar gesteld. Over het algemeen hebben waterbeheerders gemiddelde gehalten in het oppervlaktewater gemeld. Deze lagen regelmatig of altijd lager dan de detectiegrens. Voor deze gegevens wordt verwezen naar bijlage 3.

Er is iets meer informatie beschikbaar over de Jeker, Roer en de Dieze. Het RIZA heeft in 1999 en 2000 een onderzoek uitgevoerd naar de aanvoer van bestrijdingsmiddelen door deze zijrivieren (RIZA, 2001). Uit dit onderzoek is gebleken, dat de concentraties bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater binnen een maand sterk kunnen variëren.

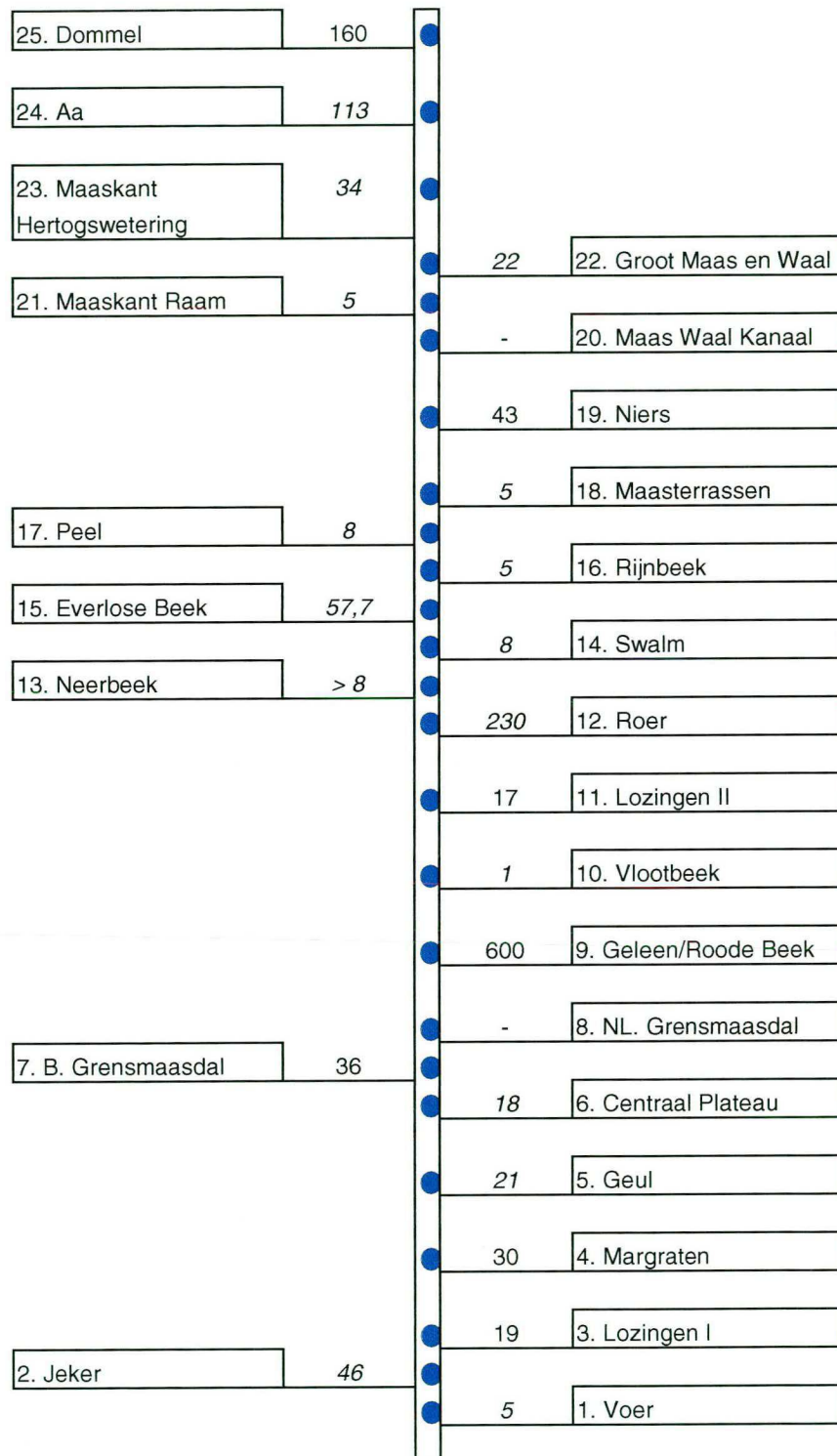
De meetresultaten geven verder aan, dat van de drie zijrivieren de Jeker de grootste bron van diuron is en waarschijnlijk ook van isoproturon en metolachloor. De Dieze levert van de drie de grootste simazinevracht. Vergelijken met de vrachten in de Maas bij Eijsden in de maanden april tot en met september, zou de Jeker de diuronvracht in de Maas met circa 10% verhogen en de Dieze de simazinevracht met circa een derde. Voor de andere stoffen is niet duidelijk welke van de drie zijrivieren het meest bijdraagt. De berekende vrachten hebben een grote onzekerheidsmarge doordat de concentraties in de meeste metingen beneden de detectielimiet lagen en in deze gevallen is uitgegaan van een gehalte gelijk aan de halve detectielimiet.

Stikstof jaarvrachten



Figuur 4.6 Jaarlijkse stikstofvrachten (ton/jaar). Schattingen zijn cursief weergegeven. -: onbekend.

Fosfaat jaarvrachten



Figuur 4.7 Jaarlijkse fosfaatvrachten (ton/jaar). Schattingen zijn cursief weergegeven. -: onbekend.

Tabel 4.8 Vrachten van zware metalen op de Blauwe Knooppunten. Geschatte waarden zijn cursief weergegeven.

Blauw Knooppunt	Koper-vracht	Lood-vracht	Kwik-vracht	Chroom-vracht	Zink-vracht	Nikkel-vracht	Cadmium-vracht
1. Voer	40	60	-	10	310	30	2
2. Jeker	520	720	-	150	816	270	20
3. Lozingen I	90	20	-	5	710	80	1
4. Margraten	20	2	1	3	190	20	-
5. Geul	380	1890	-	160	17570	360	60
6. Centraal Plateau	10	20	-	1	1514	773	1
7. Belgisch Grensmaasdal	365	197	-	203	2200	315	13
8. Nederlands Grensmaasdal	-	-	-	-	-	-	-
9. Geleenbeek/ Roode beek	2238	791	-	873	16430	4121	46
10. Vlootbeek	35	16	-	4	91	110	8
11. Lozingen II	270	150	-	20	1490	120	2
12. Roer	4110	6980	33	1180	3530	3010	280
13. Neerbeek	280	160	-	90	4570	209	50
14. Swalm	140	110	-	60	840	350	10
15. Everlose beek	70	50	2.4	42	1430	980	4
16. Rijnbeek	10	-	-	-	130	380	-
17. Peel	152	19	-	5	850	980	17
18. Maasterrassen	110	4	-	20	1600	1820	10
19. Niers	691	359	-	420	4285	1119	16
20. Maas-Waalkanaal	-	-	-	-	-	-	-
21. Maaskant Raam	-	-	-	-	-	-	-
22. Groot Maas en Waal	-	-	-	-	-	-	-
23. Maaskant Hertogswetering	769	706	3	139	4226	807	25
24. Aa	1128	2561	4	-	243	3907	29
25. Dommel	1600	-	-	-	18000	-	-
Totaal	13.028	14.815	43	3.385	81.025	18.401	590

4.3.3

NATUUR

In deze paragraaf worden van elke belangrijke beek(tak) het stroomgebied kort beschreven, evenals de aanwezigheid van de gidsoorten. Soms is per beektak bekend waar soorten nu voorkomen. Voor veel soorten en/of gebieden ontbreken echter gegevens op dat detailniveau. Vanwege deze vele hiaten in de kennis van het verspreidingspatroon van de gidsoorten is er voor gekozen de informatie per belangrijke beek(tak) weer te geven en niet met onderscheid in verschillende beektakken. Het voorkomen van een gidsoort is gerelateerd aan de ecotopen en/of karakteristieken van de beek en de omgeving. Per belangrijke beek(tak) en per Blauw Knooppunt is bepaald of de gidsoorten hier afwezig of weinig dan wel veel aanwezig zijn. De keuze tussen weinig en veel is gemaakt op basis van het aantal waarnemingsplaatsen in een deelstroomgebied en is relatief ten opzichte van de andere deelstroomgebieden en de andere gidsoorten.

Verder wordt een totaalbeeld van de algemene ecologische kwaliteit van de watersystemen in het stroomgebied van de Maas gegeven. De algemene ecologische kwaliteit is ingeschat op basis van informatie over waterkwaliteit, morfologie en mate van optrekbaarheid voor organismen (al dan niet aanwezig zijn van barrières) van de beken. Deze informatie is mondeling aangedragen door mensen met veel gebiedskennis van de deelstroomgebieden.

Algemene ecologische karakterisering van watersystemen

Voer

De Voer stroomt vrij af in de Maas. Op Nederlands grondgebied zijn door de aanleg van vistrappen de migratiebarrières opgeheven. Het totaalbeeld is hier redelijk. Op Belgisch grondgebied is de morfologie en waterkwaliteit van de Voer slecht. Hier is de beek grotendeels rechtgetrokken. Zeker in de verstedelijkte omgeving is de beek niet meer dan een betonnen bak. Het totaalbeeld van de algemene ecologische kwaliteit is hier slecht.

Jeker

De kwaliteit van water en waterbodem van de vrij meanderende Jeker is een belangrijk knelpunt voor ecologisch herstel. Momenteel zijn 4 migratieknelpunten aanwezig in het Nederlandse deel in de vorm van molens en sluizen. Twee ervan liggen in de stad Maastricht en twee in het landelijk gebied. Het totaalbeeld van de Jeker in Nederland is matig. In België liggen tal van knelpunten, vooral in de vorm van watermolens. Het totaalbeeld is hier slecht.

Geul

De waterkwaliteit van de Geul laat te wensen over. Stroomopwaarts gaande ligt het eerste migratieknelpunt bij Meerssen (watermolen). De sifon onder het Julianakanaal blijkt voor vissen geen barrière te zijn. Verder stroomopwaarts bevat het traject door Valkenburg diverse knelpunten in de vorm van watermolens. De knelpunten in België zijn onbekend. Het totaalbeeld van de Geul is matig.

Geleenbeek

Ecologisch gezien functioneert de Geleenbeek slecht. Veel trajecten liggen in steen of zijn overkluisd. De waterkwaliteit is slecht: 80 % van het debiet is afkomstig van overstorten en effluent. De vervuiling van de Geleenbeek begint al nabij de bron. De bronbossen zijn daarentegen nog fraai. Er liggen veel stuwen en molens. De visfauna en macrofauna zijn slecht ontwikkeld. Ook de monding in een grindplas is niet bevorderlijk voor de visoptrek vanuit de Maas door de afwezigheid van een lokstroom op de rivier. Het totaalbeeld is slecht.

Roode beek

De Roode beek is over grote lengte genormaliseerd en verdiept uitgegraven. De bovenloop op de Brunsummerheide is nog gaaf, evenals de bovenlopen van enkele andere zijtakken. Als gevolg van de slechte waterkwaliteit vanuit Duitsland heeft de Roode beek zelf echter vanaf het begin een lage ecologische kwaliteit. De vele overkluizingen en overstorten dragen aan dit ongunstige beeld bij. Het totaalbeeld van de Roode beek is echter redelijk.

Vlootbeek

Het stroomgebied van de Vlootbeek ligt deels in Duitsland. Vanuit Duitsland werd echter water afgeleid richting Kitchbach. Hierdoor viel de Vlootbeek vaak droog, soms zelfs tot aan de Putbeek. Sinds kort is er weer "permanente" instroom vanuit Duitsland. Daarnaast zijn veel stuwen aanwezig en ligt er een bodemval bij de provinciale weg. Ondanks de normalisatiewerken zijn voor de Vlootbeek en de Putbeek de ecologische potenties echter groot. Het totaalbeeld is redelijk.

Roer

De Roer is in potentie een ecologisch waardevolle rivier. De morfologie in Nederland is relatief gaaf en grotendeels vrij meanderend. De waterkwaliteit van de Roer is redelijk.

Op Nederlands grondgebied zijn nauwelijks migratiebarrières. De Worm heeft een mindere waterkwaliteit: hier zijn veel overstorten aanwezig en er werd tot voor kort mijnwater op de beek geloosd.

Het totaalbeeld van de Roer in Nederland is goed. in Duitsland is het totaalbeeld redelijk, deze rivier is hier over grote lengten rechtgetrokken.

Neerbeek

De Tungelroyse beek maakt deel uit van het deelstroomgebied Neerbeek. Zij is voor het overgrote deel gereguleerd en gestuwd, waardoor hydro- en morfodynamische processen vrijwel ontbreken. Bovendien wordt de beek heden ten dage mede gevoed door Maaswater. Het totaalbeeld van de Neerbeek is redelijk.

Swalm

Op Nederlands grondgebied is de Swalm een vrij meanderend riviertje. De loop wordt gekenmerkt door een aanzienlijke hydro- en morfodynamiek, waarbij nog af en toe bochten worden afgesneden. Het water laat kwalitatief te wensen over door riooloverstorten en lozingen van rioolwatereffluent op zowel Nederlands als op Duits grondgebied.

Op Duits grondgebied is het een sterk genormaliseerde beek met veel watermolens.

Op Nederlands grondgebied is het totaalbeeld redelijk, op Duits grondgebied slecht.

Groote Molenbeek

De Groote Molenbeek was aanvankelijk een beek en is later verworpen tot een afvoerkanaal, maar begint weer op een beek te lijken. Desondanks is de betekenis voor fauna beperkt.

Het trofiegehalte is hoog. In de Grote Molenbeek is deels een tweefasenprofiel aangelegd. Van de 8 stuwen zijn er 6 voorzien van vispassages. Het totaalbeeld van de Groote Molenbeek is echter nog slecht.

Niers

De Niers is op Nederlands grondgebied een meanderend, en vrij traag stromend riviertje. Ondanks het feit dat de hydrodynamiek van de Niers beperkt is, treden inundaties, erosie en sedimentatie nog wel op. Door intensief onderhoud en plaatselijk versterken van de oever is de Niers sterk door de mens beïnvloed.

De waterkwaliteit is slecht. Op Duits grondgebied is de Niers genormaliseerd.

Het totaalbeeld van de Niers op Nederlands grondgebied is redelijk, op Duits grondgebied is dit slecht.



Monding van de Niers in de Maas

Aa

De Waterkwaliteit van de Aa laat te wensen over. Wel zijn er plannen tot herstel. Er zijn nog weinig maatregelen uitgevoerd. Helmond blijft een groot knelpunt.

Het totaalbeeld van de Aa is redelijk.

Dommel en Essche Stroom

De Bovenlopen van de Dommel en de Essche Stroom zijn plaatselijk ecologisch zeer waardevol. In beide stroomgebieden vormt de water(bodem)kwaliteit op sommige plaatsen een probleem. Er zijn nog veel migratiebarrières aanwezig.

Met name het sluiscomplex Henriëttewaard en de stuw bij Crèvecoeur vormen ecologisch gezien een groot probleem. Het totaalbeeld van beide stroomgebieden is redelijk.

Voorkomen van gidsoorten

Beekoeverlibel (*Orthetrum oerulescens*)

De Beekoeverlibel is zeldzaam. Deze libel is alleen waargenomen in het stroomgebied van de Roode beek.

Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*)

De Beekrombout is al op meer plaatsen waargenomen dan de Beekoeverlibel, en wel in het stroomgebied van de Roer, de Aa, de Dommel en de Essche Stroom.

Weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*)

De Weidebeekjuffer is een redelijk algemene libellensoort geworden. De soort is aanwezig in de deelstroomgebieden Everlose beek, Vlootbeek, Peel, Maasterrassen, Maaswaalkanaal en Aa. In de

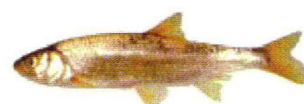
deelstroomgebieden Roer, Swalm, Niers, Neerbeek, Dommel en Essche Stroom is deze libel zelfs veel aanwezig.

Vlokreeft (*Gammarus pulex*)

De Vlokreeft (*Gammarus pulex*) is met uitzondering van de Jeker, in alle deelstroomgebieden met waterlopen aangetroffen. Van sommige Maastrajecten zijn geen gegevens beschikbaar. In de Grensmaas komt de soort nauwelijks voor. In andere Maastrajecten is *G. pulex* ten dele vervangen door de immigrant *G. tigrinus*. De vlokreeft is op veel plekken aangetroffen in de volgende deelstroomgebieden: Geul, Vlootbeek, Roer, Rijnbeek, Niers, Swalm, Maaswaalkanaal, Aa en Dommel.

Kopvoorn (*Leuciscus cephalus*)

De Kopvoorn is niet aangetroffen in de deelstroomgebieden Margraten, Neerbeek, Swalm, Niers, Maas-Waalkanaal, Maaskant Raam, Aa en de Maastrajecten Peelhorst-Maas tot en met Beneden-Maas. In de deelstroomgebieden Geul en Roer en de Maastrajecten Grensmaas en Plassenmaas is deze vis veel aanwezig. In de andere deelstroomgebieden is de Kopvoorn weinig aangetroffen.



Serpeling (*Leuciscus leuciscus*)

De Serpeling is veel aanwezig in de deelstroomgebieden Geul, Roer en Swalm en het Maastraject Plassenmaas. In de deelstroomgebieden Voer, Rijnbeek, Peel, Maaskant Raam, Maaskant Hertogswetering, Dommel en Essche Stroom en de Maastrajecten Boven-Maas, Grensmaas en Beneden Maas is hij weinig aangetroffen.

Sneep (*Chondrostoma nasus*)

De Sneep is een zeldzame vis in de beken. Hij is aangetroffen in de deelstroomgebieden Margraten, Geul en Maaskant Hertogswetering en in de Maastrajecten Boven-Maas, Grensmaas en Plassenmaas. In de Plassenmaas zijn veel waarnemingen van de Sneep gedaan.

Winde (*Leuciscus idus*)

De Winde is weinig aangetroffen in de deelstroomgebieden Geul, Neerbeek, Rijnbeek, Peel, Maas-Waalkanaal, Maaskant Raam, Groot Maas en Waal, Maaskant Hertogswetering, Dommel en Essche Stroom en in de Maastrajecten Boven-Maas, Venloslenk-Maas en Maaskant-Maas. In het deelstroomgebied Aa en in de Maastrajecten Grensmaas, Plassenmaas en Beneden-Maas is de Winde op veel plaatsen aangetroffen.

Rivierdonderpad (*Cottus gobio*)

De Rivierdonderpad is weinig aangetroffen in de deelstroomgebieden Vlootbeek, Neerbeek, Everlose beek, Rijnbeek, Maasterrassen, Maas-Waalkanaal, Maaskant Raam, Groot Maas en Waal, Maaskant Hertogswetering en Essche Stroom en in de Maastrajecten Plassenmaas en Peelhorst-Maas. Van de andere vijf trajecten zijn geen gegevens beschikbaar.

De Rivierdonderpad is veel aanwezig in de deelstroomgebieden Geul, Roer, Swalm, Peel en Niers.

Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*)

De Rivierprik is aangetroffen in de deelstroomgebieden Geul, Roer, Neerbeek, Peel en Maaskant Hertogswetering en de Maastrajecten Grensmaas en Plassenmaas.

Boomkikker (*Hyla arborea*)

De Boomkikker is alleen waargenomen in de stroomgebieden van de Vlootbeek en de Roode beek.



Kamsalamander (*Triturus cristatus*)

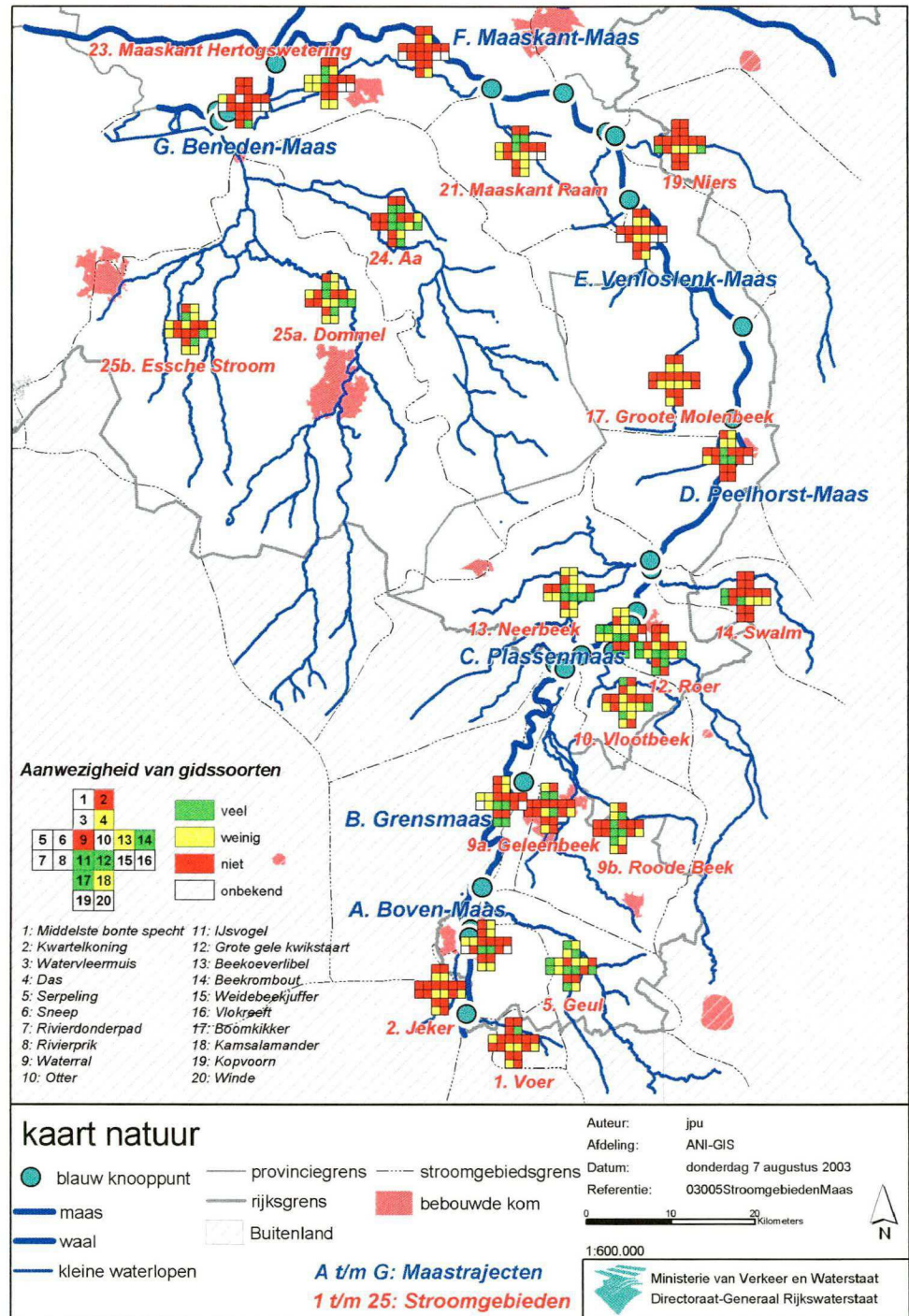
De Kamsalamander is in de stroomgebieden van de Vlootbeek, de Roode beek, de Maaskant Raam en de Aa weinig waargenomen. In de deelstroomgebieden Margraten, Roer, Dommel en Essche Stroom is de soort veel waargenomen.

Grote gele kwikstaart (*Motacilla cinerea*)

De Grote gele kwikstaart is niet waargenomen in de deelstroomgebieden Groot Maas en Waal, Maaskant Hertogswetering en Essche Stroom en in de Maastrajecten Maaskant-Maas en Beneden-Maas. In de deelstroomgebieden Voer, Jeker, Centraal Plateau, Vlootbeek, Maasterrassen, Swalm, Everlose beek, Niers, Maas-Waalkanaal, Maaskant Raam en Dommel en het Maastraject Venloslenk-Maas is deze gidssoort weinig waargenomen.

IJsvogel (*Alcedo atthis*)

De IJsvogel is niet waargenomen in de deelstroomgebieden Groot Maas en Waal, Maaskant Hertogswetering en Essche Stroom en in de Maastrajecten Maaskant-Maas en Beneden-Maas. De soort is weinig waargenomen in de deelstroomgebieden Voer, Jeker, Centraal Plateau, Margraten, Geleenbeek, Vlootbeek, Maasterrassen, Swalm, Everlose beek, Niers, Maas-Waalkanaal, Maaskant Raam en Dommel en het Maastraject Venloslenk-Maas.



Gegevens van natuur per Maastraject en (deel)stroomgebied, gekoppeld aan de Blauwe Knooppunten

Kwartelkoning (*Crex crex*)

De Kwartelkoning is weinig waargenomen. Dit is het geval in de deelstroomgebieden Margraten, Geul, Neerbeek, Everlose beek, Groot Maas en Waal, Dommel en Essche Stroom en de Maastrajecten Boven-Maas, Grensmaas, Plassenmaas en Peelhorst-Maas.

Middelste bonte specht (*Dendrocopus medius*)

De Middelste bonte specht is veel aanwezig in de deelstroomgebieden Margraten, Geul en Vlootbeek. Hij is weinig aangetroffen in de deelstroomgebieden Neerbeek, Everlose beek, Rijnbeek, Geleenbeek en Roode beek en in de Maastrajecten Plassenmaas en Venloslenk-Maas.

Waterral (*Rallus aquaticus*)

De Waterral is weinig waargenomen in de deelstroomgebieden Vlootbeek, Roer, Everlose beek, Rijnbeek, Peel, Maasterrassen en Essche Stroom en het Maastraject Plassenmaas. In de deelstroomgebieden Neerbeek, Maaskant Raam, Maaskant Hertogswetering, Aa, Roode beek en Dommel en het Maastraject Peelhorst-Maas is deze vogel veel aanwezig.

Watervleermuis (*Myotis daubentonni*)

De Watervleermuis is weinig waargenomen in de deelstroomgebieden Jeker, Geul, Peel, Maas-Waalkanaal en Roode beek en in de Maastrajecten Peelhorst-Maas en Venloslenk-Maas. Hij is veel waargenomen in de deelstroomgebieden Maaskant Raam, Groot Maas en Waal, Maaskant Hertogswetering, Aa, Geleenbeek, Dommel en Essche Stroom.

Das (*Meles meles*)

De Das is niet waargenomen in de deelstroomgebieden Swalm, Rijnbeek en Niers en in het Maastraject Beneden-Maas. Hij is veel aanwezig in de deelstroomgebieden Voer, Margraten, Centraal Plateau, Maaskant Raam, Groot Maas en Waal, Aa, Geleenbeek en Roode beek.

Otter (*Lutra lutra*)

Van de Otter zijn in drie deelstroomgebieden waarnemingen bekend. Dit zijn de gebieden Geul, Neerbeek en Plassenmaas.

Gidssoorten als indicator voor:

Bos

In de deelstroomgebieden Swalm, Niers en langs het Maastraject Beneden-Maas zijn geen gidssoorten waargenomen die indicator zijn voor bos (Middelste bonte specht, Watervleermuis en Das). Dit lijkt erop te duiden dat in deze gebieden weinig bossen van redelijke omvang of goede kwaliteit voorkomen. In de deelstroomgebieden Geul, Geleenbeek en Roode beek komen alle drie de gidssoorten van bos voor.

Deze deelstroomgebieden zijn rijk aan bossen van goede kwaliteit.

Moeras

In de deelstroomgebieden Roode beek, Neerbeek, Aa en Dommel is de Waterral veel waargenomen. De Waterral is een moerasvogel met een voorkeur voor een stabiele waterstand. De vele

waarnemingen van de Waterral indiceren dat dit ecotoop relatief veel voorkomt in bovengenoemde deelstroomgebieden. Met name de Meinweg en de Peel zijn belangrijke gebieden voor de Waterral.

Grasland

In de deelstroomgebieden Margraten, Geul, Neerbeek, Everlose beek, Groot Maas en Waal, Dommel en Essche Stroom en langs de stroomopwaartse trajecten van de Maas zijn de Kwartelkoning én de Das aangetroffen. In geen enkel deelstroomgebied is de Kwartelkoning veel waargenomen. Extensief beheerd structureel grasland en struweel blijkt een schaars ecotoop te zijn in het Nederlandse stroomgebied van de Maas.

Klein stagnant water

Boomkikker en Kamsalamander zijn bij uitstek indicatoren voor de aanwezigheid van klein stagnant water. Nadeel van deze indicatoren is dat hun afwezigheid niet hoeft te betekenen dat klein stagnant water afwezig is. Hun afwezigheid kan ook duiden op te grote afstanden tussen de geschikte leefgebieden.

Klein stagnant water blijkt in ieder geval aanwezig te zijn in de deelstroomgebieden Margraten, Roode beek, Vlootbeek, Neerbeek, Everlose beek, Maasterrassen, Maaskant Raam, Aa, Dommel en Essche Stroom.

Groot stagnant water

Er zijn verschillende gidssoorten (Beekrombout, Winde, Rivierprik en Watervleermuis) die gebruik maken van groot stagnant water. In de deelstroomgebieden Voer, Margraten, Centraal Plateau, Vlootbeek, Swalm, Everlose beek, Maasterrassen en Niers zijn al deze gidssoorten afwezig. Dit indiceert dat in deze deelstroomgebieden weinig grote stagnante wateren aanwezig zijn.

Klein stromend water

Ongeveer de helft van de gidssoorten maakt gebruik van klein stromend water. Hieronder zijn vijf vissen. Deze vissen maken ook allemaal gebruik van groot stromend water en zijn dus geen goede indicatoren voor klein stromend water indien er in de deelstroomgebieden ook groot stromend water voorkomt. Dit is met name het geval voor de Maastrajecten. In de deelstroomgebieden Geul, Roer, Neerbeek, Rijnbeek, Peel, Maas-Waalkanaal, Maaskant Raam, Maaskant Hertogswetering, Aa, Dommel en Essche stroom zijn relatief veel gidssoorten van klein stromend water waargenomen.

Groot stromend water

De belangrijkste gidssoorten voor groot stromend water zijn de vissen. Deze zijn relatief veel waargenomen in de deelstroomgebieden Geul, Roer, Neerbeek, Rijnbeek, Peel, Maaskant Hertogswetering, Boven-Maas, Grensmaas en Plassenmaas. Afwezigheid van de vissen hoeft niet te betekenen dat er geen groot stromend water is, maar kan ook veroorzaakt worden door dingen als water dat niet optrekbaar is (migratiebarrières) en slechte waterkwaliteit.

Natuurlijke oevers

De Grote gele kwikstaart en IJsvogel zijn indicatoren voor natuurlijke oevers.

Deze vogels zijn in vrijwel alle deelstroomgebieden aanwezig, behalve in Groot Maas en Waal en Maaskant Hertogswetering en in de Maastrajecten Maaskant-Maas en Beneden-Maas. Beide deelstroomgebieden zijn vlak met rechte waterlopen. In de deelstroomgebieden Geul, Roode beek, Neerbeek, Swalm, Rijnbeek en Peel en de Maastrajecten Boven-Maas, Grensmaas, Plassenmaas en Peelhorst-Maas zijn zowel de Grote gele kwikstaart als de IJsvogel veel aanwezig. In deze gebieden komen blijkbaar relatief veel natuurlijke oevers voor.

Waterkwaliteit

De Beekrombout, Serpeling en Rivierdonderpad zijn goede waterkwaliteitsindicatoren. Voor deze studie is de Otter te gevoelig voor een slechte waterkwaliteit om verschillende waterkwaliteit in de deelstroomgebieden zichtbaar te maken. De Vlokreeft is weinig gevoelig voor slechte waterkwaliteit en kan alleen door verschil in weinig of veel waargenomen verschillen in waterkwaliteit zichtbaar maken.

In de deelstroomgebieden Jeker, Centraal Plateau, Geleenbeek en Roode beek zijn geen van deze drie gidssoorten aangetroffen. Dit kan duiden op een slechte waterkwaliteit, maar ook op slechte optrekbaarheid van de beken. In deze deelstroomgebieden is echter ook de Vlokreeft slechts weinig waargenomen.

Dit ondersteunt het vermoeden van een slechte waterkwaliteit.

In de deelstroomgebieden Geul, Roer, Swalm, Rijnbeek, Dommel en Essche Stroom zijn ten minste twee van de deze drie gidssoorten aangetroffen. In deze deelstroomgebieden is dus ten minste plaatselijk een goede waterkwaliteit aanwezig. In de Maaskant Raam en Maaskant Hertogswetering zijn Serpeling en Rivierdonderpad mogelijk aanwezig, maar de betrouwbaarheid van deze gegevens wordt in twijfel getrokken.

4.3.4

ACTOREN

Nederland

Het waterbeheer in Nederland vindt grotendeels integraal plaats. Hierbij is de Nederlandse overheid op alledrie de niveaus (Rijksoverheid, provincies, gemeenten) betrokken. Daarnaast spelen de waterschappen (waaronder ook de zuiveringsschappen en hoogheemraadschappen worden verstaan) en de drinkwaterbedrijven een belangrijke rol. (Rijkswaterstaat et al., 2002) Zowel het kwantiteits- als kwaliteitsbeheer over de rijkswateren behoort tot de taken van Rijkswaterstaat. Het grootste deel van de Maas (traject Eijsden - Hedel, ruim 200 km), samenvallend met het traject dat in dit rapport wordt beschreven, wordt beheerd door Rijkswaterstaat directie Limburg. Rijkswaterstaat behoort tot het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Als vaktechnisch adviseur treedt het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) op.

Het grondwaterbeheer en de uitwerking van het beleid ten aanzien van ruimtelijke ordening, waaronder de toekenning van functies aan instromende wateren, is de verantwoordelijkheid van de provincies. Hierbij kunnen zij een deel van hun taken in het grondwaterbeheer delegeren naar de waterschappen. In het stroomgebied van de Maas zijn dit de provincies Limburg, Noord-Brabant en Gelderland. De Provincies hebben ten aanzien van de waterhuishouding van de niet-Rijkswateren zowel reglementerende als bestuurlijke taken. Provinciale plannen fungeren als toetsingskader voor de plannen van de lagere overheden: waterschappen en gemeenten. De provincies hebben de bevoegdheid Waterschappen in te stellen of op te heffen en hun taken, inrichting, samenstelling en bestuur te bepalen. Naast de eigen taken houdt de Provincie toezicht op gemeenten en waterschappen. (Rijkswaterstaat et al., 2002)

De waterschappen zijn verantwoordelijk voor het regionaal oppervlaktewaterbeheer. Het regionaal waterkwaliteitsbeheer is in Limburg tot 1 januari 2004 de taak van het Zuiveringschap Limburg. De waterschappen Roer en Overmaas en Peel en Maasvallei verzorgen het regionaal waterkwantiteitsbeheer in Limburg. Per 1 januari 2004 zullen in Limburg deze twee waterschappen in

een nieuwe structuur als all-in schappen gaan opereren met een operationele gemeenschappelijke regeling voor het actieve zuiveringsbeheer. In Noord-Brabant vindt het waterbeheer reeds integraal plaats door de all-in waterschappen Dommel, Aa en De Maaskant. Vanaf januari 2004 zullen waterschap de Aa en waterschap de Maaskant één waterschap vormen. Voor het Gelders rivierengebied is het regionaal integraal waterbeheer de taak van het all-in Waterschap Rivierenland. De waterschappen hebben een regelgevende macht en kunnen keuren uitvaardigen. Waterleidingbedrijven dragen zorg voor de levering van deugdelijk leidingwater aan de verbruikers in het distributiegebied in zodanige hoeveelheid en onder zodanige druk als het belang der volksgezondheid vereist. De waterleidingbedrijven staan onder toezicht van VROM. Aandeelhouders in deze waterleidingbedrijven zijn de gemeenten en de provincie. (Rijkswaterstaat et al., 2002)

In het gehele studiegebied zijn de gemeenten verantwoordelijk voor de ontwatering, riolering en groenbeheer van het stedelijk gebied. In bestemmingsplannen wordt het provinciaal beleid ten aanzien van ruimtelijke ordening verder vorm gegeven.

De bevoegdheid van de Gemeente met betrekking tot het waterbeheer beperkt zich tot eigen operationele beheerstaken zoals het grachten- en havenbeheer en de aanleg en beheer van rioleringen, plus de hiermee samenhangende reglementerende en toezichhoudende taken. In bepaalde gevallen kan een gemeente tevens worden belast met de verantwoordelijkheid voor een deel van de beheerstaken van andere overheden, zoals het beheer van de oppervlaktewateren binnen de bebouwde kom. (Rijkswaterstaat et al, 2002)

Duitsland

Duitsland is een federatieve bondstaat van een aantal Länder (Bondstaten), die een grote mate van autonomie bezitten. Het Maasstroomgebied valt geheel binnen het Land Nordrhein-Westfalen. Zowel de Bond als de Bondstaten hebben wetgevende bevoegdheden. De Bond maakt kaderstellende wetten voor onder andere het waterbeheer, landgebruik, regionale planning en natuurbeheer. De Bondsstaten behouden de vrijheid om nadere regels te stellen binnen het kader van de Bond. De belangrijkste overheidsorganisaties voor waterbeheer in Nordrhein-Westfalen zijn het Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz met het Landes Umweltamt op het hoogste beleidsniveau, de Bezirksregierung met het Staatliche Umweltamt op districtniveau en de Kreise und kreisfreie Städte met Wasserverbände, Wasser- und Bodenverbände en Gemeinde op gemeentelijk niveau. De oppervlaktewateren in Nordrhein-Westfalen worden verdeeld in wateren van de eerste orde (grote rivieren) en tweede orde (alle overige stromende wateren).

Het belangrijkste orgaan op Bondsniveau is het Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reactorsicherheit. Dit houdt zich zowel bezig met de principes van waterbeheer en natuurbescherming, als met de internationale samenwerking, bijvoorbeeld in riviercommissies. Ook stelt dit Ministerium de minimum eisen vast voor de kwaliteit van lozingen op het oppervlaktewater. Vakinhoudelijk adviserende organisaties voor dit Ministerie zijn het Umweltbundesamt en het Bundesamt für Naturschutz. Het Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft is gericht op projecten van waterbeheer in het landelijk gebied, inclusief dijkbeheer en zeewaterbeheer. Het Bundesministerium für Gesundheit is verantwoordelijk voor de drinkwatervoorziening en samen met het Ministerie für Umwelt, Naturschutz und Reactorsicherheit voor de kwaliteit van het zwemwater. Het Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswezen is verantwoordelijk voor de federale vaarwegen en voor de scheepvaart.

De uitvoering van het waterbeheer is de exclusieve taak van de Länder, met binnen Nordrhein-Westfalen het Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr en als inhoudelijk adviseur de Geologischer Dienst. Het Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Raumordnung,

Landwirtschaft und Verbraucherschutz is verplicht tot het vaststellen van kaderplannen op het gebied van de waterhuishouding.

Het ministerium kan verordeningen opstellen met regels en richtlijnen voor alle of grondwaterbeschermingsgebieden. Verder stelt het Land algemene regels op voor de afvalwaterzuivering, en stelt zij uitgangspunten op voor de gemeenten over het uitvoeringsplan voor zuiveringswerkzaamheden.

De Regierungsbezirke voeren het beheer over de Landesgewässer en het grondwaterbeheer. Het Duitse deel van het stroomgebied van de Maas valt onder twee Regierungsbezirke: Düsseldorf en Köln.

De taken en bevoegdheden van de Kreise en kreisfreie Städte zijn lokaal. Ze dragen zorg voor het onderhoud en beheer van de oppervlaktewateren van de tweede orde, zowel de waterkwantiteit als de waterkwaliteit. Lozingen op het grondwater vallen ook onder de verantwoordelijkheid van de Kreise en kreisfreie Städte, alsmede de lozingen op de rioleringen en houden zij toezicht op de grondwaterbeschermingsgebieden, en op de overstromingsgebieden rond wateren van de tweede orde. Tenslotte zijn zij verantwoordelijk voor de afvoer van afvalwater en de aanleg en het beheer en onderhoud van de rioolwaterzuiveringsinrichtingen. Ten aanzien van onttrekkingen uit het grondwater en onttrekkingen of lozingen uit en op het oppervlaktewater is het toezicht verdeeld over de Kreise en kreisfreie Städte en de Staatliche Umweltamter, afhankelijk van de grootte van de lozing of onttrekking. Sommige Kreise zorgen voor het onderhoud van oppervlaktewateren van de tweede orde, een taak die primair bij de gemeenten ligt. Er zijn in het Duitse deel van het stroomgebied van de Maas 7 Kreise: Euskirchen, Duren, Aachen, Heinsberg, Mönchengladbach, Viersen en Kleve. De gemeenten hebben zeggenschap over de drinkwatervoorziening en afvalwaterverwerking. Ze hebben tevens primair de zorg voor de waterkwaliteit. Deze taak kan overgedragen worden aan een Abwasserverband.

De Wasserverbände bestaan uit grondbezitters en aanwonenden die vrijwillig bijdragen aan het beheer van de wateren. Daarnaast zijn gemeenten, Kreise, drinkwatermaatschappijen en andere water onttrekkende maatschappijen lid. De Wasserverbände zijn verantwoordelijk voor het waterbeheer van de onderscheiden rivieren in hun gebied. Sommigen onderhouden ook de minder belangrijke oppervlaktewateren van de tweede orde. Naast de Wasserverbände bestaan in Duitsland ook (Wasser und) Bodenverbände en Deichverbände, die als taak het onderhoud van waterlopen, respectievelijk beheer van dijken hebben. (Rijkswaterstaat et al., 2002) Binnen het Duitse deel van het stroomgebied van de Maas zijn het Niers Verband, Verband Straelener Veen, Verband Baalerbruch, Verband Schwalm en Wasserverband Eifel/Rur (WVER).

Waterkwaliteitsbeheer

In Duitsland wordt de waterkwaliteit zorgvuldig beheerd en is over het algemeen onder controle. Diffuse bronnen verdienen echter meer aandacht. Incidenteel treden pieken op in de belasting van het oppervlaktewater met PCB's als gevolg van herinrichting na sluiten van de mijnen.

België

In België zijn alle drie de beleidsniveaus (1. Federale overheid, gemeenschappen en gewesten, 2. provincies en 3. gemeenten met intercommunales¹ polders en wateringen) bij het waterbeheer betrokken. De taakverdeling ten aanzien van het oppervlaktewaterbeheer is afhankelijk van het type oppervlaktewater (bevaarbaar of onbevaarbaar).

¹ Verenigingen voor de uitoefening van gemeentelijke taken.

Op het hoogste niveau behoort het water- en natuurbeheer en ruimtelijke ordening tot de bevoegdheid van de Gewesten. België kent drie gewesten: het Vlaams Gewest in Vlaanderen, het Waals Gewest in Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in Brussel.

De uitvoerende dienst van het Vlaams Gewest is het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap en verschillende zogenaamde Vlaamse Openbare Instellingen, waarvan hier de Vlaamse Milieumaatschappij (VVM) van belang is. Binnen het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap is het departement Leefmilieu en Infrastructuur en daarbinnen de Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL) verantwoordelijk voor het water- en natuurbeleid. De afdeling Water verzorgt het beheer van grond- en drinkwater en beheert de onbevaarbare wateren van de eerste categorie. De Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ) is verantwoordelijk voor de waterwegen en havens.

Het Gewest Wallonië is anders georganiseerd. Hier is het Ministère Wallon de l'Équipement et des Transports (MET) vergelijkbaar met de Nederlandse Rijkswaterstaat. Binnen het Ministère speelt de Direction Générale des Voies Hydrauliques een belangrijke rol in het waterbeheer. Ook het Ministère de la Région Wallonne (en daarbinnen de Direction Générale des ressources naturelles et de l'environnement en de Direction Générale de l'aménagement du territoire, du logement et du patrimoine), speelt een rol binnen het waterbeheer.

Binnen het Brussels Gewest is het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest belast met het uitvoeren van het beleid van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering. Het Bestuur Uitrusting en Vervoer is verantwoordelijk voor het grond- en oppervlaktewaterbeheer en het afvalwater. Daarnaast opereert het Brussels instituut voor Milieubeheer, dat toezicht houdt op de lozing van afvalwater, vergunningen verleent en de handhaving daarvan verzorgt.

Het tweede niveau, de provincies, heeft doorgaans zeggenschap over de tweede categorie waterlopen. De bevoegdheden van de gemeenten omvatten alles wat te maken heeft met het gemeentelijk belang. De gemeenten bouwen en exploiteren onder meer het rioolstelsel. Daarnaast voeren de gemeenten het operationele waterbeheer over de niet-bevaarbare waterlopen van de derde categorie. Het opstellen van saneringsplannen, de exploitatie van de zuiveringsinfrastructuur en de drinkwaterproductie en distributie resorteren onder de intercommunales. De instanties dienen verder te adviseren over vergunningsaanvragen voor het lozen van afvalwater via het rioleringsstelsel. Tenslotte hebben de Polders en de Wateringen het kwantiteitsbeheer over de onbevaarbare waterlopen van de tweede en derde categorie. Dit geldt alleen als de betreffende waterloop binnen de grenzen van een Polder of Watering ligt, daarbuiten ligt het beheer van deze categorie waterlopen bij de gemeenten, evenals de niet-geklasseerde waterlopen binnen het gebied van een polder of water. Buiten de beheersgebieden van Polders en Wateringen ligt het beheer bij de eigenaars van de aanpalende gronden.

De drinkwatervoorziening wordt verzorgd door 109 maatschappijen, intercommunales, regies en gemeentelijke diensten. Vlaanderen kent een viertal grote drinkwaterbedrijven. In Wallonië treft men een groot aantal kleinere bedrijven aan. De zuivering van het huishoudelijk afvalwater wordt verzekerd door 10 bedrijven. (Rijkswaterstaat et al., 2002)

Het waterbeheer is dus verschillend georganiseerd in de verschillende gewesten.

Sommige riviertjes zoals Gulp en Jeker stromen overigens afwisselend door Wallonië en Vlaanderen, wat het stroomgebiedsbeheer van deze rivieren nog complexer maakt.

Het waterkwaliteitsbeheer bevindt zich in België nog in een achterstandssituatie. De aanpak van de historische zinkproblematiek van de Geul vordert slechts zeer langzaam. Dankzij de onlangs voltooide nieuwe waterzuivering in Plombières (capaciteit 25.000 IE, benut nu 13.000 IE) wordt nu een flink deel van het afvalwater in het Belgische deel van het stroomgebied van de Geul gezuiverd. Het afvalwater in het stroomgebied van de Jeker gaat echter nog bijna volledig ongezuiverd de beek in. Tijdens de biotencampagne en na regenval is de Jeker praktisch zuurstofloos. Ook de Voer bevat

nog veel ongezuiverd rioolwater. Mogelijk brengen twee voorziene waterzuiveringen hier binnenkort verbetering in.

Grensoverschrijdende overlegorganen en samenwerkingsverbanden

Een groot deel van de stroomgebieden van de Roer, de Worm (deelstroomgebied Roer), de Eyserbeek en Selzerbeek (deelstroomgebied Geul) de Niers (deelstroomgebied Niers) en de Swalm (deelstroomgebied Swalm) ligt in Duitsland.

In België ligt een deel van de stroomgebieden van de Gulp, Geul, Voer, Jeker en Dommel alsmede een aantal kleinere waterlopen ten westen van de Grensmaas. Een deel van de effecten van de maatregelen, die in Nederland worden uitgevoerd wordt tenietgedaan als gelijksoortige maatregelen in Duitsland en België achterwege blijven. Om dit te voorkomen, moeten afspraken worden gemaakt met de aangrenzende waterbeheerders en landgebruikers. Op dit moment vindt op verschillende niveaus en podia grensoverschrijdend overleg plaats, over het algemeen betreft dit bilateraal overleg met een relatief lage frequentie, veelal een à twee maal per jaar.

IMC (Internationale Maas Commissie)

Op 26 april 1994 werd in Charleville-Mezières het Verdrag inzake de Bescherming van de Maas ondertekend. Dit verdrag regelt de internationale samenwerking bij de verbetering van de kwaliteit van de Maas, met name door de instelling van de toen genaamde Internationale Commissie voor de Bescherming van de Maas (ICBM). Partijen bij het Verdrag zijn Frankrijk, Wallonië, Vlaanderen, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Nederland, Duitsland, Luxemburg en de Belgische federale Staat. De Nederlandse participatie wordt georganiseerd door de DG Water van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, met ondersteuning van Rijkswaterstaat RIZA en de Regionale directies Limburg en Noord-Brabant. Daarnaast zijn Provincie Limburg, het Zuiveringschap Limburg, RIWA-Maas en diverse belangenorganisaties actief betrokken. De Europese Gemeenschap heeft de status als waarnemer. De Commissie is begin 1998 geïnstalleerd. De Commissie werkt samen met andere internationale of bilaterale organen, die werkzaam zijn op het gebied van de Maas of van delen van het stroomgebied. Dit zijn de diverse bilaterale grenswatercommissies en de structuren die voor de uitvoering van LIFE-projecten met betrekking tot de Maas zijn opgezet.

Sinds 2001 hebben een aantal veranderingen plaatsgevonden. Eerst is de Werkgroep Hoogwater Maas geïntegreerd. Vanaf 2002 zijn ook zaken rond beveiliging tegen hoogwater en bestrijding van droogte in het takenpakket opgenomen. De Commissie zal een rol gaan spelen in de internationale coördinatie van de uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water. Met deze veranderingen in het takenpakket is de naam van de Commissie veranderd in de Internationale Maas Commissie. (Rijkswaterstaat et al., 2002)

Overleggen op niveau deelstroomgebied

Er zijn diverse bilaterale overleggen tussen Nederland en België en Nederland en Duitsland. De belangrijkste worden hier kort besproken.

Als eerste het Nederlands-Vlaams Integraal Waterbeheer Overleg (NVIWO), dat een schakel vormt tussen de internationale commissies voor de Maas en de Schelde en de verschillende stroomgebiedcomités (ten aanzien van het stroomgebied Maas: Dommel en Thornerbeek-Voer). Betrokkenen aan Nederlandse zijde zijn Ministerie van V&W: DG Water, Directie Limburg, CDJZ, Ministerie van VROM en Ministerie van LNV, en de drie grensprovincies. Deelnemers aan de Vlaamse zijde zijn AWZ, AMINAL, de Geologische Dienst, de Vlaamse Maatschappij voor Waterzuivering en de vier grensprovincies.

Een dergelijk Integraal Waterbeheer Overleg is er ook tussen Nederland en Wallonië, het Nederlands-Waals Integraal Waterbeheer Overleg (NWIWO). Hierbinnen is voor het stroomgebied van de Maas een stroomgebiedcomité van belang, dat van de Geul. (Rijkswaterstaat et al., 2002)

Het Nederlands-Duitse overleg is formeel vastgelegd via de permanente Nederlands-Duitse Grenswatercommissie. Aan Nederlandse zijde hebben vertegenwoordigers van de Rijksoverheid en de aangrenzende provincies in de delegatie zitting. Aan de Duitse zijde zijn dat vertegenwoordigers van de departementen van de Bund en van de deelstaat Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen. De Grenswatercommissie is verantwoordelijk voor de afstemming van zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve aspecten van het waterbeheer. Tot haar belangrijkste taken behoren het herstel en behoud van een ordelijke waterafvoer, het voorkomen van overstroming of schadelijke wateronttrekking en het terugdringen van de watervervuiling. De laatste jaren krijgt ook ecologisch herstel in en langs de waterlopen steeds meer aandacht. Daarnaast speelt de Commissie een belangrijke rol bij het formuleren van adviezen aan gemeenten, provincies en andere openbare lichamen, vooral met betrekking tot het opstellen en afsluiten van overeenkomsten tussen beide buurlanden. De Commissie is voor de uitvoering van haar taak sterk afhankelijk van de subcommissies. In de subcommissies zijn direct betrokkenen van het regionaal waterbeheer aan beide zijden van de grens vertegenwoordigd. (Rijkswaterstaat et al., 2002) Voor het Maasstroomgebied zijn er zeven subcommissies of Unterausschüsse.

Twee hiervan zijn relevant: namelijk de subcommissie Maas-Rur en de subcommissie Maas-Niers.

Overleggen op niveau Benelux

Op Benelux niveau zijn de Bijzondere Commissie Leefmilieu – Natuurbehoud en Landschapsbescherming, Werkgroep Grensmaas, Bijzondere Commissie Ruimtelijke Ordening, met een Ministeriele Werkgroep en Grenscommissies en Schadecommissie grensoverschrijdende wateronttrekking betrokken bij het waterbeheer van de Maas. (Rijkswaterstaat et al., 2002)

Overleg op Euregio niveau

Decentrale overheden in de Europese Unie werken samen op een groot aantal terreinen. Dit vindt veelal plaats in structuren, die als ‘Euregio’ worden aangeduid. Euregio’s hebben in de EU een belangrijke rol toegewezen gekregen in de uitvoering van het INTERREG programma. De Euregio Maas en Rijn is in dit verband relevant. Het doel van deze euregio is het afbouwen van grensbelemmeringen, de verbetering van sociaal-economische factoren, stimuleren van contacten tussen burgers en het stimuleren van de samenwerking tussen instellingen en bedrijven in het grensgebied. (Rijkswaterstaat et al., 2002)

De actoren in zowel binnen- als buitenland hebben (informeel) contact met elkaar, wisselen informatie uit en stemmen hun beleid met elkaar af. Dergelijke samenwerkingsverbanden hebben een positief effect op het waterbeheer van de Maas. Door de totstandkoming van de Europese Kaderrichtlijn Water is het grensoverschrijdend waterbeheer aanzienlijk in belang toegenomen. Hoewel er wel reeds grensoverschrijdende natuurparken zijn (zoals Maas-Schwalm-Nette park) is er nog weinig grensoverschrijdend natuurbeleid tot uitvoering gebracht. Zowel in het binnen- als buitenland wordt gezocht naar samenhang en integratie in het beleid.

4.3.5

ONTWIKKELINGEN

Het stroomgebied van de Maas is een dynamisch systeem, voortdurend onderhevig aan een aantal ontwikkelingen. Deze ontwikkelingen, zowel beleidsmatige alsook fysische (zoals klimaatsveranderingen) zorgen ervoor dat de situatie in het stroomgebied voortdurend verandert. Daardoor is ieder weergave van de situatie een moment opname.

De algemene beleidsontwikkelingen zijn opgenomen in bijlage 1. Hiernavolgend wordt ingegaan op een van de meest ingrijpende en actuele fysische ontwikkelingen, die specifiek in het beheersgebied van Rijkswaterstaat Directie Limburg spelen, namelijk de gevolgen van de klimaatwijzigingen.

Veranderingen in het stroomgebied van de Maas ten gevolge van klimaatwijzigingen

Rond 2050 zal er in Noordwest Europa naar verwachting sprake zijn van een 10% hogere neerslagintensiteit dan nu gemiddeld. Naast een toename van de neerslagpieken neemt het jaargemiddelde van de neerslag met 3% toe. Dit manifesteert zich met name in de winter. Dan zal er sprake zijn van een toename van de neerslag met 6%. In de zomer daarentegen zal er sprake zijn van meer verdamping en langere perioden van droogte. Als gevolg van deze klimaatwijzigingen zal naar verwachting het gedrag van de Maas bij zowel hoog- alsook laagwater situaties veranderen, terwijl ook de waterkwaliteit wordt beïnvloed.

Veranderingen in hoogwaterafvoeren

De verwachte extremere neerslagpatronen in Noordwest Europa zullen doorwerken in het afvoerregime van de Maas. Piekafvoeren van de Maas zullen in 2050 toenemen met 10% en tot 2100 nog verder toenemen. Als gevolg van de klimaatsontwikkelingen neemt de afvoer in de Maas in de zomerperiode af met 1 tot 3%. Dit zal met name gevolgen hebben voor de mogelijkheden voor de scheepvaart en de mogelijkheden voor het gebruik van Maaswater voor economische functies.

Veranderingen bij laagwater afvoeren

Watertekorten zullen in de komende eeuw vaker gaan voorkomen. Volgens het middenscenario van modelleringen in opdracht van de Commissie Waterbeheer 21^{ste} eeuw zal de verdamping met 4% toenemen en de gemiddelde zomerneerslag met slechts 1%.

Ook de verdroging van natuurgebieden zal verder gaan toenemen. Bovendien neemt het waterverbruik vanuit de oppervlakte nog steeds toe.

Veranderingen in de waterkwaliteit

Door opwarming van ondiepe waterlichamen in de zomer en de verminderde kans op vorst is de kans van invasie van exoten, ontwikkeling van blauwalgen en van pathogene organismen in water in een warm klimaat groter. Door implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water tussen nu en 2015 kan de waterkwaliteit overigens ook verbeteren.

4.4

INTERACTIES TUSSEN MAAS EN DEELSTROOMGEBIEDEN

Onder interactie tussen de Maas en de aanliggende deelstroomgebieden van de regionale wateren wordt bedoeld:

1. de uitwisseling van water door middel van lozing en/of onttrekkingen van water op, respectievelijk uit de Maas;
2. de belasting door de aanliggende stroomgebieden op de Maas en vice versa met nutriënten, zware metalen, organische microverontreinigingen en slib;
3. de ecologische relaties tussen Maas en aanliggende stroomgebieden met name voor wat betreft het voorkomen van gidssoorten.

In een eerste globale analyse zijn de genoemde deelstroomgebieden en de indicatoren waar zinvol en mogelijk met elkaar in verband gebracht. Daarbij is onder meer gekeken naar het aandeel van de verschillende deelstroomgebieden op het totaal voor verschillende situaties zoals hoog- en laagwater en de onderlinge relaties tussen waterkwaliteit, waterkwantiteit en natuur. Ook is de relatie tussen de verschillende actoren in beeld gebracht.