

WT:12319



Meetkundige Dienst

# Beheer-Nat in kaart gebracht

*Visie op de Geo-informatievoorziening voor  
het Beheer & Onderhoud van de Natte  
Infrastructuur*



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Meetkundige Dienst

MDR 650 MD 1e

THE  
MUSEUM  
OF  
THE  
CITY OF  
NEW YORK

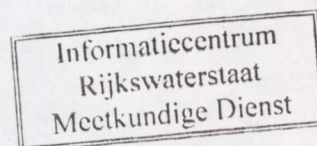




## Beheer-Nat in kaart gebracht

Visie op de Geo-informatievoorziening voor  
het Beheer & Onderhoud van de Natte  
Infrastructuur

23 JAN 2001



*".. de integrale aanpak van het waterbeheer leidt  
tot een explosieve toename van de  
informatiebehoefte.."*

(uit: Advies FWTa inzake meerjarenplan RWS-brede informatie-  
systemen 2000 e.v., 1 juni 1999)

Opgesteld door	: J.V. Wäckerlin
Datum	: 20 november 2000
Documentnummer	: MDGAG2000.10
Status	: definitief
Versie	: 1.1
Vrijgegeven	: Mw. Ir. K. Appelman (wnd hoofdafdelingshoofd Geo- Advisering)

## Document versies

.....

Versie	Status	Datum	Opgesteld door	Opmerkingen
0.1	concept	22-9-1999	J. Wäckerlin	nog onvolledig
0.2	concept	14-10-1999	J. Wäckerlin	sterk ingekort n.a.v. pg-overleg 27-9-1999
0.3	concept	22-12-1999	J. Wäckerlin	resultaten workshop 2-11-1999 en MD-overleg verwerkt
0.4	concept	6-1-2000	M. Tusveld	t.b.v. Advies- en Projectgroep Geo-Nat
0.5	concept	10-2-2000	J. Wäckerlin	reacties advies- en projectgroep verwerkt
1.0	definitief	9-6-2000	J. Wäckerlin	laatste externe en interne reacties verwerkt plus aanvullingen
1.1	definitief	20-11-2000	J. Wäckerlin	aanpassing naamgeving basisbestanden





## Inhoudsopgave

<b>Management samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>1. Waarom een visie op geo-informatie?</b>	<b>5</b>
1.1 Probleemstelling	5
1.2 Doelgroep	6
1.3 Rollen Meetkundige Dienst	6
1.4 Opzet rapport	6
<b>2. Visie Geo-Informatievoorziening Beheer-Nat</b>	<b>7</b>
2.1 De Visie	7
2.2 Ontwikkelingen en randvoorwaarden	10
2.3 Kritische succesfactoren	12
<b>3. Informatievoorziening Beheer-Nat</b>	<b>13</b>
3.1 BeheerPlan Nat (BPN)	13
3.1.1 BPN-proces	13
3.1.2 Informatiesystemen	14
3.2 Betekenis geo-informatie voor het BPN	15
3.2.1 Algemeen	15
3.2.2 Ontwikkeling geo-bestanden en geo-applicaties	16
<b>4. Knelpunten in de informatievoorziening</b>	<b>19</b>
<b>5. Actieplan</b>	<b>20</b>
5.1 Projecten	20
5.2 Organisatie en communicatie	21
<b>Bijlagen</b>	
1. Geo-producten	
2. ICT- en GIS-ontwikkelingen	
3. Begrippen en afkortingen	
4. Literatuur	
<b>Lijst van figuren</b>	
Figuur 1 Afbakening visie binnen informatievoorziening beheer-nat	7
Figuur 2. Korte termijn visie Geo-Informatie Voorziening BPN	8
Figuur 3. Voorbeeld DTB-Nat	10
Figuur 4. Het OpenGIS concept	11
Figuur 5. De beheercyclus van BPN	14
Figuur 6. Relatie tussen 'natte' beheerprocessen en systemen	15
Figuur 7. Voorbeeld visualisatie met behulp van BOPPER-GIS en Regiokaart-nat	17
Figuur 8. Presentatie proefbestand Beheerkaart-Nat in TISBO-Nat/GIS.	18
Figuur 9. Kaders voor implementatie van 'Visie Geo-Informatievoorziening BPN'	21



## Management samenvatting

Dit rapport bevat de visie van de Meetkundige Dienst (MD) op de geo-informatievoorziening ten dienste van het primair proces 'beheer en onderhoud van de natte infrastructuur' kortweg 'beheer-nat' binnen Rijkswaterstaat (RWS). Uiteindelijk doel is de (geautomatiseerde) geografische vastlegging en ontsluiting van het gehele natte beheerareaal van RWS, waarin momenteel nog niet is voorzien. De visie is geschreven voor het Hoofdkantoor Directies Water en Uitvoering, de Landelijke Coördinatiegroep (LCG) BPN, de FWTA, en de Werkgroep GIS-Nat. Door middel van een tweetal workshops in april en november 1999 is de doelgroep actief betrokken bij de ontwikkeling van de visie.

Het rapport geeft antwoord op de vraag welke rol, geo-producten en ontwikkelstrategie van de MD in het kader van BOP/BPN de komende jaren verwacht kan worden. Daarmee dient de visie tevens als inhoudelijke onderbouwing van de productbegroting voor de 'b&o nat artikelen' van de MD.

De visie is gebaseerd op het BeheerPlan Nat (BPN); de systematiek waarmee binnen RWS stapsgewijs wordt bepaald wat er moet gebeuren aan de instandhouding en verbetering van de natte infrastructuur. Het proces waarin deze plansystematiek wordt ontwikkeld en geïmplementeerd is bekend onder de naam Beheer Op Peil (BOP).

### Visie Geo-informatievoorziening Beheer-Nat

"Geo-informatievoorziening (GIV) is een vanzelfsprekend onderdeel van een efficiënte, betrouwbare en samenhangende informatievoorziening ter ondersteuning van het beheer en onderhoud van de natte infrastructuur (beheer-nat). De MD is het expertisecentrum voor die geo-informatievoorziening.

#### De Visie

Voor de lange termijn is de visie van de MD dat de geo-component integraal onderdeel uitmaakt van een basisregistratie van 'natte' beheerobjecten. De ontsluiting van die geografische gegevens maakt onderdeel uit van een samenhangende BPN informatie-infrastructuur die gebaseerd is op innovatieve ontwikkelingen zoals internet, opensysteem-technologie en geïntegreerde GIS-technologie.

Deze lange termijn visie draagt bij aan meer samenhang tussen de huidige systemen, BOPPER, TISBO-Nat, BOPPER-GIS en PPS/UVS om met name de onderbouwing van de programmering beheer-nat te optimaliseren.

In grote lijnen wil de MD de visie langs de volgende mijlpalen realiseren:

- 2001: onderbouwing begroting natte infrastructuur op basis van de 'Regiokaart-Nat' (voorheen BOPPER-kaart) en ontsluiting met in bestaande systemen geïntegreerde GIS-componenten;
- 2003: eenduidige geo-gegevensopslag en -structuur voor beheer-nat als voorwaarde voor opensysteem-technologie;
- 2005: alle beheerobjecten van de natte infrastructuur zijn vastgelegd op basis van een landsdekkend DTB-Nat en ontsloten met opensysteem-technologie voor gemeenschappelijk gebruik.

Voor de korte termijn wordt de geo-component verzorgd voor de huidige systemen BOPPER en TISBO op basis van afzonderlijke kaartbestanden en afzonderlijke GIS-modules.

Deze korte termijn visie draagt bij aan de oplossing van de volgende problemen die momenteel spelen bij de BPN informatievoorziening:

- het ontbreken van een eenduidige en RWS-uniforme werkwijze voor de geografische indeling van het beheerareaal;
- het ontbreken van een geografische onderbouwing van het statisch deel van het BPN (ligging en omvang van de beheerobjecten);
- het ontbreken van mogelijkheden voor de ontsluiting van geografisch gerelateerde BPN-informatie (bijvoorbeeld overzichtskaarten van de functionele kwaliteit als managementinformatie).



## De Producten

Voor de realisering van de visie op de korte termijn zijn twee productclusters onderkend.

### Cluster Geo-bestanden

Dit betreft de ontwikkeling, levering en advisering omtrent topografische en thematische geo-bestanden van het natte beheerareaal. De belangrijkste producten zijn:

- **DTB-Nat**; opbouw en bijhouding van het landelijk Digitaal Topografisch Basisbestand Nat als basis voor diverse thematische geo-bestanden;
- **Regiokaart-Nat**; opbouw en bijhouding van een landelijk dekkend beheerobjectenbestand voor visualisatiedoeleinden (schaal ca. 1:50.000);
- **Beheerkaart-Nat**; opbouw en bijhouding van een landelijk dekkende gedetailleerd beheerobjectenbestand (schaal ca. 1:5000) ter onderbouwing van de programmering en voor gebruik bij operationeel beheer;
- **maatwerk geo-bestanden en advisering** voor regionale directies en specialistische diensten op projectbasis.

### Cluster Integrale geo-applicaties

Dit betreft de ontwikkeling, implementatie en advisering omtrent geo-applicaties als integraal onderdeel van de BPN ondersteunende informatiesystemen BOPPER en TIS-BO-modules. GIS vormt daarbij de komende jaren steeds meer een integraal onderdeel van de algemene ICT-omgeving van de organisatie.

De belangrijkste producten zijn:

- **landelijk uniforme GIS-componenten** voor koppeling en ontsluiting van BPN-data uit administratieve systemen (BOPPER, TISBO-Nat) en geo-bestanden;
- **onderzoek en advisering** rondom de toepassing van ICT-innovaties en afstemming met andere applicaties en instrumenten voor de geo-informatievoorziening (GIV) beheer-nat;
- **intranet-voorzieningen** voor BPN;
- een goed verzorgd **meta-informatiebeheer**;
- **advisering en dienstverlening** rondom de systeeminpassing en implementatie van GIV-trajecten bij regionale directies.

## Actieplan

Op basis van bovenstaande visie worden in 2000 de volgende projecten uitgevoerd, die in afzonderlijke projectplannen uitgewerkt worden:

1. implementatie visie binnen de RWS organisatie
2. productie Regiokaart-Nat;
3. doorontwikkelen van BOPPER-GIS;
4. implementatie van BOPPER-GIS en Regiokaart-Nat;
5. definitie onderzoek Beheerkaart-Nat;
6. implementatie productieproces DTB-Nat;
7. gebruikersoverleg DTB-Nat;
8. onderzoek naar het gebruik van externe bronbestanden voor DTB-Nat.

In het kader van de implementatie van de visie worden de volgende activiteiten uitgevoerd:

- secretariaat LCG;
- afstemming met en deelname in BPN Adviesgroep Systemen;
- presentaties bij de LCG, de Stuurgroep BOP, GIS-Nat, SPIN en de FWTA;
- afstemming met Coördinatiegroep TISBO;
- afstemming met DWW qua informatievoorziening Wegbeheer2000;
- opstellen flyer en communicatieplan;
- participatie gebruikers in projectoverleg (DTB-Nat, Regiokaart-Nat);
- bijdragen aan landelijke workshop ter toetsing en bijstelling van de visie.

De MD zal de visie intensief communiceren via de procesinhoudelijke landelijke BPN-organisatie en via de informatiestrategische lijn van de FWTA/SPIN en GIS-Nat.



# 1. Waarom een visie op geo-informatie?

---

## 1.1 Probleemstelling

Bij het beheer en onderhoud van de natte infrastructuur wordt veel gebruik gemaakt van ruimtelijke informatie c.q. geo-informatie. De Meetkundige Dienst (MD) levert in dit kader verschillende geo-informatieproducten en -diensten.

Deze visie is ontwikkeld door de MD met twee doelen voor ogen. Het eerste doel is het verkrijgen van meer afstemming in de productontwikkeling voor het beheer & onderhoud van de natte infrastructuur (beheer-nat) bij de verschillende (hoofd)afdelingen van de MD. Uiteindelijk doel is de (geautomatiseerde) geografische vastlegging en ontsluiting van het gehele natte beheerareaal van RWS, waarin momenteel nog niet is voorzien.

Dit rapport dient als communicatie middel tussen de diverse RWS-organisaties voor een gemeenschappelijk beeld van een meer samenhangende geo-informatievoorziening en welke afspraken en producten daarvoor op de korte termijn benodigd zijn. Het is daarmee tevens de onderbouwing van een groot deel van de 'natte' productbegroting van de MD voor de komende jaren.

Voor de interne afstemming bij de MD is een strategisch platform Geo-Nat ingericht waarbinnen deze visie een spilfunctie heeft voor productontwikkeling, procesverbetering en onderzoek op het terrein van de natte geo-informatievoorziening. Het gaat hierbij om afstemming tussen producten (en advisering) zoals de Regiokaart-Nat (voorheen BOPPER-kaart) en BOPPER-GIS, het Digitaal Topografisch Bestand Nat (DTB-Nat) en informatiebeleid en -technologie voor de natte sector.

De MD beoogt met deze visie een invulling te geven van de lijn die door de FWTA is uitgezet in het "Meerjarenplan RWS-brede informatiesystemen 2000 e.v." (lit. 2). Hierin wordt o.a. gesteld: *'geautomatiseerde informatievoorziening wordt in toenemende mate in de werkprocessen het structurerende element van het geheel. Dit is niet alleen het gevolg van de algemene maatschappelijke tendens dat informatie en informatiesystemen een essentieel onderdeel zijn gaan vormen van de besluitvorming. Ook de integrale aanpak van het waterbeheer leidt tot een explosieve toename van de informatiebehoefte'*.

Vanwege de nauwe relatie met het proces BOP/BPN is intensief samengewerkt met de onder de Landelijke Coördinatie Groep BPN (LCG) functionerende Adviesgroep Systemen die in een parallel traject een visie op de samenhang van BPN-systemen heeft ontwikkeld: "De toekomst van BPN-systemen" (lit. 3).

Deze visie zoomt in op de geo-component van de drie aldaar beschreven hoofdprocessen (onderbouwing – programmering – uitvoering) binnen en tussen dienstkring, regionale directie en hoofdkantoor.

Binnen die BPN-organisatie dient de visie als onderbouwd programma voor productontwikkeling de komende jaren. Tevens geeft het de stand van zaken sinds de eerste voorzichtige pogingen om GIS en geo-informatie in te zetten voor BPN, gebaseerd op de succesvolle workshop 'BPN-GIS' op 4 oktober 1996.

Met name in 1998 was binnen het landelijk BPN-overleg onduidelijkheid gerezen over de betekenis en samenhang van GIS(-applicaties) met het systeem BOPPER en de systemencluster TISBO. Ook vanuit de Werkgroep GIS-Nat werd de behoefte uitgespro-



ken tot meer RWS-brede afstemming omtrent de ondersteuning van BPN met gestandaardiseerde geo-bestanden en -applicaties.

Een belangrijke aanleiding was tevens de wens tot meer samenwerking tussen de specialistische diensten bij systeemontwikkeling en -implementatie en advisering van de regionale directies bij hun BPN-proces. Niet in het minst vanwege de ontwikkelingen in de informatie- en communicatie technologie (ICT) die nieuwe mogelijkheden bieden voor integratie en ontsluiting met o.a. internet, geïntegreerde databases, open systeemtechnologie en 'Windows-GIS'.

## 1.2 Doelgroep

De visie is geschreven voor het Hoofdkantoor Directies Water en Uitvoering, de Landelijke Coördinatiegroep (LCG) BPN, de FWTA en de RWS Werkgroep GIS-Nat. Tijdens de totstandkoming van de visie is tweemaal een RWS-brede workshop gehouden met BPN- en GIS-coördinatoren.

De dienstverlening van de MD zal gebeuren in samenwerking met de overige specialistische diensten en door middel van actieve participatie van de klant.

'De' klant omvat het gehele scala van betrokkenen binnen RWS op D2, D3 en 'D4' (Dienstkringen) niveau die actief betrokken zijn bij het cyclisch proces van onderbouwing, programmering en uitvoering van de natte beheertaken.

De visie is gebaseerd op enerzijds de uniformering van het beheerproces (IBO-speerpunt) en anderzijds op 'integratie'-ontwikkelingen in de informatietechnologie (open systemen) welke beide kansen bieden voor een meer gemeenschappelijk gebruik van data en systemen binnen RWS.

## 1.3 Rollen Meetkundige Dienst

In het kader van het faciliteren van het BPN-proces vervult de MD de volgende rollen:

- in de rol van *geo-informatie-architect* is de MD verantwoordelijk voor een geo-informatievoorziening die aansluit op de natte beheerprocessen en op de ICT-standaarden binnen V&W;
- in de rol van *geo-informatieleverancier* is de MD verantwoordelijk voor betrouwbare en efficiënte productie van 'natte' geo-informatie;
- in de rol van *geo-informatie-makelaar* is de MD verantwoordelijk voor het bijdragen aan het optimaal toegankelijk maken van voor integraal waterbeheer relevante plaatsgebonden informatie.

## 1.4 Opzet rapport

Dit rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de visie op de toekomstige geo-informatievoorziening beschreven, waarna de huidige situatie aan de hand van het BPN-proces in beeld wordt gebracht (hoofdstuk 3) gevolgd door een samenvatting van de knelpunten in hoofdstuk 4. Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 het actieplan voor 2000 beschreven.



## 2. Visie Geo-Informatievoorziening Beheer-Nat

### 2.1 De Visie

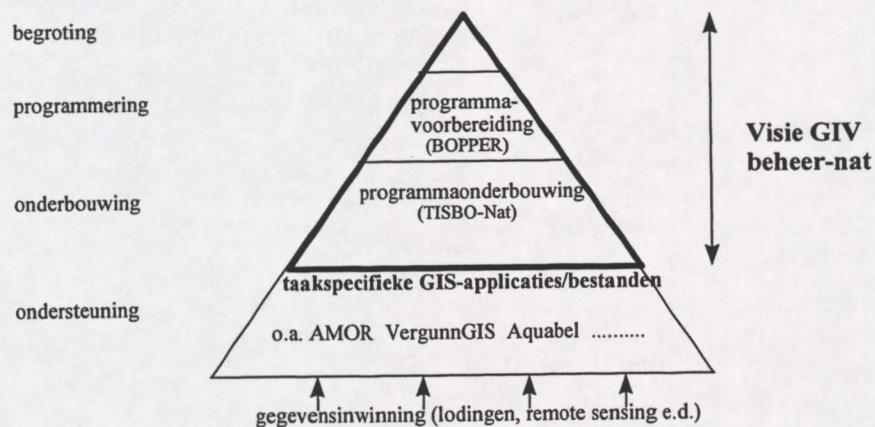
#### Visie Geo-Informatievoorziening Beheer-Nat

"Geo-informatievoorziening (GIV) is een vanzelfsprekend onderdeel van een efficiënte, betrouwbare en samenhangende informatievoorziening ter ondersteuning van het beheer & onderhoud van de natte infrastructuur (beheer-nat)". De MD is het expertisecentrum voor die geo-informatievoorziening.

#### Afbakening

De visie heeft betrekking op het gehele werkveld van het beheer & onderhoud van de natte infrastructuur (beheer-nat), inclusief het regionale BeheerPlan Nat (BPN) en het operationeel beheer bij dienstkringen. Het BPN-proces heeft betrekking op met name de programmering en onderbouwing van de natte infrastructuur en is te beschouwen als een deelverzameling van beheer-nat,

De visie beperkt zich tot de integrale ondersteuning van het werkproces 'beheer en onderhoud' en gaat dus NIET in op meetsystemen en GIS-applicaties en -bestanden ten behoeve van deelprocessen als vergunningverlening, waterbodemsanering en calamiteitenbestrijding (zie figuur 1).



Figuur 1 Afbakening visie binnen informatievoorziening beheer-nat

#### Lange termijn

Voor de lange termijn is de visie van de MD dat de geografische component; dat wil zeggen ligging en omvang, integraal onderdeel uitmaakt van een basisregistratie van 'natte' beheerobjecten. Met 'integraal' wordt bedoeld dat geografische en administratieve attributen van hetzelfde beheerobject direct toegankelijk zijn voor een gebruiker.



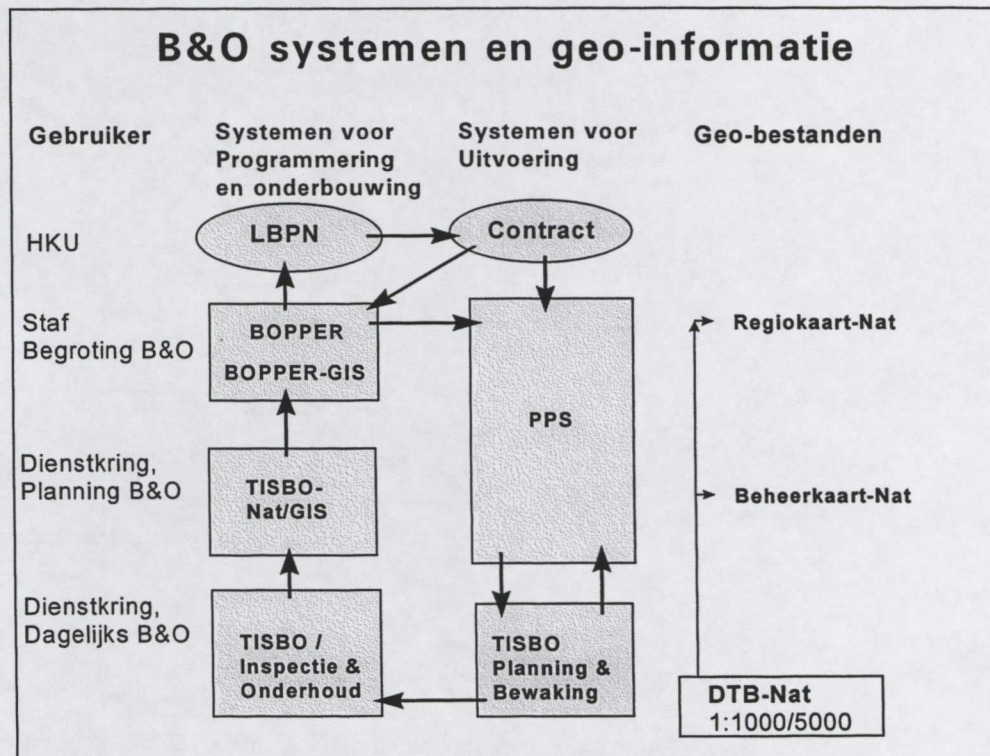
De ontsluiting van die geografische gegevens maakt onderdeel uit van een uniforme BPN informatie-infrastructuur die gebaseerd is op innovatieve ontwikkelingen zoals opensysteemtechnologie en internet (zie bijlage 1). De komende jaren wordt GIS daarbij steeds meer onderdeel van standaard ICT-hulpmiddelen zoals Windows, database management systemen en internet. Bedrijfsbrede informatiesystemen zullen dus steeds meer over GIS-functionaliteit gaan beschikken en daarmee afzonderlijke GIS-applicaties gaan vervangen; 'integrale geo-applicaties'.

*"Geo-functionaliteit wordt belangrijker dan geo-informatiesystemen. GIS-componenten zullen in allerlei informatiesystemen geïntegreerd worden"*<sup>1</sup>

Deze lange termijn visie draagt bij aan de oplossing van problemen die in de toekomst zijn te verwachten op het gebied van gegevensbeheer en -ontsluiting ten behoeve van beheer-nat. Informatie over dezelfde beheerobjecten wordt vooralsnog namelijk bijgehouden in diverse afzonderlijke systemen zoals TOPPER, BOPPER, TISBO-Nat, BOPPER-GIS en PPS/UVS. Uit oogpunt van efficiency en betrouwbaarheid is deze 'eiland-automatisering' uiteindelijk een ongewenste eindsituatie.

In grote lijnen wil de MD de visie langs de volgende mijlpalen realiseren:

- 2001: onderbouwing begroting natte infrastructuur op basis van een globaal objectenbestand van Nederland (Regiokaart-Nat) en ontsluiting met in bestaande systemen geïntegreerde GIS-componenten;
- 2003: eenduidige geo-gegevensopslag en -structuur voor beheer-nat als voorwaarde voor opensysteem-technologie;
- 2005: alle beheerobjecten van de natte infrastructuur zijn vastgelegd op basis van een landsdekkend DTB-Nat en ontsloten met opensysteem-technologie voor gemeenschappelijk gebruik.



Figuur 2. Korte termijn visie Geo-Informatie Voorziening BPN

<sup>1</sup> Nr. 2 uit de 'geotechnologie top tien' van J.D. Wilson in GeoWorld, januari 2000



### Korte termijn

Voor de korte termijn wordt de geo-component verzorgd voor de huidige systemen BOPPER en TISBO-Nat op basis van afzonderlijke bestanden en afzonderlijke GIS-componenten. In figuur 2 is de samenhang schematisch in beeld gebracht. Deze korte termijn visie draagt bij aan de oplossing van de volgende problemen die momenteel spelen bij de BPN informatievoorziening:

- het ontbreken van een eenduidige en RWS-uniforme werkwijze voor de geografische indeling van het beheerareaal;
- het ontbreken van een geografische onderbouwing van het statisch deel van het BPN (ligging en omvang van de beheerobjecten);
- het ontbreken van mogelijkheden voor de ontsluiting van geografisch gerelateerde BPN-informatie (bijvoorbeeld overzichtskaarten van de functionele kwaliteit als managementinformatie).

Het is belangrijk dat de zogeheten 'verticale consistentie' tussen de afzonderlijke geobestanden (DTB-Nat, Regiokaart-Nat, Beheerkaart-Nat) bewaakt wordt. Mutaties in het 'moederbestand' DTB-nat zullen met andere woorden verwerkt moeten worden in de BOPPER- en Beheerkaart-Nat (zie figuur 2 pijlen in kolom 'Geo-bestand in ontwikkeling').

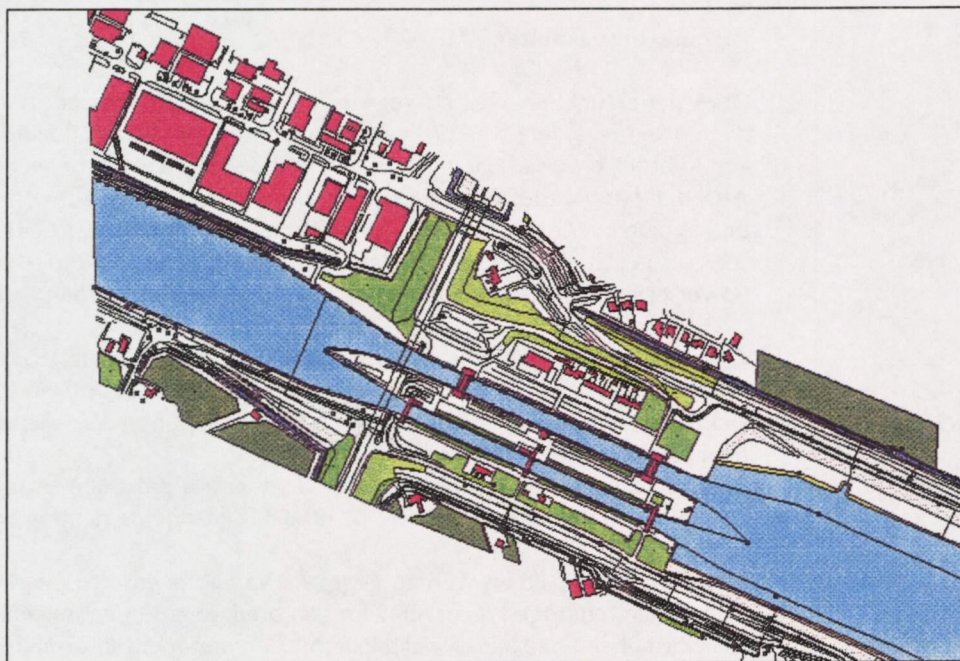
### Producten

Voor de korte termijn zijn twee productclusters onderkend.

#### 1. Geo-bestanden

Dit betreft de ontwikkeling, levering en advisering omtrent topografische en thematische geo-bestanden van het natte beheerareaal. De belangrijkste producten zijn:

- **DTB-Nat;** opbouw en bijhouding van het landelijk Digitaal Topografisch Basisbestand Nat als basis voor diverse thematische geo-bestanden;
- **Regiokaart-Nat;** opbouw en bijhouding van een landelijk dekkend beheerobjectenbestand voor visualisatiedoeleinden (schaal ca. 1:50.000);
- **Beheerkaart-Nat;** opbouw en bijhouding van een landelijk dekkende gedetailleerd beheerobjectenbestand (schaal ca. 1:5000) ter onderbouwing van de programmering en voor gebruik bij operationeel beheer;
- **maatwerk geo-bestanden;** geo-bestanden voor specifieke beheerprojecten bij regionale directies;
- **advisering en dienstverlening** rondom de implementatie van interne en externe geo-bestanden (mede door inzet van Geo-Loket).



Figuur 3. Voorbeeld DTB-Nat



## 2. Integrale geo-applicaties

Dit betreft de ontwikkeling, implementatie en advisering omtrent geo-applicaties als integraal onderdeel van de BPN ondersteunende informatiesystemen BOPPER en TIS-BO-modules. Het betreft hier de ontsluiting van BPN-gegevens, zowel administratief als geografisch, met GIS-applicaties, intranetvoorzieningen en in andere systemen ingebouwde 'geo-functionaliteit'.

De belangrijkste producten zijn:

- **landelijk uniforme GIS-componenten** voor koppeling en ontsluiting van BPN-data uit administratieve systemen (BOPPER, TISBO-Nat) aan geo-bestanden;
- **onderzoek en advisering** rondom de toepassing van ICT-innovaties en afstemming met andere applicaties en instrumenten voor de geo-informatievoorziening (GIV) beheer-nat;
- **intranet voorzieningen** voor BPN;
- een goed verzorg **meta-informatiebeheer**;
- **adviesing en dienstverlening** rondom de systeeminpassing en implementatie van GIS-instrumenten bij regionale directies.

## 2.2 Ontwikkelingen en randvoorwaarden

De toekomstige geo-informatievoorziening dient gebaseerd te zijn op:

- innovatieve ontwikkelingen in de informatietechnologie en RWS beleid daaromtrent;
- ontwikkelingen en landelijk RWS beleid met betrekking tot het BPN-proces.

### I. ICT-ontwikkelingen

In de afgelopen jaren is IT (Informatie Technologie) getransformeerd naar ICT (Informatie-en CommunicatieTechnologie). Dit geeft het belang aan dat wordt toegekend aan de communicatie via netwerken die computers verbinden.

Centraal in de innovatieve technologie is het begrip *interoperabiliteit*, dat kan worden omschreven als transparante toegang tot gegevens en functionaliteit om deze gegevens te kunnen verwerken (analyseren, aggregeren e.d.). Technologische ontwikkelingen die deze interoperabiliteit mogelijk gaan maken binnen de geo-informatievoorziening zijn (zie ook bijlage 2 en lit. 7 en 8):

- internet/intranet;
- OpenGIS;
- gegevenspakhuizen

Door zowel functionaliteit als gegevens via internet (of intranet zoals VenWnet) aan te bieden kan op iedere werkplek volstaan worden met een standaardconfiguratie met een Internet-browser. Dit biedt tal van voordelen. Zo is het beheer een stuk eenvoudiger omdat applicaties op een centrale server onderhouden kunnen worden. Iedere gebruiker kan over een toepassing beschikken vanaf het moment dat deze op de intranet-server is geïnstalleerd. Ook kan data gemakkelijk gedeeld worden en kunnen gegevens op verschillende locaties transparant aan een gebruiker worden aangeboden.

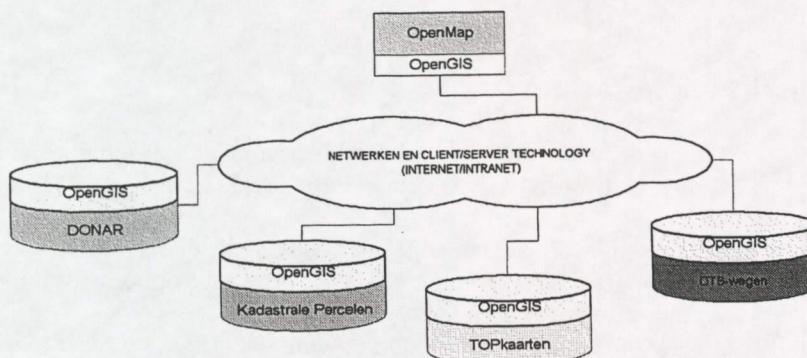
OpenGIS is een architectuur waarmee het mogelijk is meerdere bronnen van geografische informatie (bestanden) en gevonden gegevens te gebruiken.

Het maakt het gebruiken van data en functionaliteit op verschillende locaties en systemen vanuit een werkplek mogelijk.

De OpenGIS specificaties zijn nog niet af, maar alle grote spelers in de GIS markt, en ook de database wereld (Oracle bijvoorbeeld) gaan in de richting van OpenGIS.

In een gegevenspakhuys worden gegevens vanuit meerdere operationele systemen samengebracht en opgeslagen, om voor een bredere groep gebruikers beschikbaar te stellen (mèt een bepaalde kwaliteitstempel en mét meta-informatie).





Figuur 4. Het OpenGIS concept

RWS-breed krijgen deze innovatieve ontwikkelingen op diverse plaatsen aandacht. De FWTA wil het bij vernieuwingen en innovaties niet zoeken in verfijningen van bestaande systemen, maar juist inzetten op vergroten van de toegankelijkheid en de bruikbaarheid ervan. Speerpunten zijn dan naar de mening van de FWTA:

- het optimaliseren van samenhang en efficiency van RWS-brede systemen;
- het realiseren van open systemen;
- het verbeteren van toegankelijkheid en beschikbaarheid van informatie, met vooral ook aandacht voor de meta-informatie (waar is wat) en gebruikersvriendelijkheid.

De Meetkundige Dienst (MD) heeft in maart 1999 het Actieplan Geo-Informatie Infrastructuur (GII) uitgebracht onder de naam "De groei in goede banen" (lit. 1). Doel van dit actieplan is meer samenhang en structuur te realiseren in de groei van GII door:

- de toegankelijkheid van geo-gegevens te vergroten;
- door het beheer te structureren;
- garantie te bieden voor de actualiteit van gegevens en applicaties;
- door kennis omtrent nieuwe technologie op te bouwen en toegankelijk te maken voor V&W.

Centraal in het Actieplan GII is de rol van VenWnet/internet waarmee geo-gegevens en functionaliteit decentraal beschikbaar kunnen worden gesteld en centraal kunnen worden beheerd.

## II. BPN-ontwikkelingen

Het opstellen van de BPN-en is nog volop in ontwikkeling (lit. 3 en 4). De methodiek is grotendeels uitgekristalliseerd, maar de implementatie is nog niet overal even organisatiebreed doorgevoerd. Voor de komende jaren legt de Stuurgroep BOP de nadruk op kwaliteitsverbetering.

Elementen die daarbij meer en meer op de voorgrond gaan treden en van invloed op de informatiesystemen zijn:

- een uniforme gegevensstructuur met een landelijke samenhang;
- het landelijk vergelijkbaar en toetsbaar maken van de regionale BPN-en;
- de relatie met de doelen/streefbeelden in kaart brengen (regionale en landelijke doelevaluatie).



## 2.3 Kritische succesfactoren

Tijdens de workshop Geo-Nat van 2 november 1999 zijn in een interactieve sessie de zorgen en kansen voor de visie geformuleerd.

Als kansen kwamen (samengevat) de volgende onderwerpen naar voren:

1. *Standaardisatie verhoogt efficiency*: zowel bij opbouw bestanden (topografie en objectdefinitie) als bij applicatiebouw.
2. *Geo-informatie helpt onderbouwing en ontsluiting BPN*: toegankelijker maken van BPN-gegevens helpt bij implementatie van BPN-proces in de RWS organisatie.
3. *Voorbeeldfunctie van goed geregeld GIV-BPN*: uitstraling goede geo-informatie beheerder binnen en buiten RWS.

Samengevat werden rond de volgende onderwerpen zorgen uitgesproken:

1. *Te veel 'technology push'*: gevaar dat te snel nieuwe systemen en technologie aan de gebruikers opgedrongen worden, waarbij kennis achterblijft en een overload aan geo-informatie over de gebruikers uitgestort wordt.
2. *Trage besluitvorming RWS-breed*: benodigde afstemming met zowel BPN-ers als niet-BPN spelers en GIS-ers over data- en systeemstandaarden kan tot veel oponthoud leiden voor beschikbaar komen van data en applicaties.
3. *Moeilijke transitie van eilandsystemen naar open-systeem oplossingen*: onzekerheid over technische haalbaarheid om huidige GIS-modules op te nemen in 'open architectuur'.



### 3. Informatievoorziening Beheer-Nat

#### 3.1 BeheerPlan Nat (BPN)

##### 3.1.1 BPN-proces

De werkprocessen voor het beheer en onderhoud van de natte infrastructuur zijn grotendeels ingekaderd binnen de beheervisie BPN (BeheerPlan Nat). Deze processen bepalen de informatiebehoefte en de daarop toegesneden informatiesystemen. Om het beheer van de natte en droge infrastructuur op een systematische manier te onderbouwen worden sinds 1993 het BeheerPlan Nat en Wegbeheer2000 ingevoerd. Deze vormen de pijlers onder het IBO (Interdepartementaal BeleidsOnderzoek). Uitgangspunt voor het beheer zijn streefbeelden en functie-eisen waaraan de infrastructuur moet voldoen.

De regionale directies zijn verantwoordelijk voor het opstellen van een beheerplan. Doelstelling van dit Regionale BPN (RBPN) is het vertalen van streefbeelden per functie in concrete (meetbare) functie-eisen. Door een toetsing van de actuele toestand van de door RWS beheerde watersystemen en daarin gelegen objecten aan deze functie-eisen zal vervolgens blijken of de functionele kwaliteit van een object al dan niet voldoende is. Indien een watersysteem of meer specifiek een object niet voldoet aan haar functie-eisen zal een aanleg, herstel of verbetermaatregel moeten worden uitgevoerd. Indien het object wel aan haar functie-eisen voldoet, wordt op basis van een risico-analyse en een bedrijfseconomische raming het interventiejaar bepaald waarin variabel (groot) onderhoud uitgevoerd dient te worden (inclusief raming van product en directe uitvoeringsuitgaven). Vervolgens wordt het vast onderhoud vastgesteld om het geprognosticeerde interventiejaar van de objecten te bereiken.

Tenslotte worden in het BPN tevens maatregelen in het kader van bestuurlijke afspraken met de regio of in het kader van wettelijke verplichtingen opgenomen (denk aan Brokx-nat of vergunningsverlening in kader van Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren). Door de opzet van de BPN'en zijn deze met name geschikt voor de onderbouwing van de meerjarenprogrammering en vormen deze de basis voor de managementcontracten.

De basis voor de regionale beheerplannen wordt gelegd in het Beheersplan Rijkswateren (BPRW) waarin de diverse door de politiek bepaalde beleidsdoelen worden geïntegreerd. De regionale beheerplannen concretiseren het beleid en integreren de streefbeelden en doelstellingen uit de beleidsnota's in de natte sector.

Het Landelijk Beheerplan Nat (LBPN) geeft een samenvatting van de regionale beheerplannen Nat en geeft een toelichting op de uitvoeringsprogramma's voor de begrotingsperiode van 5 jaar (bijvoorbeeld LBPN 1999 - 2003).

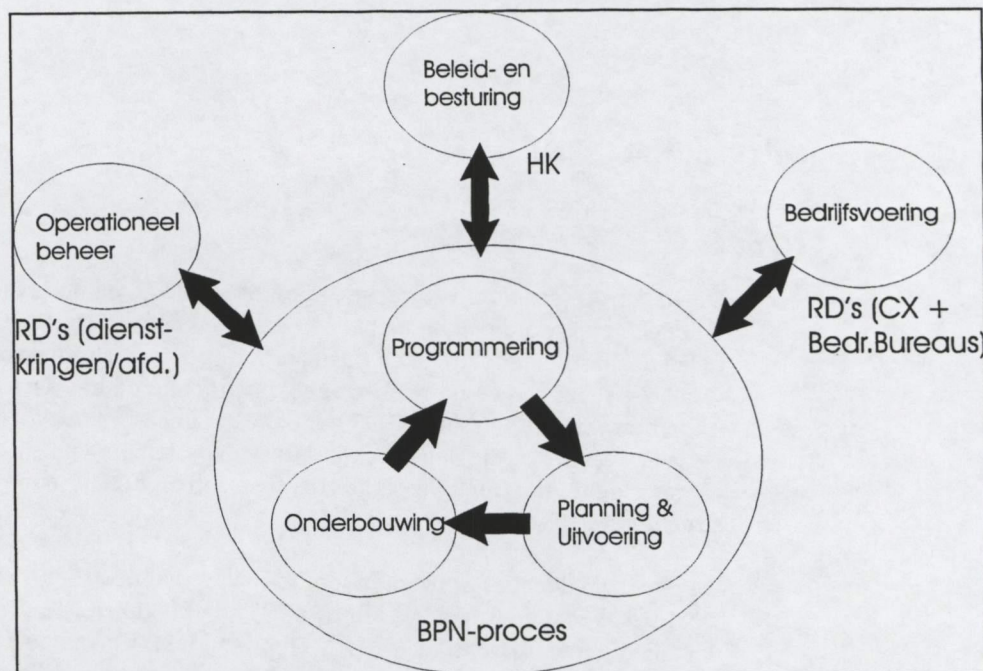
Integraal waterbeheer omvat processen die zich afspelen op strategisch, tactisch en operationeel niveau.

Voor wat betreft de bedrijfsvoering wordt een drietal deelprocessen binnen de zogeheten beheercyclus onderkent (zie figuur 4):

- onderbouwing: uitwerking van landelijk beleid naar regionale streefbeelden gekoppeld aan huidige situatie en eisen waaraan de beheerobjecten oevers, bodems, water en kunstwerken moeten voldoen;
- programmering: op basis van verschillen tussen huidige situatie en streefbeelden worden maatregelen bepaald en begroot;



- uitvoering: na toekenning van middelen worden aanleg- en beheer-maatregelen uitgevoerd en vindt inspectie en onderhoud van het natte beheerareaal plaats. Het regionale BPN omvat de deelprocessen programmering en onderbouwing.



Figuur 5. De beheercyclus van BPN

### 3.1.2 Informatiesystemen

Diverse systemen zijn in de loop der jaren ontwikkeld om de informatievoorziening ten behoeve van deze beheercyclus te ondersteunen, zowel bij de regionale directies als centraal voor geheel RWS (ROEVER, BOKWA, STAPPER, e.d.). Zowel vanuit de FWTA als vanuit de landelijke coördinatiegroep BPN-LCG wordt aangedrongen op een zoveel mogelijk centrale ontwikkeling van RWS-breed te gebruiken informatiesystemen. Dit uit oogpunt van efficiency, uitwisselbaarheid van informatie en samenhang. Door de BPN Adviesgroep Systemen is een visie op de samenhang van RWS-brede systemen voor BPN ontwikkeld waarin de systemen beschreven zijn die direct en indirect betrokken zijn bij de drie deelprocessen:

#### Programmering:

- systeem TOPPER: intranet-applicatie voor hoofdkantoor voor verzamelen van door regionale directies aangeleverde BOPPER-gegevens;
- systeem BOPPER: applicatie voor regionale directies om begroting beheer & onderhoud nat op te stellen en te onderbouwen (aparte applicatie BOPPER-GIS).

#### Onderbouwing:

- systeem BOPPER;
- systeem TISBO-Nat/GIS (geïntegreerde GIS-module); TISBO staat voor Technische Informatie Systemen Beheer en Onderhoud.

#### Planning & Uitvoering:

- systeem TISBO PBIO: modules Inspectie & Onderhoud en Planning & bewaking voor objectcategorie kunstwerken.

Naast deze direct ondersteunende systemen zijn er nog twee categorieën van RWS-brede systemen te onderkennen, die indirect het BPN-proces ondersteunen:



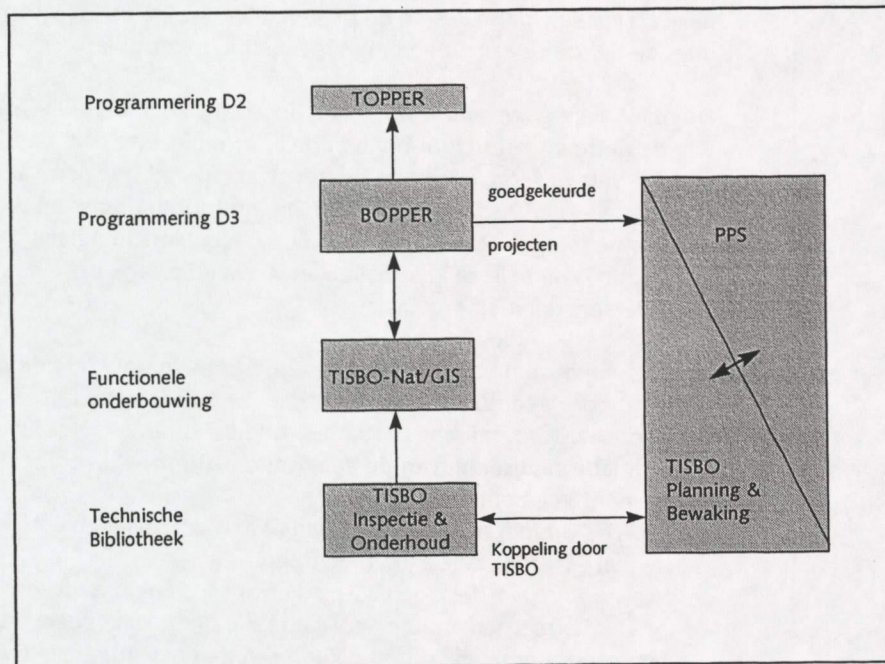
Bedrijfsvoering:

- systeem PPS: Project Planning Systeem;
- systeem FAIS: Financieel Administratief Informatie Systeem.

Diverse basissystemen voor o.a. opslag, modellering, toetsing van 'natte' gegevens:

- o.a. DONAR, BEVER, IVS, LAWABO, diverse GIS-applicaties.

De laatste twee categorieën systemen spelen weliswaar een rol bij de voorziening van natte basisinformatie, maar zijn vooralsnog niet meegenomen in de analyse voor een meer samenhangende structuur (zie 2.1).



Figuur 6. Relatie tussen 'natte' beheerprocessen en systemen

Door de BPN Adviesgroep Systemen is geconstateerd dat deze RWS-brede systemen geen gezamenlijke gegevensopslag kennen en slechts deels gebaseerd zijn op dezelfde gegevensmodellen. Informatie-uitwisseling en -afstemming kan slechts in beperkte mate plaatsvinden door middel van dataconversie tussen de afzonderlijke systemen.

## 3.2 Betekenis geo-informatie voor het BPN

### 3.2.1 Algemeen

De regionale beheerplannen bestaan uit een statisch deel met weinig veranderlijke informatie en een dynamisch deel dat jaarlijks wordt bijgesteld.

In het statisch deel is beschreven wat er bij een regionale directie in beheer is (de areaalbeschrijving) en welke beheertaken de directie heeft (uitgedrukt in streefbeelden). Hier zal ruimtelijke of geo-informatie worden vastgelegd met betrekking tot ligging en omvang van het beheerareaal en de daarbinnen te onderscheiden (deel-)watersystemen en beheerobjecten.

In het dynamische deel worden de pakketten maatregelen beschreven die nodig zijn om het beleid uit te voeren. De onderbouwing van de maatregelen gebeurt met het "10 stappenplan". De essentie van die methodiek is dat op detailniveau (per object, bijvoorbeeld een sluiskolk) wordt vastgelegd aan welke eisen voldaan moet worden om de toegekende functie te kunnen uitvoeren (functie-eisen) en welke onderhouds- toestand (interventieniveau) daarvoor nog acceptabel is.



Behalve de ligging en omvang zijn veelal ook andere kenmerken zoals begroeiing en bouw materiaal van beheerobjecten alsmede topografische en thematische informatie van de omgeving in kaartvorm vastgelegd. Deze geo-informatie kan zowel statisch als dynamisch van aard zijn en zo voor beide onderdelen van het BPN van belang zijn. De watersysteembenadering vereist steeds meer een gebiedsgerichte aanpak waarin verschillende disciplines met elkaar samenwerken. Een goed voorbeeld daarvan is de gewenste integratie tussen het waterbeheer en de ruimtelijke ordening. Het is daarbij volgens de FWTa van groot belang dat de betrokken disciplines een gemeenschappelijke basis voor hun informatiesystemen hanteren en het eens zijn over gemeenschappelijke gegevensdefinities. In de praktijk blijkt, volgens de FWTa, dat in dergelijke situaties de behoefte aan GIS-achtige toepassingen groot is.

De ruimtelijke gegevens vormen een noodzakelijk onderdeel van de voor het beheer van de natte infrastructuur benodigde informatie. Het gaat daarbij om zaken als ligging en loop van watersystemen en beheerobjecten, het bepalen van de lengte en oppervlakte van oever(vakken) en vaargeulen, en topografische en thematische informatie van het beheergebied (wonen, werken, wegen, inrichtingsplannen e.d.). Deze geo-informatie is niet alleen afkomstig van RWS, maar ook van andere waterbeheerders zoals waterschappen en provincies.

Weinig van deze met name voor de onderbouwing benodigde geografische informatie wordt al door geautomatiseerde systemen (geografische informatiesysteem: GIS) en bijbehorende geografische bestanden ondersteunt.

Voor de automatisering van de geografische informatievoorziening (GIV) zijn dus twee componenten essentieel:

- *geo-bestanden*: digitale vastlegging van ruimtelijke objecten (bv een oevertak) en beheergrenzen (bv. een gemeentegrens);
- *geo-applicaties*: desktop GIS-pakket of specifiek ontwikkelde GIS-applicatie (apart of geïntegreerd in andere applicatie) die ruimtelijke gegevens kan opslaan, analyseren, presenteren en zo nodig koppelen aan niet-ruimtelijke gegevens in administratieve of technische informatiesystemen.

Onderscheid kan gemaakt worden in topografische en thematische geo-bestanden ter ondersteuning van BPN. Topografische bestanden bevatten gegevens over diverse objecten in het veld zoals woningen, wegen, waterlopen e.d. op vele verschillende schaalniveau's. Thematische bestanden bevatten deels op topografie gebaseerde gegevens over een bepaald thema zoals begroeiing, grondsoort, gemeentegrenzen e.d..

### 3.2.2 Ontwikkeling geo-bestanden en geo-applicaties

#### Geo-bestanden

Opvallend genoeg blijkt dat binnen het BPN-proces wel afspraken zijn gemaakt over het *hoe* (10-stappenplan o.a.) en het *wat* (systeem BOPPER o.a.) maar niet over het *waar* van het natte beheerareaal! Uit onder andere een collegiale toetsing tussen BPN-coördinatoren in 1998 kwam echter naar voren dat er "meer belang gehecht wordt aan eenduidige en betrouwbare geografische informatie over natte beheerobjecten". De in de systemen TISBO en BOPPER administratief onderscheiden beheerobjecten zijn dus qua ligging en begrenzing nog niet eenduidig in een thematisch geo-bestand vastgelegd. Wel wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een landelijk uniforme Regio-kaart-Nat (schaal 1:50.000) en het Digitaal Topografisch Bestand Nat (DTB-Nat schaal 1:1000 tot 1:5000).

#### Geo-applicaties

Een tweetal specifiek ontwikkelde applicaties zijn binnen RWS voorhanden om geo-gegevens en gekoppelde administratieve gegevens te ontsluiten; BOPPER-GIS en TISBO-Nat/GIS.

Naast deze applicaties zijn er binnen RWS de standaardpakketten ArcView voor de meer geoefende gebruiker en het pakket ArcExplorer gebaseerd is op internettechnologie en ook door niet GIS-specialisten is te gebruiken. Deze desktop pakketten zijn te



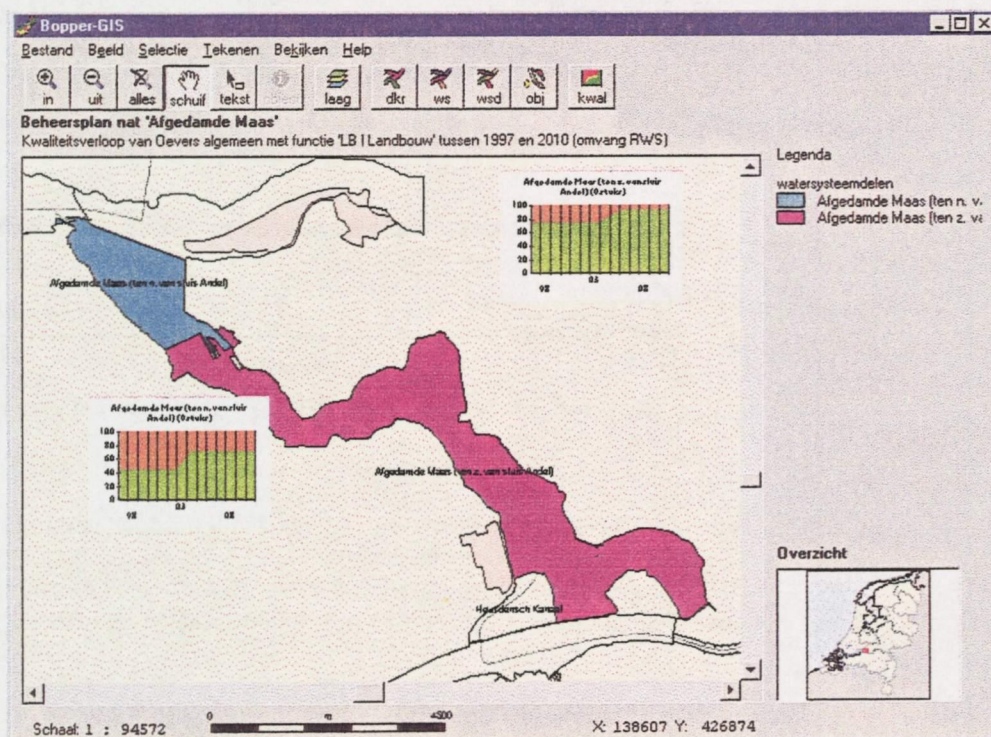
Naast deze applicaties zijn er binnen RWS de standaardpakketten ArcView voor de meer geoefende gebruiker en het pakket ArcExplorer gebaseerd is op internettechnologie en ook door niet GIS-specialisten is te gebruiken. Deze desktop pakketten zijn te gebruiken om ad hoc geo-informatie te leveren, maar zijn niet geschikt om snel te voorzien in standaard-informatie op basis van standaard geo-bestanden en systemen als BOPPER en TISBO-nat.

Voor de visualisatie van de BPN-informatie is BOPPER-GIS ontwikkeld. Met deze GIS-module kunnen op basis van een globale digitale beheerkaart schaal 1:50.000 (de Regiokaart-Nat, voorheen 'BOPPER-kaart') de gegevens uit het systeem BOPPER op verschillende geografische aggregatieniveau's bevroegd en gepresenteerd worden. BOPPER-GIS wordt operationeel inzetbaar als de natte beheerobjecten zijn vastgelegd in de Regiokaart-Nat, waaraan momenteel wordt gewerkt.

Functionele mogelijkheden:

- onderbouwing statisch deel van BPN; vastlegging begrenzing en indeling in objecten van het natte beheerareaal schaal 1:50.000 (welke objecten zijn in beheer en waar liggen ze);
- levert kaartmateriaal voor het samenstellen van het eigen BPN;
- geografische selectie-/presentatiemogelijkheden van BOPPER-data door koppeling van bedrijfsvoeringsgegevens aan beheerareaal.

Uit een inventarisatie eind 1999 blijkt dat het overgrote deel van de regionale directies zeggen behoefte te hebben aan de Regiokaart-Nat (lit. 6).



Figuur 7. Voorbeeld visualisatie met behulp van BOPPER-GIS en Regiokaart-nat

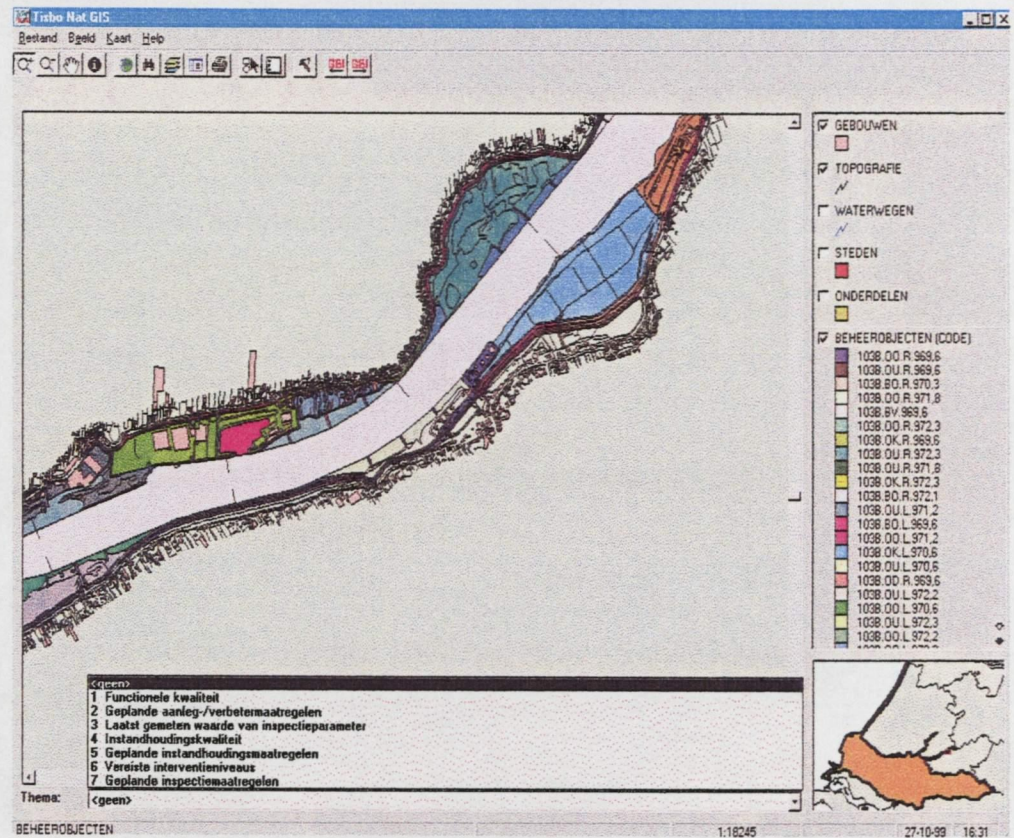
Naast de voordelen die de Regiokaart-Nat een regionale directie biedt, is een landelijk uniform bestand zeker ook voor het hoofdkantoor van belang. Een landelijk bestand is namelijk beter en efficiënter bij te houden en te beheren. Tevens is een transparante onderbouwing van areaalgekoppelde middelen mogelijk met een uniform landelijk geo-bestand.



Voor de gedetailleerde uitwerking van het 10-stappenplan en daarmee *onderbouwing* van het BPN is TISBO-Nat/GIS ontwikkeld.

Dit systeem bevat meer gedetailleerde informatie over beheerobjecten dan BOPPER en is in eerste instantie bedoeld voor de beheerders (dienstkringen en werktuigkundige- en electrotechnische diensten). Geaggregeerde informatie kan direct aan BOPPER worden doorgegeven.

Met TISBO Nat-/GIS is het mogelijk om te visualiseren tot op object-onderdeel niveau. Naast gegevens over functionele kwaliteit en maatregelen kunnen ook gegevens met betrekking tot inspectie en onderhoud gevisualiseerd worden.



Figuur 8. Presentatie proefbestand Beheerkaart-Nat in TISBO-Nat/GIS.

Momenteel bevat het systeem nog een 'lege' GIS-module aangezien de benodigde digitale Beheerkaart-Nat nog niet voorhande is.

In het kader van het Implementatietraject van TISBO-Nat/GIS onderzoekt de MD de wensen van gebruikers omtrent die nog te ontwikkelen Beheerkaart-Nat.



## 4. Knelpunten in de informatievoorziening

.....

De in voorgaand hoofdstuk beschreven systemen worden gekenmerkt door het ontbreken van een gestructureerde, uniforme geografische informatievoorziening (GIV). Dit leidt tot een aantal knelpunten in de ondersteuning van het BPN-proces.

*Met de visie wordt beoogt om die knelpunten op te lossen en (beter nog) te voorkomen.*

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen de knelpunten die momenteel onderkend worden op het terrein van geo-informatie en knelpunten die in de toekomst worden voorzien.

### Huidige knelpunten

Momenteel spelen de volgende problemen bij de informatievoorziening voor het regionale BeheerPlan Nat op het terrein van geo-informatie:

- Het ontbreken van een eenduidige en RWS-uniforme werkwijze voor de geografische indeling van het beheerareaal.  
Consequentie: niet goed vergelijkbare pakketten van beheermaatregelen in regionale BPN's.
- Het ontbreken van een geografische onderbouwing van het statisch deel van het BPN (ligging en omvang van de beheerobjecten).  
Consequentie: weinig transparante onderbouwing van programmering.
- BOPPER-GIS wordt niet gebruikt doordat de BOPPER-Kaart (nog) geen objecten bevat.  
Consequentie: ruimtelijk overzicht en samenhang ontbreekt in beheerplanning.
- De diverse GIS-modules voor beheer-nat zijn qua gebruik sterk verschillend.  
Consequentie: er wordt geen of weinig gebruik gemaakt van de meerwaarde van geografische informatie ter onderbouwing en programmering van beheer-nat.

### Toekomstige knelpunten

In de toekomst zijn problemen te verwachten bij het operationeel worden van de geautomatiseerde informatie-uitwisseling tussen D2, D3 en D4 (dienstkring) niveau. Informatie over dezelfde beheerobjecten/gebieden wordt dan bijgehouden in diverse afzonderlijke systemen/bestanden zoals TOPPER, BOPPER, TISBO-Nat/GIS, BOPPER-Kaart en PPS/UVS. Uit oogpunt van efficiency en betrouwbaarheid is dit een ongewenste situatie, hetgeen ook tijdens de Workshop Geo-Nat op 15 april 1999 door afgevaardigden van de regionale directies naar voren werd gebracht.



## 5. Actieplan

### 5.1 Projecten

In 2000 worden de volgende projecten gestart:

1. implementatie visie binnen de RWS organisatie;
  2. productie uitgebreide Regiokaart-Nat;
  3. doorontwikkelen van BOPPER-GIS;
  4. implementatie van BOPPER-GIS en Regiokaart-Nat;
  5. definitie onderzoek Beheerkaart-Nat;
  6. implementatie productieproces DTB-Nat;
  7. gebruikersoverleg DTB-Nat;
  8. onderzoek naar het gebruik van externe bronbestanden voor DTB-Nat.
- Daarnaast wordt op aanvraag advisering en begeleiding van GIV-trajecten in de sector beheer-nat bij regionale directies verzorgd.  
De projecten worden hieronder kort beschreven.

#### **Implementatie visie**

In dit project wordt de visie die in 1999 is ontwikkeld breed gecommuniceerd binnen RWS. De communicatiebehoeften liggen op het terrein van: presentaties voor diverse gremia (LCG, BOP, FWTA, GIS-Nat, coördinatiegroep TISBO e.d.), presentaties binnen de MD, een flyer en een bijdrage aan een RWS-brede workshop over BPN informatie-systemen.

Resultaat moet zijn dat aan het einde van het jaar de visie bekend en geaccepteerd is binnen de MD en bij hoofdkantoor, regionale directies en betreffende gremia en projectorganisaties.

#### **Productie Regiokaart-Nat**

Op basis van het eind 1999 uitgevoerd behoefteonderzoek wordt gestart met de productie van de Regiokaart-Nat voor twee directies, waarna een evaluatie zal plaatsvinden met de betrokken directies en terugkoppeling naar de overige directies.

De productie vindt plaats in aansluiting op de implementatie van het systeem TISBO-Nat bij de regionale directies, omdat de benodigde objectdefinities aldaar reeds hebben plaatsgevonden.

#### **Doorontwikkelen BOPPER-GIS**

BOPPER-GIS zal waar nodig aangepast worden aan de nieuwe uitgebreide Regiokaart-Nat. Problemen en kleine wensen die uit gebruik van de eerste versie naar voren zijn gekomen worden meegenomen in de doorontwikkeling.

#### **Implementatie BOPPER-GIS en Regiokaart-Nat**

Na oplevering van de Regiokaart-Nat en de nieuwe versie van BOPPER-GIS wordt gestart met de implementatie bij twee regionale directies. Ondersteuning bij het gebruik in de vorm van installatie, opleiding, begeleiding en vraagbaak wordt verzorgd.

Naar wens zal de Regiokaart-Nat ook beschikbaar worden gemaakt voor de GIS-module van het systeem TISBO-Nat.

#### **Definitie onderzoek Beheerkaart-Nat**

In dit project wordt een start gemaakt met de ontwikkeling van een landelijke Beheerkaart-Nat als thematisch basisbestand voor het systeem TISBO-Nat. Door middel van betrokkenheid bij implementatie en doorontwikkeling van TISBO in de vorm van onder andere workshops wordt onderzocht welke geo-informatiebehoefte bij de gebruikers aanwezig is.



**Implementatie productieproces DTB-Nat**

Het bestaande productieproces van het Digitaal Topografisch Bestand DTB (zowel intern MD als bij leveranciers) moet aangepast worden aan het produkt DTB-Nat. Het betreft met name het kunnen toepassen van het nieuwe entiteitenmodel en een nieuwe inwininstructie.

**Gebruikersoverleg DTB-Nat**

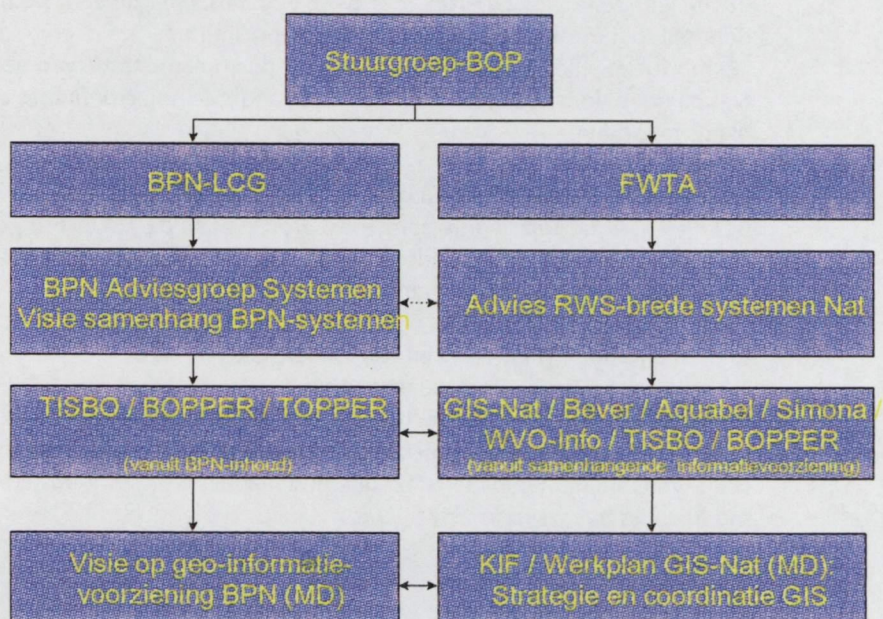
De Gebruikersgroep DTB-Nat bestaat uit vertegenwoordigers van alle directies en specialistische diensten die gebruik maken van het DTB-Nat. Door leden van de gebruikersgroep kunnen productverbeteringsprojecten worden geïnitieerd en wordt verder gewerkt aan thema's als standaardisatie en uniformering, en het stimuleren van een zo'n optimaal gebruik van het product. Het overleg vindt ongeveer om de twee maanden plaats. De werkgroepjes die zich bezig houden met het initiëren van productverbeteringsprojecten hebben vaker (onderling en met de MD) contact.

**Onderzoek naar het gebruik van externe brongegevens voor DTB-Nat**

Het DTB wordt vervaardigd op basis van fotogrammetrie. Het is de verwachting dat in de toekomst bij de vervaardiging van DTB's gebruik gemaakt kan worden van andere topografische bestanden (zoals bijvoorbeeld een TOP10-kaart of wellicht het GBKN). Een nadere studie moet de mogelijkheden hiervan verkennen.

## 5.2 Organisatie en communicatie

De beoogde dienstverlening van de MD vindt plaats in samenwerking met de overige specialistische diensten en door middel van actieve participatie van de klantdirecties. De MD zal de visie intensief communiceren via de procesinhoudelijke landelijke BPN-organisatie en via de informatiestrategische lijn van FWTA/SPIN en GIS-Nat. (zie figuur 9).



Figuur 9. Kaders voor implementatie van 'Visie Geo-Informatievoorziening BPN'



De volgende activiteiten zijn gepland in 2000 en 2001 voor de implementatie van de visie binnen de RWS-organisatie:

- secretariaat LCG;
- afstemming met en deelname in BPN Adviesgroep Systemen;
- presentaties bij de LCG, de Stuurgroep BOP, GIS-Nat, SPIN van de FWTA;
- afstemming met Coördinatiegroep TISBO;
- afstemming met DWW qua informatievoorziening Wegbeheer2000;
- opstellen flyer en communicatieplan;
- participatie gebruikers in projectoverleg (DTB-Nat, Regiokaart-Nat);
- bijdragen aan landelijke workshop ter toetsing en eventuele bijstelling van de visie.

Het motto voor 2001 is:

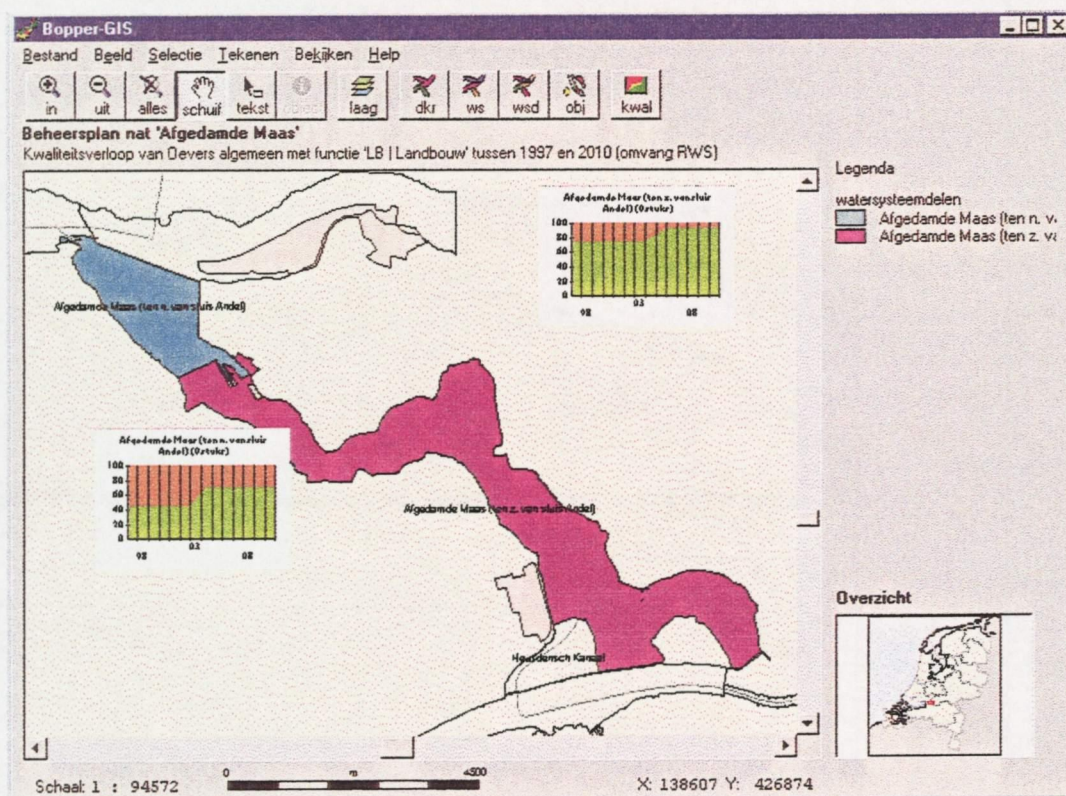
*"Geo-informatie is cruciaal voor B&O van het beheerareaal"*



# Bijlage 1 Geo-producten

## 1. Producten voor visualisatie programmering 'nat'

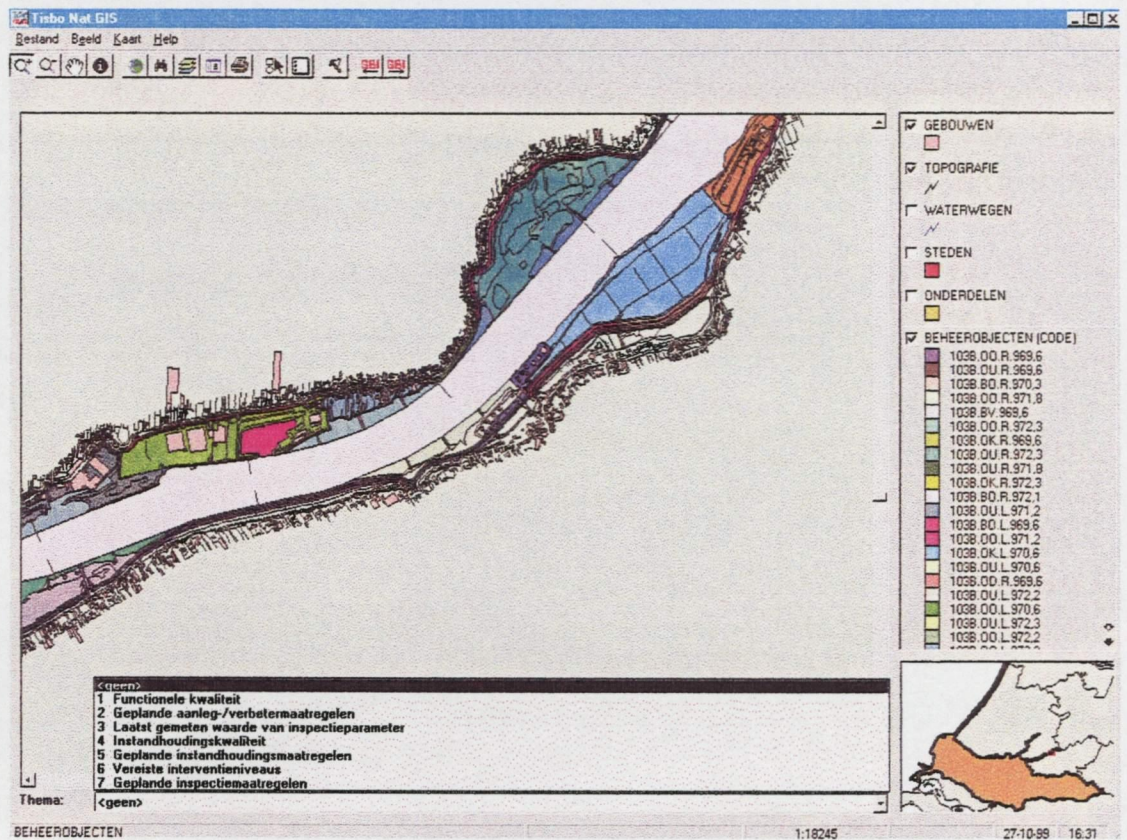
### BOPPER-GIS en Regiokaart-Nat (niveau watersysteemdeel)





## 2. Product voor onderbouwing en uitvoering 'beheer-nat':

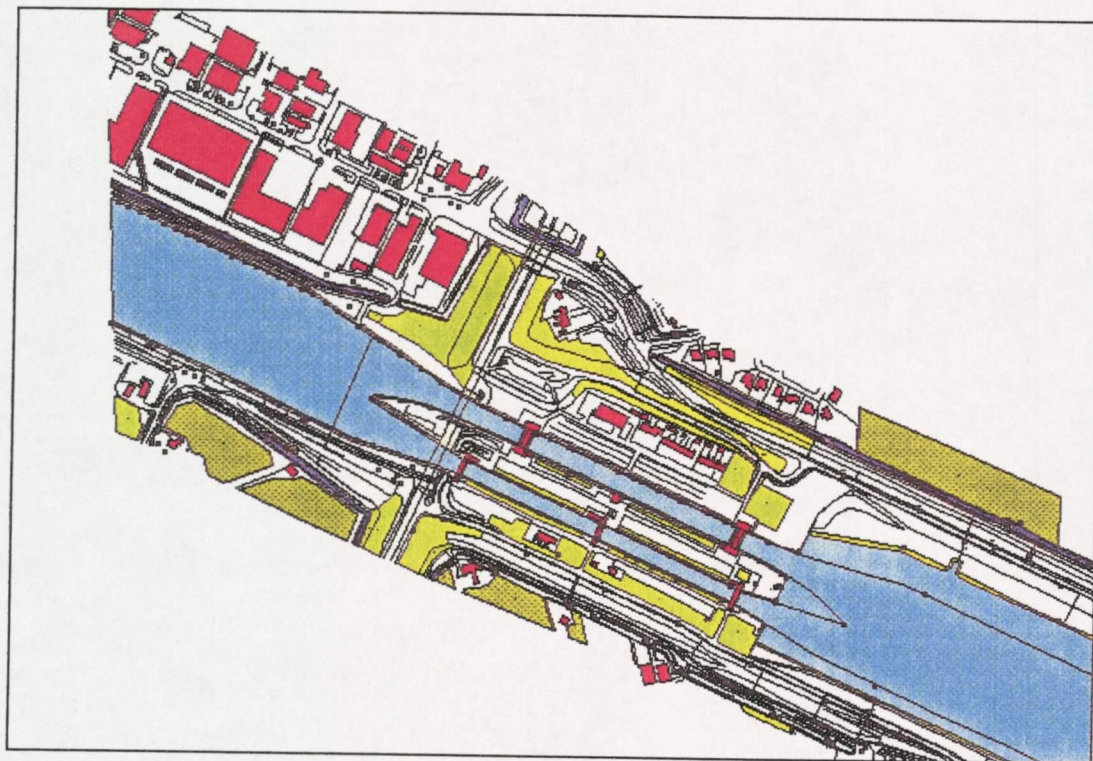
### Proefbestand Beheerkaart-Nat (niveau object-onderdeel)





### 3. Product voor uniforme basistopografie natte infrastructuur:

#### Proefbestand DTB-Nat





## Bijlage 2 ICT- en GIS-ontwikkelingen

---

### OpenGIS

Bij de stormachtige ontwikkeling van informatietechnologie zijn zeer veel diverse systemen voor diverse toepassingen door diverse leveranciers ontwikkeld. Met het operationeel worden van meer systemen kwam het besef dat door gegevens uit verschillende systemen te combineren waardevolle informatie kan worden verkregen. Geïsoleerde systemen maakten het noodzakelijk dezelfde gegevens een aantal keer in de organisatie te beheeren, denk hierbij bijvoorbeeld aan adresgegevens. Met het beschikbare komen van meer digitale bestanden en systemen nam ook de behoefte toe om gegevens tussen organisaties uit te wisselen. Dit alles heeft geleid tot de noodzaak om systemen verregaand te integreren dan wel met elkaar te kunnen laten communiceren.

De sleutel tot deze integratie werd gevonden in het vaststellen van verschillende standaarden. Er zijn een aantal algemene IT standaarden soms aangeduid met OpenIT zoals CORBA<sup>2</sup> die beschrijven hoe verschillende systemen met elkaar kunnen praten. Ook heeft Microsoft een aantal eigen "standaarden" zoals COM/DCOM<sup>3</sup> die slechts binnen de Microsoft omgeving gehanteerd kunnen worden.

Een 'open systeem' is een systeem waarin vanaf een willekeurige werkplek functionaliteit (interventiviv's, prioriteren, etc.) te gebruiken en data (onderhoudstoestand, maatregelpakket, etc.) te ontsluiten is ongeacht de plaats waar deze zich bevinden. Omdat informatie dan via netwerken met verschillende bewerkingsprogramma's uit verschillende databronnen afgeleid kan worden, praten we niet meer over 'systemen' maar 'informatie infrastructuur'. Een groot aantal onderzoeksprojecten binnen RWS geeft de behoefte aan 'open netwerkcomputing' duidelijk aan. LWI, AQUEST en NDW willen organisatie-overstijgende applicatiebouw met moderne gedistribueerde systemen, die ook integreren met systemen van de andere (overheids-) organisaties.

Voor GIS wordt gewerkt aan een eigen set van standaarden door het OpenGIS<sup>4</sup> Consortium, een organisatie waarin de belangrijkste aanbieders van GIS en IT technologie verenigd zijn. Doel is om standaarden vast te stellen die een uitwisseling van geo-informatie en meta-informatie tussen verschillende systemen mogelijk maken, zonder conversie en zonder informatieverlies.

De OpenIT standaarden zijn al enige tijd beschikbaar en worden overal reeds toegepast. Van de OpenGIS standaarden zijn slechts enige delen beschikbaar, die bovendien slechts in heel beperkte vorm toegepast worden. Om geo-informatie systemen optimaal in de ICT-omgeving van een organisatie te kunnen inbedden, is het van groot belang bij het implementeren van deze systemen gebruik te maken van de beschikbare OpenIT standaarden. Verschillende GIS-leveranciers erkennen dit en verklaren zich in ieder geval aan deze standaards te zullen conformeren. Alle belangrijke GIS-leveranciers zijn betrokken bij het OpenGIS consortium. In hoeverre standaards ook daadwerkelijk in de producten gevolgd worden, verschilt per leverancier. ESRI<sup>5</sup> is lid van het OpenGIS Consortium en verklaart zich aan de OpenGIS standaarden te conformeren. De nieuwe

---

<sup>2</sup> CORBA staat voor Common Object Request Broker Architecture en is een standaard voor communicatie tussen verschillende object-georiënteerde software, zie ook: <http://www.omg.com>

<sup>3</sup> DCOM staat voor Distributed Common Object Model dit zijn door Microsoft gedefinieerde standaards voor communicatie tussen software in een Microsoft omgeving, zie ook <http://www.microsoft.com/com>

<sup>4</sup> Zie voor meer informatie over OpenGIS <http://www.opengis.org>

<sup>5</sup> ESRI is een leverancier van GIS-software, zoals Arc/Info en ArcView, de meest gebruikte GIS-pakketten binnen V&W. Namens V&W heeft de MD een mantelovereenkomst gesloten met ESRI B.V. voor de periode 1999 en 2000.



generatie ESRI software (Arc/Info 8.0) volgt de OpenIT standaarden, waarbij ingezet wordt op de Microsoft omgeving met COM/DCOM.

Oorspronkelijk werden systemen als één geheel ontwikkeld, waarbij één stuk software zorgde voor de verwerking, de opslag en de uitvoer van de gegevens, naast de communicatie met de gebruiker (gebruikers-interface). Tegenwoordig zijn systemen onderverdeeld in een aantal software-lagen (een '**meerlaagse architectuur**'), elk met een specifieke functie. In de eerste plaats is er een laag die de opslag van de data regelt. Deze software zal bijvoorbeeld communiceren met een relationeel database management-systeem (RDBMS). In de volgende laag is de systeemlogica vervat (ook wel aangeduid met "business rules"). Hier zijn de bewerkingen vastgelegd die op de gegevens kunnen worden uitgevoerd samen met de beslisregels etc. De derde softwarelaag bevat de gebruikers-interface en eventueel kan er een vierde laag worden toegevoegd die de functionaliteit via Internet/intranet aanbiedt.

De voordelen van een dergelijke architectuur zijn talrijk, zeker in combinatie met de OpenIT standaards zoals die hierboven zijn beschreven. In de eerste plaats kunnen systemen verregaand worden gebaseerd op beschikbare software-componenten die standaard functies afhandelen. Dit maakt dat systemen uniform functioneren, implementatie en onderhoud goedkoper is en de kwaliteit van de systemen hoger is. Een meerlaags architectuur is te implementeren op een enkele computer, maar kan ook worden ingezet in een netwerk omgeving, waarbij bijvoorbeeld de gegevens op één centrale computer zijn opgeslagen, de processen op verschillende andere computers worden afgehandeld en het gebruikersinterface draait op de PC van verschillende gebruikers. In combinatie met internet technologie biedt dit de mogelijkheid om applicaties gemakkelijk te "schalen", dat wil zeggen dat het aantal mogelijke gebruikers van een systeem eenvoudig uit te breiden is. Vrijwel alle systemen die in deze tijd gebouwd worden, kennen deze meerlaags systeemarchitectuur.

Alle moderne GIS-en kennen een meerlaagse systeemarchitectuur. De nieuwe versie van ESRI software (Arc/Info 8.0) is volledig gebaseerd op de COM/DCOM standaards van Microsoft en daarmee naadloos in een meerlaags systeemarchitectuur in te passen. Om dit te bereiken ontwikkelt ESRI de gehele GIS-software opnieuw.

#### **Databases, datawarehouses en meta-informatie**

Met de toename van de hoeveelheid gegevens, de complexiteit en het aantal gebruikers is het beheer van de gegevens steeds veeleisender geworden. Een situatie waarin de gegevens worden beheerd in een aantal losse bestanden voldoet vaak niet meer. Database-managementsystemen (DBMS) zijn bij uitstek toegerust om het beheer van gegevens met complexe relaties in een omgeving met veel gebruikers goed uit te voeren. Hiertoe beschikken deze systemen over mogelijkheden om gelijktijdige toegang tot de data te regelen, voor back-up en recovery, voor beveiliging en om de relaties tussen, en consistentie van, de gegevens te bewaren. Ook binnen GIS wordt er steeds meer gebruik gemaakt van DBMS. ESRI gebruikt hiervoor SDE, waarbij onder meer het DBMS Oracle gebruikt kan worden.

In de situatie dat GIS binnen de organisatie breed wordt ingezet, zal er ook gebruik gemaakt worden van dezelfde GIS-bestanden, zoals bijvoorbeeld de Top10-vector. Ook kan het zinnig zijn allerlei andere bestanden te delen. Om dit mogelijk te maken moet het beheer van de bestanden goed geregeld zijn, moeten gebruikers de mogelijkheid hebben bestanden te vinden die aan hun eisen voldoen en moeten gebruikers toegang tot deze bestanden hebben. De manier om dit goed op te lossen is door het inrichten van een meta-informatiesysteem. Zo'n systeem is in staat de gevraagde informatie over de geografische bestanden (de **meta-informatie**) te verschaffen. Binnen V&W is GeoKey het standaardsysteem voor meta-informatie. Om de informatie daadwerkelijk beschikbaar te stellen kan naast het meta-informatiesysteem een **datawarehouse** gebruikt worden. Een datawarehouse is een centrale voorziening waar bestanden uit diverse bronnen centraal worden opgeslagen en onderhouden en waar een brede gebruikersgroep de bestanden relatief eenvoudig kan benaderen.



Op het gebied van ruimtelijke of geo-systemen (GIS, vastgoed en CAD) is een tendens richting **integratie van geo-systemen in standaard IT-platforms** als Windows en RDBMS. Dit betekent dat geografische gegevens die voorheen alleen via afzonderlijke systemen (ArcInfo, AutoCad) te beheren en presenteren waren onderdeel gaan uitmaken van de informatiesystemen. Zelfs Windows leverancier Microsoft heeft momenteel een eenvoudige kaart-module ontwikkeld genaamd MapPoint2000 die alleen nog in de V.S. beschikbaar is.

Leveranciers van deze geo-systemen zoeken eveneens aansluiting bij 'open systemen' initiatieven door de oprichting van een wereldwijd platform OpenGIS dat de uitwisselbaarheid van complexe geografische gegevens en functionaliteit tussen de diverse systemen moet verbeteren.

### Internet/intranet

In de afgelopen jaren is IT (Informatie Technologie) getransformeerd naar ICT (Informatie en Communicatie Technologie). Dit geeft het belang aan dat wordt toegekend aan de communicatie via netwerken die computers verbinden.

De oorspronkelijke systeem-configuraties met één grote centrale computer en een aantal domme terminals hadden het voordeel dat het beheer relatief eenvoudig was. Hierna kwam de personal computer al dan niet verbonden met andere computers in een netwerk. Door de kracht van de PC's werd een geavanceerd gebruikersinterface mogelijk (Windows) en functionaliteit en instellingen konden flexibel per werkplek worden aangepast. Dit is tevens de zwakte van deze configuratie. Het beheer van veel PC's in een netwerk is enorm kostbaar en blijkt erg lastig en foutgevoelig.

Een laatste configuratie is gebaseerd op Internet technologie. Door zowel functionaliteit als gegevens via Internet (of intranet zoals VenWnet) aan te bieden kan op iedere werkplek volstaan worden met een standaardconfiguratie met een Internet-browser. Dit biedt tal van voordelen. Zo is het beheer een stuk eenvoudiger omdat applicaties op een centrale server onderhouden kunnen worden. Iedere gebruiker kan over een toepassing beschikken vanaf het moment dat deze op de intranet-server is geïnstalleerd. Ook kan data gemakkelijk gedeeld worden en kunnen gegevens op verschillende locaties transparant aan een gebruiker worden aangeboden middels gedistribueerd zoeken. Omdat de huidige netwerken de performance nog teveel beperken, zeker bij verbindingen tussen verschillende locaties, en omdat de meeste software nog niet altijd probleemloos in een Internet-omgeving kan draaien is de toepassing van Internet technologie nog beperkt tot relatief eenvoudige applicaties. De verwachting is dat deze beperkingen in de nabije toekomst zullen verdwijnen.

Verschillende GIS-leveranciers zoals Autodesk en Intergraph brengen al Internet GIS producten op de markt, met wisselend succes. ESRI heeft al diverse producten voor GIS via Internet/intranet op de markt gebracht zoals de Internet Map Server 2.0 maar deze hebben duidelijk beperkingen. De verwachting is dat de volgende generatie van deze software veel beter zal zijn. GeoKey, de standaard-software voor meta-informatie bij RWS is nu reeds volledig operationeel in de intranet omgeving en wordt op die manier reeds op verschillende locaties binnen RWS ingezet. Ook zijn er andere voorbeelden van operationele intranet applicaties binnen V&W zoals VOIR en Infrabase.

Bij het ontwikkelen van nieuwe systemen wordt steeds meer Internet-technologie toegepast, zoals Java, Active X, WAIS en WWW-software. Het gebruik hiervan biedt als voordeel dat de ontwikkelde systemen platformonafhankelijk kunnen zijn. Voor het interne netwerk van een organisatie kan ook gebruik worden gemaakt van deze technologie en wordt dan Intranet genoemd.

De lange termijn IT-infrastructuur voor V&W zal gebaseerd worden op een 'centralised computing architectuur' (Trends in Informatietechnologie, MD, april 1997).. Hierbij zal de applicatie-programmatuur die nu nog op locale PC's staat ('fat client') grotendeels op centrale servers komen te staan en via Internet vanuit 'kale' PC's ('thin client') beschikbaar komen. Groot voordeel is dat data en applicaties niet op diverse werkplek-PC's geïnstalleerd en onderhouden hoeven te worden.



## Bijlage 3: Begrippen en afkortingen

**Beheerobject** Functiehomogeen deel van een watersysteem. De objecten die worden onderscheiden binnen de verschillende objectcategorieën zijn: oevervakken, bodemvakken, kunstwerkcomplexen. Binnen de objectcategorieën 'facilitair' en 'water' zijn (nog) geen objecten onderscheiden.

**Beheer-Nat** Werksoort 'beheer en onderhoud' van de natte infrastructuur van Rijkswaterstaat

**BOPPER** Systeem ter ondersteuning van het BPN en ter ondersteuning van de regionale programmavoorbereiding

**BPN** BeheerPlan Nat. De systematiek waarmee binnen RWS stapsgewijs wordt bepaald wat er moet gebeuren aan de instandhouding en verbetering van de natte infrastructuur

**DTB-Nat** Grootschalig Digitaal Topografisch Bestand waarin de gehele 'natte' infrastructuur van RWS (rivieren, kanalen, kusten) is vastgelegd conform één consistente objectclassificatie die op den duur bestaande DTB-producten van de MD gaat vervangen.

**Geo-applicaties** Maatwerk software voor het voorzien in geografische informatie die niet noodzakelijkerwijs is ontwikkeld met een GIS-pakket, maar tevens ontwikkeld kan zijn met geografische functies die beschikbaar zijn en komen in web browsers (internet), relationele database software, Windows software en dergelijke.

**Geo-gegevens** Plaatsgebonden of geografische gegevens (bijvoorbeeld waterstanden, verkeersintensiteiten), thematische gegevens of projectgegevens voor een beperkt gebied of met een specifieke inhoud (bijvoorbeeld vegetatiekaarten, verkeerstellingen, etc.).

**Geo-informatie** Geo-gegevens die zijn bewerkt om een specifieke vraag te beantwoorden. Daarvoor moeten gegevens veelal eerst worden geselecteerd, geanalyseerd en opnieuw gepresenteerd.

**GIS: Geografische Informatie Systemen** Informatiesystemen en specifieke toepassingen voor de invoer, het beheer, de integratie, de analyse, de verwerking én de presentatie van geo-gegevens.

**GIV: Geo-Informatievoorziening** Het toegankelijk maken van geo-informatie voor gebruikers van geo-informatie.

**ICT: Informatie- en Communicatietechnologie** De technologie voor het vergaren, vastleggen, bewaren, bewerken, transporteren, en/of verschaffen van gegevens, inclusief de kennis van het toepassen ervan (OMIT, oktober 1997).

**Meta-gegevens:** Gegevens die op een hoger abstractieniveau de geo-gegevensbestanden beschrijven (bijvoorbeeld bron, nauwkeurigheid etc.).

**TISBO** Technisch Informatie Systeem Beheer en Onderhoud.



---

## Bijlage 4: Literatuur

1. *De groei in goede banen. Actieplan Geo-Informatie Infrastructuur.* Meetkundige Dienst maart 1999.
2. *Advies FWTA inzake meerjarenplan RWS-brede informatie-systemen 2000 e.v.* FWTA, 1 juni 1999
3. *De toekomst van BPN-systemen. Een visie van de Adviesgroep Systemen op de informatievoorziening voor BPN.* Meetkundige Dienst 9 februari 2000, MD-GAG 2000.5
4. *Wegwijzer BeheerPlan Nat.* Dienst Weg- en Waterbouwkunde april 2000, P-DWW-2000-026
5. *Beheerorganisatie BPN Beleidsplan 2000-2003, Plan van Aanpak.* Dienst Weg- en Waterbouwkunde, december 1999
6. *Behoeftte onderzoek BOPPER-kaart.* Meetkundige Dienst mei 2000.
7. *Praktijkboek GIS. Toepassingen van geografische informatietechnologie.* Redactie S. Geertman, J. Harts, T. Overduin, R. Roosjen. Juli 1999. Drukkerij GrafiEvers b.v. Duiven. ISBN: 90-73414-14-8
8. *Open-systeemtechnologie en BPN. Een studie naar haalbaarheid en mogelijke oplossingsrichtingen.* Meetkundige Dienst, Cap Gemini maart 2000



## **Meetkundige Dienst (MD) Rijkswaterstaat**

De MD ondersteunt de kerntaken van het ministerie door het leveren van verschillende producten en diensten op het gebied van geo-informatievoorziening en Informatie- en communicatietechnologie (ICT).

Hierin vervult zij duidelijk onderscheiden rollen en functies, namelijk die van:

1. Architect en adviseur voor geo-informatievoorziening en informatie- en communicatietechnologie
2. Makelaar in geo-informatie en ICT-kennis
3. Leverancier van geo-informatie
4. Beheerder van basis-infrastructuur voor (geo-)informatie en datacommunicatie

**De Meetkundige Dienst is hét kennis- en dienstencentrum van Verkeer en Waterstaat voor geo-informatievoorziening en informatie- en communicatietechnologie.**

Kanaalweg 3b, 2628 EB Delft

Postbus 5023, 2600 GA Delft

Telefoon (015) 269 11 11

Fax (015) 261 89 62

E-mail: [mdloket@mdi.rws.minvenw.nl](mailto:mdloket@mdi.rws.minvenw.nl)

Internet: [www.minvenw.nl/rws/mdi](http://www.minvenw.nl/rws/mdi)

KWIKKERTNL FILE URIJ  
VELSERTNL 1 BUISA