

Waterforum, 31 januari 2003

## IMIS Integrated Marine Information System

Een kennis- en informatiesysteem voor mariene, brakke en getijgebonden wateren

Jan Mees & Edward Vanden Berghe

Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), Vismijn Pakhuizen 45-52, B-8400 Oostende, België,  
<http://www.vliz.be/>

Het is belangrijk om data en informatie zo breed mogelijk te benutten en zo juist mogelijk te richten teneinde een geïntegreerd beheer van watersystemen een kans te geven. In de eerste plaats moeten we de informatie brengen op een manier die relevant en begrijpbaar is voor de beleidsmaker, zonder hem/haar te confronteren met een overvloed aan details. Het op maat snijden van informatie komt uiteindelijk neer op de ontwikkeling van toegankelijke en transparante informatie. De aanpak van een dergelijke informatiedoorstroming moet gebeuren op drie niveau's:

- filteren van informatie en bundelen in dossiers (verticale hiërarchie)
- categoriseren van informatie in entiteiten (horizontale doorsnede)
- controleren van kwaliteit van informatie

### 1. Algemene context: wat is nodig?

Om gegevensreeksen te vertalen in informatie, die dan op haar beurt kan vertaald worden naar het beleid toe, hebben we een 'knowledge management infrastructure', of kennisbeheerssysteem nodig. In een eerste deel van deze bijdrage gaan we in op wat de elementen van zo'n kennisbeheerssysteem moeten zijn.

#### 1.1. Dossiers

De informatie die nodig is om een efficiënt systeem ter ondersteuning van het geïntegreerd beheer uit te bouwen doorloopt een verticale hiërarchie. Data (institutioneel, economisch, sociaal, milieukundig, etc.) worden slechts bruikbaar wanneer geplaatst in een context zodat ze betekenis en vooral relevantie krijgen. De zo bekomen informatie kan geanalyseerd, geëvalueerd en bediscussieerd worden en vormt zo de basis voor begrip of inzicht. Uiteindelijk dienen begrip of inzicht gekoppeld te worden aan beheer steunend op een voldoende sterke bestuurlijke en publieke verankering. Reeds op het niveau van data wordt het dus belangrijk om te vertrekken vanuit een contextuele benadering. Een conflictgedreven analyse van een paar zorgvuldig geselecteerde aspecten die belangrijke gevolgen hebben voor de maatschappij, samen met een participatie van belanghebbenden, zal uiteindelijk leiden tot het kiezen van relevante dossiers.

#### 1.2. Entiteiten

De horizontale benadering werkt vanuit pools van data op verschillende niveau's. De data worden in omliggende entiteiten ondergebracht. In eerste instantie moeten een geografische aflijning, en een ruimtelijke en temporele schaalkeuze in overweging genomen worden. Een dossier dat gedetecteerd werd via een knelpuntenanalyse zal in tweede instantie gekarakteriseerd dienen te worden door een aantal entiteiten om het contextueel te plaatsen, te analyseren en participatief bereikbaar te maken. Overleg omtrent een

bepaald dossier zal o.a. aanleiding geven tot een gamma aan indicatoren die ondersteund worden door datasets en kaarten. Het doel van indicatoren is om vanuit een uitgebreide datapool informatie aan te bieden op een overzichtelijke, begrijpelijke en vooral algemeen aanvaarde manier. Een aantal indicatoren worden dan uitgeselecteerd, en dient de stap naar beleidsondersteunend advies mogelijk te maken. Bij de selectie moet men rekening houden meteen aantal belangrijke criteria zoals de beschikbaarheid en toegankelijkheid, het evenwicht tussen indicatoren, en de participatie.

### 1.3. Kwaliteit

Een derde niveau legt de nadruk op de kwaliteit van de data die het systeem dienen te voeden. Dit duidt vooral op het gebruiksklaar zijn van de gegevens ('fitness for use'). Het komt er in de eerste plaats op neer de informatiekwaliteit nauwkeurig te documenteren door een consequente beschrijving te geven van het kwaliteitsproces dat de gegevens doorlopen hebben en de standaards die werden vooropgesteld.

## 2. *Wat kan het VLIZ aanbieden?*

Het is vooral de IMIS-databank (Integrated Marine Information System, zie 3) die binnen de context van het beheer van watersystemen interessant wordt. IMIS is een databank die informatie aangaande expertise en organisaties, projecten, conferenties, literatuur, infrastructuur en gegevensreeksen bundelt en integreert. IMIS wordt gevoed en onderhouden door het Vlaams Marien Data- en Informatiecentrum van het VLIZ. De verschillende types van informatiebronnen ('entiteiten') komen overeen met verschillende modules in het systeem met elk een karakteristieke toegang tot de databank. Het is dan ook vanzelfsprekend dat IMIS, mits een gerichte aanpassing en uitbreiding, een kennisbeheerssysteem voor watersystemen in het algemeen zou kunnen aanbieden.

### 2.1. Dossiers

Het VLIZ kan de gerichte stroom aan informatie rond een bepaald dossier op een intelligente manier opvangen, beheren en herverdelen. Er wordt binnen dit kader in de eerste plaats verwezen naar de introductie van een nieuwe entiteit 'dossiers' binnen IMIS. Aan deze nieuwe informatiebron zal automatisch een basisset van 'beschrijvers' gekoppeld worden (titel, beschrijving, locatie en contactpersoon). Dit visitekaartje van het dossier is de eerste schil van informatie voor het beheer van watersystemen binnen IMIS en moet in het teken staan van een praktische toegankelijkheid.

### 2.2. Entiteiten

Naast de elementaire beschrijvers van het dossier zal de inhoudelijke analyse vertaald moeten worden in een extra reeks van entiteiten als tweede schil van IMIS: 'basisentiteiten' zoals plaatsen, personen, organisaties, documenten, projecten en evenementen, 'entiteiten rond data' zoals indicatoren, kaarten en datasets, en 'achtergrondentiteiten' zoals regelgeving, gebruiken, gevallenstudies, 'habitats' en instrumenten. De inhoudelijke invulling zal het strikt wetenschappelijke moeten overstijgen, met nu ook aandacht voor intersectorale en andere dan milieusectorale aspecten.

Zoals eerder vermeld kan een reeks indicatoren een dossier onderbouwen, analyseren en bediscussiëren. De module 'indicatoren' moet dan ook gezien worden als één van de voornaamste nieuwe entiteiten die aan IMIS wordt toegevoegd. Per geselecteerde indicator zal er vervolgens een set van beschrijvers gepresenteerd dienen te worden. Deze

set moet zorgen voor een eenduidige interpretatie van de indicator zodat identificatie-, definitie- en interpretatieproblemen vermeden worden.

### 2.3. Kwaliteit

Het kwaliteitslabel dat aan de entiteiten 'indicatoren', 'datasets' en 'kaarten' wordt toegekend is een essentieel onderdeel van het systeem. Het kwaliteitslabel zal vooral aandacht besteden aan gegevens omtrent toegankelijkheid, tekortkomingen en/of beperkingen, beschikbaarheid, validiteit, relevantie, en vergelijkbaarheid.

## 3. *Integrated Marine Information System*

IMIS is geconcipeerd om alle informatie, relevant voor mariene en kustgebonden aspecten (inclusief brakke en getijgebonden wateren), in kaart te brengen. Deze informatie wordt ondergebracht in aparte modules. Reeds bestaande modules zijn die voor 'personen', 'instituten', 'publicaties', 'projecten', 'conferenties' en 'datasets'. Alle modules zijn onderling gelinkt. De informatie opgeslagen in IMIS vormt een netwerk, dat kan vergeleken worden met een wegenkaart. De nieuw voorgestelde entiteit 'dossiers' kan vergeleken worden met een routeplanner, die aangeeft welk van de wegen in ons netwerk leiden tot de informatie die hier en nu nodig is. De uitbreiding van IMIS naar een kennisbeheersysteem voor het geïntegreerd beheer van kustsystemen – en van watersystemen in het algemeen – is een voorbeeld van de flexibiliteit van IMIS. IMIS is vrij raadpleegbaar via internet (<http://www.vliz.be/vmdcdata/lmis/index.htm>)

### 3.1 Bestaande entiteiten binnen IMIS

#### 3.1.1 Entiteiten 'personen' en 'instituten'

Bij het ontwikkelen van het datamodel voor de module 'personen' werd rekening gehouden met de structuur van 'GLODir' (Global Directory of Marine Professionals), de 'Blue Pages' en van EDMED (European Directory of Marine Environmental Data). Blue pages is een initiatief van het Australisch Oceanografisch Datacentrum, een belangrijke speler binnen het IODE (International Oceanographic Data and Information Exchange) netwerk van IOC (Intergovernmental Oceanographic Committee) van UNESCO. EDMED was een voorloper van de Blue Pages, maar wordt nu nog gebruikt door een aantal Europese organisaties, o.a. ook in België. GLODir is een initiatief van het IOC, en is een wereldwijde personendatabank met gegevens over mariene wetenschappers.

De structuur voor de module 'instituten' is uitwisselbaar met die van GLODir en Blue Pages. 'Personen' worden gelinkt aan deze entiteit via hun 'functie'.

#### 3.1.2 Entiteit 'publicaties'

Deze structuur is gebaseerd op die gebruikt door FAO (Food and Agriculture Organization van de Verenigde Naties), om de 'Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts' (ASFA) samen te stellen. ASFA is een van de meest gebruikte collecties abstracts gebruikt in de mariene wetenschappen.

Samen met de structuur van ASFA worden ook een aantal lijsten (standaard lijst van tijdschriften, geografische descriptoren, thesaurus, etc.) overgenomen. Uitwisselbaarheid tussen databanken is immers niet enkel belangrijk op niveau van de datastructuur. Er moeten gemeenschappelijke regels voor het invullen van gegevens zijn.

Nu reeds bestaan verschillende types van publicatie waar extra informatie kan voor opgeslagen worden: wetenschappelijke artikels (met een link naar auteur(s), uitgevers en institutionele affiliatie); proceedings (met een link naar 'conferenties'), project rapporten (met een link naar 'projecten') en thesissen/verhandelingen (met een link naar de modules 'personen' en 'instituten', voor respectievelijk de begeleiders/promotoren en het laboratorium/de instelling waarbinnen het werk uitgevoerd en verdedigd werd). In het kader van de 'dossiers' zal het waarschijnlijk nodig zijn deze lijst verder uit te breiden met cartografisch materiaal, en met wetteksten.

### 3.1.3 Entiteiten 'projecten' en 'conferenties'

Vermits geen van beide entiteiten konden terugvallen op een relevant voorbeeld van structuur, moest een eigen model ontwikkeld worden. Ondertussen zijn wel reeds projectgegevens beschikbaar vanuit de Vlaamse IWETO (Inventaris van Wetenschappelijk en Technologisch Onderzoek) en TWOL (Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek Leefmilieu) databanken.

Verantwoordelijken voor projecten en conferenties, opdrachtgevers en sponsors en hun institutionele affiliatie vormen links met 'instituten' en 'personen'. Ook voor de opdrachtgever of sponsor is er een link met 'instituten'. Rapporten van projecten en proceedings van conferenties zijn gelinkt aan de publicaties. Invoer in de module 'conferenties' kan verruimd worden om ook workshops, studiedagen, informatie- en inspraakmomenten te omvatten. Tegelijk zou de module omgedoopt worden tot 'evenementen'.

### 3.1.4. Entiteit 'datasets'

Voor deze component werd de structuur gebruikt van de Marine Environmental Data and Information Referral System (MEDI), een activiteit van IODE. MEDI is op zijn beurt compatibel met de Global Change Master Directory (GCMD) van NASA.

Links met de modules 'personen' en 'instituten' zijn er via de beheerder van de dataset en zijn instituut, de verzamelaar van de gegevens en zijn instituut, eventueel via relevante projecten'.

## 3.2 Nieuw te ontwikkelen entiteiten

Zoals reeds gezegd zal het nodig zijn bepaalde entiteiten aan te passen, en nieuwe te creëren, teneinde alle informatie relevant voor het beheer van watersystemen te kunnen capteren. Hieronder worden de nieuwe entiteiten 'dossiers', 'indicatoren' en 'attributen' besproken. Ook voor 'kaarten', 'locaties', 'plaatsen', 'habitats', 'gebruiken', 'instrumenten' en 'regelgeving' zijn nieuwe entiteiten nodig, of aanpassingen aan bestaande.

### 3.2.1 Entiteit 'dossiers'

Er wordt binnen dit kader in de eerste plaats verwezen naar de introductie van een nieuwe entiteit binnen IMIS. Deze nieuwe bron van informatie krijgt de entiteitsnaam 'dossiers' mee. Aan deze nieuwe informatiebron zal automatisch een nieuwe set van beschrijvers gekoppeld moeten worden. De beschrijvers zullen inhoudelijk gevoed worden vanuit het

proces dat het coördinatiepunt doorloopt. De meest elementaire beschrijvers die in eerste instantie vermeld dienen te worden zijn:

- Titel: naam van het dossier
- Beschrijving: beschrijving van het dossier
- Locatie: plaats(en) waarop het dossier betrekking heeft
- Contact: contactpersoon voor meer informatie over het dossier

Deze nieuwe entiteit met haar beperkte set van elementaire beschrijvers moet gezien worden als het visitekaartje van het dossier langs waar IMIS toegang biedt tot een onderliggende wereld van informatie en netwerking. Verdere informatie over het dossier wordt ingevuld via links:

- Links met andere 'dossiers': zowel naar gerelateerde dossiers, als naar sub- of superdossiers.
- Links met andere entiteiten: 'indicatoren', 'personen', 'instituten', 'publicaties', 'evenementen', 'projecten', 'datasets', 'kaarten', 'plaatsen', etc.

### 3.2.2 Entiteit 'indicatoren'

Indicatoren zijn synthetische en representatieve weergaven van een complexer geheel van verschijnselen, bij voorkeur meetbaar gemaakt op een kwantitatieve schaal. Bovendien moeten de cijfers kunnen geïnterpreteerd worden, een duidelijke betekenis hebben in het kader van een dossier. Het is via de indicatoren, en de primaire datasets waarvan deze indicatoren zijn afgeleid, dat een dossier onderbouwd wordt met feiten en bevindingen.

Het aantal indicatoren per dossier kan sterk oplopen, en er moet vanuit de basislijst een selectielijst met sleutelindicatoren bekomen worden. Per geselecteerde indicator zal er vervolgens een set van beschrijvers gepresenteerd dienen te worden. Er zijn twee aspecten verbonden aan de uitwerking van een dergelijke set; een eenduidige omschrijving (het visitekaartje van de indicator), en de omschrijving van de relatie tussen de indicator en de onderliggende datasets (via 'attributen').

Een eenduidige interpretatie van de indicator moeten zorgen dat identificatie-, definitie- en interpretatieproblemen vermeden worden. Het kan gedefinieerd worden door de volgende beschrijvers:

- Titel: naam van de indicator
- Definitie: bondige en eenduidige beschrijving van de indicator
- Meeteenheid: maat, hoeveelheid of grootheid voor de indicator
- Meetniveau/resolutie: ruimtelijke en temporele schaal
- Statistisch niveau: ratio, interval, ordinaal, nominaal
- Betekenis: relatie tussen de indicator en het dossier waarvoor ze vermeld wordt
- Evaluatie: beoordeling van de evolutie van de data

In tweede instantie zal de set van beschrijvers moeten wijzen op de kwaliteit, beschikbaarheid en relevantie van de indicator. Dat niveau van gegevens is ook belangrijk voor de entiteiten 'datasets' en 'kaarten'.

Naast de basisbeschrijving zoals hierboven weergegeven, zullen de informatiebronnen nog eens extra uitgerust worden met een zgn. set van 'attributen', die de relatie leggen tussen de 'indicatoren' en de 'datasets' waarop deze gebaseerd zijn.

### 3.2.3 Entiteit 'attributen'

Een tweede deel van de set van beschrijvers zal dus moeten wijzen op de datakwaliteit, het datagebrek, de validiteit, de relevantie voor de betrokken beleidsdomeinen, de vergelijkbaarheid in tijd en ruimte, etc.

- Indicator: met welke indicator wordt een relatie gelegd?
- Primaire databron: oorsprong van de data (link naar datasets)
- Beschikbaarheid: welke instelling levert de data (link naar organisaties)
- Datagebrek: ontbrekende data
- Kostprijs: wat kosten de gevraagde gegevens
- Datakwaliteit
  - Betrouwbaarheid: mate van nauwkeurige uitvoering van primaire verzameling
  - Validiteit: geldigheidsproblemen verbonden aan het gebruik van deze data
  - Vergelijkbaarheid: in welke mate is het mogelijk om in tijd en ruimte vergelijkingen te maken?

### 3.3 Statistieken op 14 januari 2003

- 2029 instituten
- 4671 personen
- 28218 publicaties, waarvan 6469 met samenvatting
- 281 conferenties
- 827 projecten
- 10 datasets (experimentele invoer)
- ongeveer 6000 hits per maand (periode januari-oktober 2002)



## Het geïntegreerd beheer van watersystemen vereist geïntegreerd informatiebeheer

IMIS: het kennis- en informatiesysteem van het VLIZ

dr. Jan Mees & dr. Edward Vanden Berghe  
Vlaams Instituut voor de Zee

---

---

---

---

---

---

---

---

## Probleemstelling

- Beleid moet gestoeld zijn op informatie
  - beschikbaarheid
  - relevantie
  - kwaliteit
- Noden
  - identificeren en documenteren van informatie
  - filteren en categoriseren van informatie
  - kwaliteitscontrole
- Knowledge management system -  
kennisbeheerssysteem

---

---

---

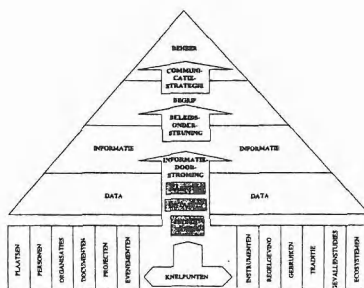
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Overzicht presentatie

- Algemene context: wat is nodig?
  - Dossiers (informatie groeperen/filteren)
  - Entiteiten (data/informatie documenteren/identificeren)
  - Attributen van data-entiteiten (o.a. kwaliteitsbeschrijving)
- VLIZ/IMIS: wat is beschikbaar?
- Hoe kan IMIS ingezet worden voor het beheer van watersystemen?
- Demonstratie website

---

---

---

---

---

---

---

---

## Dossiers

- Hoofd-'entiteit'
- Opgebouwd rond actuele thema's
  - bvb. knelpunten ('issues')
  - maatschappelijk relevant
- Data en informatie groeperen/filteren
  - in context plaatsen: gebonden aan dossiers via 'entiteiten'
  - integreren over verschillende disciplines
  - op gepaste wijze beschikbaar maken naar de verschillende doelgroepen

---

---

---

---

---

---

---

---

## Entiteiten

- Basisentiteiten
  - plaatsen, personen, organisaties, documenten, projecten, evenementen
- Entiteiten rond data
  - indicatoren, kaarten, datasets
- Achtergrondentiteiten
  - regelgeving, gebruiken, gevallenstudies, ecosystemen/habitats, instrumenten

---

---

---

---

---

---

---

---



## Attributen

- Entiteiten rond data worden verder gedocumenteerd
  - toegankelijkheid, tekortkomingen en/of beperkingen, beschikbaarheid, validiteit, relevantie, vergelijkbaarheid
- Kwaliteit van de data wordt in het kader van een specifiek dossier beschreven
  - data vormt, samen met beschrijving, 'attribuut' van een data-entiteit

VIWC Waterforum 31 januari 2003

7

---

---

---

---

---

---

---

---

## Wat is beschikbaar?

- Integrated Marine Information System
- Geconcipieerd om alle informatie omtrent mariene wetenschappen in Vlaanderen (België) in kaart te brengen
- In-huis ontwikkeld
  - perfect aanpasbaar aan noden van VMDC, VLIZ en partners
  - integratie van verschillende componenten niet realiseerbaar met off-the-shelf applicaties

VIWC Waterforum 31 januari 2003

8

---

---

---

---

---

---

---

---

## Wat beschouwen wij als zee ?

### Alle kust- en getijgebonden systemen

- open zee
- stranden
- duinen
- slikken en schorren
- polders
- estuaria
- andere getijgebonden systemen
- brakke wateren

VIWC Waterforum 31 januari 2003

9

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: bestaande entiteiten

- Personen, instituten (organisaties)
  - model: GLODir, Blue Pages, EDMED
- Publicaties
  - model: ASFA (FAO)
- Projecten, Conferenties (evenementen)
  - model: geen (IWETO, TWOL)
- Datasets
  - model: MEDI, GCMD

VIWC Waterforum 31 januari 2003

10

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: Instituten/Expertise

- Compatibel met
  - EDMED
  - Blue Pages/MEDI
- Status (14 januari 2003):
  - 2029 Institute records
  - 4671 Person records
  - Updated continuously
- Web site:
  - People: <http://www.vliz.be/vmdccdata/imis/perssrch.htm>
  - Institutes: <http://www.vliz.be/vmdccdata/imis/instrsch.htm>

VIWC Waterforum 31 januari 2003

11

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: Literatuur

- Status (14 januari 2003)
  - 28218 records, waarvan 6469 met abstract
  - de meeste hiervan gevalideerd
  - Continuing input:
    - Aanwinsten
    - Thesissen/rapporten van Vlaamse universiteiten/administraties
    - Retrospectieve input : prioriteit = BMB
- Access points
  - Holdings of periodicals in library (Antilope)
  - Monographs (CCB)
  - FELNet (Flanders Environmental Libraries Network)
  - IAMS LIC? (z39.50)

VIWC Waterforum 31 januari 2003

12

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: Datasets/Infrastructuur

- Status: enkel 'experimentele' invoer

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: Symposia

- No systematic input of past conferences
  - Input of conferences with proceedings – link with library
  - Input of coming meetings/conferences – calendar
- Status (14 januari 2003)
  - 281 records

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: Projecten

- Compatibility with EDMED
- Status (14 januari 2003):
  - 827 entries
  - major data gathering effort to prepare for the workshop of 9 November 2001
  - most information validated

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: Integratie

- Links tussen verschillende entiteiten
  - bv: link tussen auteurs en personen
- Entiteiten 'pick-list' voor beschrijvers van andere entiteiten
  - bv: instituten en personen
- Gemeenschappelijke 'controlled vocabulary'
  - ASFA thesaurus and geo-terms
  - ITIS taxonomic list
- Centrale databank

---

---

---

---

---

---

---

---

## Wat moet ontwikkeld worden?

- Dossiers
- Indicatoren
- Attributen
- Andere: kaarten, locaties, plaatsen, habitats, gebruiken, instrumenten

---

---

---

---

---

---

---

---

## Entiteit 'dossiers'

- Informatie groeperen/filteren
- IMIS is wegenkaart, dossiers zijn routeplanner
- Beschrijvers:
  - Titel, abstract, locatie, contactpersoon
  - Links met andere dossiers
  - Links met andere entiteiten
    - personen, instituten, publicaties, plaatsen...
    - indicatoren, datasets, kaarten

---

---

---

---

---

---

---

---

## Entiteit 'indicatoren'

- Synthetische en representatieve weergave van een complexer geheel, bij voorkeur meetbaar gemaakt op een kwantitatieve schaal
- Indicatoren onderbouwen dossiers met feiten en bevindingen
- Aantal indicatoren per dossier kan sterk oplopen, noodzaak voor selectielijst van 'sleutelindicatoren'

---

---

---

---

---

---

---

---

## Entiteit 'indicatoren'

- Beschrijvers:
  - titel, definitie, meeteenheid, meetniveau/resolutie (ruimtelijke en temporele schaal), statistisch niveau (ratio, interval, ordinaal, nominaal), betekenis, evaluatie
  - links met attributen

---

---

---

---

---

---

---

---

## Entiteit 'attributen'

- Beschrijft de data, en de relevantie/kwaliteit van die data, in het kader van een indicator
- Staat niet op zichzelf, enkel relevant in de beschrijving van de relatie tussen een indicator en een dataset

---

---

---

---

---

---

---

---

## Entiteit 'attributen'

- Beschrijvers:
  - link naar indicator
  - link naar primaire databron
  - beschikbaarheid, hiaten, kostprijs
  - datakwaliteit:
    - betrouwbaarheid
    - validiteit
    - vergelijkbaarheid

VIWC Waterforum 31 januari 2003

22

---

---

---

---

---

---

---

---

## IMIS: Technical

- Database engine: SQL server on Windows NT
- User interface
  - Input: Microsoft Access; separate Access file per module
  - Consultation: via website; CGI-Bin applications in Visual Basic

VIWC Waterforum 31 januari 2003

23

---

---

---

---

---

---

---

---