Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

Aan

Geadresseerde

Contactpersoon
A.M.B. Holland

Datum
7 december 1993

Ons kenmerk
GWWS-93.60103

Onderwerp
Aanbieding rapport DGW-93.009 "Geografisch Informatie Systeem van het projekt SCHOON"

Doorkiesnummer
01180-72235

Bijlage(n)
1

Uw kenmerk

Projekt: SCHOON

Een GIS - Geografisch Informatie Systeem - is een krachtig hulpmiddel bij de analyse en presentatie van geografisch georiënteerde gegevens. Het aantal toepassingsgebieden groeit sterk. Uit het hierbij aangeboden rapport blijkt hoe een GIS gebruikt kan worden om waterkwaliteits- en lozingsgegevens overzichtelijk te presenteren.

Deze GIS-applicatie is ontwikkeld voor een rapportage over het Schelde-estuarium.
Het betreft een analyse van lozingen uit verschillende bronnen en van de waterkwaliteit in de jaren 1980-1991. Een rapport hierover verschijnt binnenkort als produkt van het projekt SCHOON, een samenwerkingsverband tussen DGW/RIKZ en Directie Zeeland van Rijkswaterstaat.

Het rapport geeft op een algemene manier aan hoe GIS is toegepast. Het is geschreven met de bedoeling dat ook niet GIS-deskundigen dat kunnen volgen. De appendices 1-5 van het rapport zijn daarentegten zeer technisch en juist bestemd om door GIS-deskundigen gelezen te worden.

Vestiging Middelburg
Postadres postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon 01180-11851
Telefax 01180-16500

De Dienst Getijdewateren
heet per 1 januari 1994
Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Bereikbaar 20 min. loopafstand vanaf station middelburg richting industriegebied arnestein, treintaxi

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
GWWS-93.60103
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

De GISSCHOON-applicatie is ontwikkeld op een HP-9000 computersysteem bij DGW/RIKZ in Middelburg en is in beheer bij A. Schouwenaar. Indien u vragen heeft kunt u zich met hem in verbinding stellen (01180-72315).

Hoogachtend,
De hoofdingenieur-directeur,
1.HID,

Ir. H. Smit.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

rijkswaterstaat
dienst getijdewateren
bibliotheek
DGW-93.009
001

Dienst Getijdewateren
Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Geografisch Informatie Systeem Projekt Schoon

Waterkwaliteit Schelde-estuarium

(periode 1980-1991)

drs. R.M. Westerink

Rapport DGW-93.009

maart 1993

Referaat,

In dit rapport wordt het GIS beschreven dat voor projekt SCHOON van de dienst Getijdewateren te Middelburg is ontwikkeld. Het GIS dient om gegevens betreffende de belasting op en de concentraties in het Schelde-estuarium tussen Rupelmonde en Vlissingen op te slaan en weer te geven in de vorm van kaarten, grafieken, histogrammen en tabellen.

Trefwoorden
Geografisch Informatie Systeem - Waterkwaliteit - Schelde-estuarium

Inhoudsopgave

1 Inleiding *7*

2 Werkwijze *9*
2.1 Basisgegevens *9*
2.2 Database-struktuur *11*
2.3 Presentatie van de gegevens *11*
2.4 Kartografische aspecten en klasse-indeling *13*

3 Suggesties voor uitbreiding van het GIS *15*

4 Algemene opmerkingen *17*

Glossarium *19*

Literatuurlijst *21*

Appendix

1 Algemene handleiding voor het GIS *23*
2 Werkwijze *25*
3 Instrukties voor het updaten van het GIS *29*
4 Overzicht aml's *31*
5 Overzicht items GIS-SCHOON *33*

Bijlagen

1 Voorbeeld kaart GIS-SCHOON

Samenvatting

In 1993 verschijnt er in het kader van het projekt SCHOON, een samenwerkingsverband van de dienst Getijdewateren en direktie Zeeland, het rapport Ontwikkelingen in de belastingen en de waterkwaliteit van het Schelde-estuarium in de periode 1980 - 1991 (Lefèvre 1993). Bij de samenstelling hiervan is gebruik gemaakt van een GIS om de belasting op en de concentraties in het Schelde-estuarium tussen Rupelmonde en Vlissingen weer te geven. Om het effekt van veranderingen in de belasting op de concentraties in het estuarium aan te kunnen geven, én om voorspellingen te kunnen doen, is een computermodel (het Waterkwaliteitsmodel van het Schelde-estuarium) ontwikkeld.
De input van dit model wordt gevormd door de totale belasting van het Schelde-estuarium. Hiervoor is het Schelde-estuarium verdeeld in een 14-tal segmenten. Deze belasting is verdeeld in vijf categorieën (polders, kanalen, communaal, bedrijven en neerslag). De belasting heeft betrekking op de periode 1980 - 1991 en omvat 23 parameters. Voor die parameters kan een beeld van de belasting van het Schelde-estuarium gegeven worden. Naast de belasting is voor dezelfde periode en dezelfde parameters de jaargemiddelde concentratie per segment bekend, waarmee de concentratieverdeling in tijd en ruimte kan worden getoond.

Met behulp van ARC/INFO zijn er een 20-tal presentatievormen gemaakt:
Kaarten: hiermee wordt een goed ruimtelijk beeld van belasting en concentratie verkregen, alsmede de veranderingen in de tijd (een voorbeeld hiervan is weergegeven in bijlage 1).
Grafieken, histogrammen en tabellen: hierin wordt het verloop van de concentraties en van de belasting zowel in de ruimte (de 14 segmenten) als in de tijd weer gegeven (over de periode 1980 - 1991), waardoor een exacter beeld wordt verkregen.
Tezamen geven deze presentatievormen een compleet beeld van de ontwikkelingen in de waterkwaliteit en de belasting van het Schelde-estuarium tussen Rupelmonde en Vlissingen.

Het GIS blijkt een bruikbaar instrument te zijn om gegevens betreffende de concentraties in en de belasting van het Schelde-estuarium op te slaan en in diverse vormen te presenteren, waardoor het GIS dienst kan doen als een permanente bron van informatie én voor analyses. Door toekomstige koppeling met andere gegevens (bijvoorbeeld bodemkwaliteit) kunnen de GIS capaciteiten echter pas volledig tot hun recht komen.

Het onderhavige rapport geeft de wijze weer waarop GIS is gehanteerd. Het rapport is gesplitst in twee delen. Het eerste deel behandelt de algemene aspecten van het GIS en is toegankelijk voor niet GIS-deskundigen. Het tweede deel (Appendix 1 - 5) behandelt de specifieke GIS aspecten in detail.

1 Inleiding

Het projekt SCHOON is een vervolg op het projekt SAWES. In het projekt SAWES wordt ten behoeve van het 'Waterkwaliteitsmodel van het Schelde-estuarium tussen Rupelmonde (België) en Vlissingen (Nederland) een 14-tal segmenten onderscheiden. De waterkwaliteit van de diverse segmenten wordt beoordeeld aan de hand van de grootte van de totale zijdelingse belasting. Deze belasting is verder verdeeld in vijf categorieën (polders, kanalen, communaal, bedrijven en neerslag). De gegevens hebben betrekking op een 23-tal parameters, die tezamen een globaal beeld van de belasting van het Schelde-estuarium moeten geven. Verder wordt er rekening gehouden met de belasting door het bovenstroomse gedeelte van de Schelde bij de modelrand te Rupelmonde. Voor een nadere beschrijving van projekt SCHOON wordt verwezen naar Holland (1991).

In Holland et al (1991) wordt de belasting van het Schelde-estuarium besproken voor de periode 1980 - 1988, waarbij naast de belasting ook de jaargemiddelde concentratie van de diverse segmenten wordt beoordeeld. In verband met het samenstellen van een qua opzet vergelijkbaar vervolgrapport, waarin de periode 1980 - 1991 besproken zal worden, is besloten gebruik te maken van een GIS om de benodigde kaarten, grafieken en tabellen aan te kunnen leveren. In eerste instantie is het de bedoeling om de reeds aanwezige belasting- en concentratiegegevens op te slaan in het GIS en deze d.m.v. een aantal vooraf globaal omschreven presentatievormen zichtbaar te maken. Hierbij doet het GIS vooral dienst om de gegevens te presenteren.

Als vervolg hierop kan een koppeling met andere gegevens betreffende het Schelde-estuarium gemaakt worden waardoor de analyse-mogelijkheden die een GIS biedt volledig benut kunnen worden.

In bijlage 1 is een voorbeeld weergegeven van een kaart die met het GIS is geproduceerd.

Er is door de dienst Getijdewateren gekozen voor de verwerking van de gegevens met een GIS om twee redenen. Enerzijds omdat op deze manier op eenvoudige wijze gebruik kan worden gemaakt van reeds aanwezige digitale bestanden. In de tweede plaats vanwege het feit dat er op veel plaatsen binnen de Rijkswaterstaat reeds gewerkt wordt met GIS. Dit maakt een goede aansluiting van de diverse informatie-systemen mogelijk. GIS, en vooral het gebruikte ARC/INFO 6.1, biedt goede grafische mogelijkheden, waardoor een fraaie presentatie gewaarborgd is. Tevens biedt dit pakket ruime analytische capaciteiten die in de naaste toekomst nog meer ingeschakeld zullen worden.

Aan het tot stand komen van het Geografisch informatiesysteem van het Projekt SCHOON is onder meer medewerking verleend door F.Lefèvre, J. de Ridder en A.Schouwenaar.

2 Werkwijze

2.1 Basisgegevens

Bij de dienst Getijdewateren zijn van het Schelde-estuarium (trajekt Rupelmonde - Vlissingen), voor de periode 1980 - 1991 voor de volgende parameters gegevens aanwezig:

1. BZV5	Biochemisch zuurstofverbruik	(bzv5)
2. CZV	Chemisch zuurstofverbruik	(czv)
3. ZS	Zwevend stof	(zwst)
4. N	Stikstof totaal	(totn)
5. Kj N	Kjeldahl stikstof	(kjdn)
6. NH4 N	Ammonium stikstof	(nh4n)
7. NO3NO2 N	Nitraat + nitriet stikstof	(no3n)
8. P	Fosfor totaal	(totp)
9. PO4 P	Orthofosfaat fosfor	(po4p)
10. SILI	Silicaat opgelost	(opsi)
11. Cd	Cadmium totaal	(cd)
12. Cr	Chroom totaal	(cr)
13. Cu	Koper totaal	(cu)
14. Zn	Zink totaal	(zn)
15. Bap	Benzo(a)pyreen	(bap)
16. Fla	Fluorantheen	(fla)
17. PCB52	Chloorbifenyl,2,5,2',5'- tetra	(p52)
18. PCB153	Chloorbifenyl,2,4,5,2',4',5'- hexa	(p153)
19. c HCH	Lindaan	(chch)
20.	Zoetwaterbelasting	(q)
21. i.e.1		(ie1)
22. i.e.2		(ie2)
23. i.e.3		(ie3)

Voor een nadere omschrijving van deze parameters wordt verwezen naar Holland et al (1991). In Bijlage 1 is de ligging van de 14 segmenten weergegeven. Voor de parameters 1 - 14 zijn gegevens voor alle 14 segmenten beschikbaar, voor de parameters 15 - 19 zijn er alleen gegevens voor de segmenten 6 - 14 (Nederlands trajekt). De modelrand ligt wat de presentatie betreft, in het eerste geval te Rupelmonde en in het tweede geval bij de grens met België. De eerstgenoemde afkorting wordt in Holland et al (1991) gebruikt, tussen haakjes zijn de afkortingen, zoals gebruikt in het GIS, aangegeven. Vanwege het gebruik van ARC/INFO was het noodzakelijk een afwijkende afkorting aan te houden.

Per parameter en per jaar zijn van het Schelde-estuarium de volgende gegevens als basis voor het GIS gebruikt:
- jaargemiddelde *concentratie* per segment; voor de parameters Stikstof-totaal en Fosfor-totaal ook zomer- en winterconcentraties (in mg/l voor de parameters 1 - 10; µg/l voor de overige parameters).
- de *normwaarde* (MILBOWA- grenswaarde) voor de jaargemiddelde concentratie (voor Stikstof- en Fosfor-totaal de zomerwaarde).
- de totale zijdelingse *belasting* per segment alsmede de belasting door de categorieën polders, kanalen, communaal, bedrijven en neerslag (t/j voor de parameters 1 - 10; kg/j voor de parameters 11 - 14; g/j voor de parameters 15 - 19). Zowel absolute als relatieve (procentuele) waarden.

Voor de *concentratiegegevens* zijn door Rijkswaterstaat en de Vlaamse Milieu Maatschappij meerdere malen per jaar op het trajekt Vlissingen - Rupelmonde op vaste tijdstippen ten opzichte van laagwater monsters aan het wateroppervlak genomen. Verder is gebruik gemaakt van gegevens van het IHE en de Baalhoekcommissie. Door vermenging met enerzijds (vervuild) zoet water van stroomopwaarts en anderzijds een toenemende stroomafwaartse vermenging met relatief schoon zout Noordzeewater is het vaak moeilijk of zelfs onmogelijk een relatie tussen deze gegevens en de belastinggegevens te leggen. Verder wordt dit nog bemoeilijkt door de interaktie tussen de bodem en het water.

De *belastinggegevens* zijn door de dienst Getijdewateren berekend op grond van door diverse instanties aangeleverde concentratie- en debietgegevens van de bekende lozingspunten of andere lokaties binnen lozingseenheden. Verder zijn gegevens over de hoeveelheid en samenstelling van de neerslag gebruikt en is ook de belasting die gevormd wordt door de aanvoer van de rivier over de modelrand te Rupelmonde c.q. Belgische grens berekend. Voor een nadere toelichting omtrent de herkomst en de betrouwbaarheid van de basisgegevens wordt verwezen naar Schouwenaar en Wattel (1991), Holland et al (1991) en Schouwenaar (1993). De aldus verzamelde gegevens vormen tezamen het primaire bestand. Ontbrekende gegevens (met name betreffende het Belgische trajekt) zijn geschat aan de hand van bijvoorbeeld vergunningen. Vervolgens zijn van alle gegevens equidistante tijdsreeksen gemaakt met behulp van speciaal hier voor ontwikkelde inter- en extrapolatie programma's. Dit secundaire bestand is tenslotte omgerekend naar het jaarvrachtenbestand, waarbij de maandgegevens zijn gesommeerd tot jaargegevens en de lozingspunten binnen een segment per categorie (polders, kanalen, communaal, bedrijven en neerslag) zijn gesommeerd. Dit jaarvrachtenbestand vormt de basis voor de belastinggegevens van het GIS. Verder bevat dit vrachtenbestand gegevens over de totale belasting door het stroomopwaartse deel van het Schelde-estuarium, zoals die plaats vindt bij de modelrand te Rupelmonde (parameters 1 - 14 en 20 - 23) of bij de Belgisch-Nederlandse grens (parameters 15 - 19).

Voor de *organische micro-verontreinigingen* (parameters 15 - 19) zijn er alleen gegevens over de periode 1983 - 1991. Hierbij hebben de gegevens over de periode 1983 - 1988 betrekking op de concentraties in het water (inclusief het daarin aanwezige zwevende sediment) uitgedrukt in ug/l, terwijl de gegevens over de periode 1989 - 1991 betrekking hebben op de concentratie van de aan het zwevend stof gebonden verontreinigingen (mg/kg). Aangezien deze verontreinigingen (evanals zware metalen) voor het grootste deel getransporteerd worden in de vorm van vaste bestanddelen en omdat het gehalte aan zwevend sediment sterk varieert al naar gelang onder andere de golfwerking, getijde- en andere stromingen, geeft de recente meetmethode een veel betrouwbaarder beeld. Middels een bij de DGW aanwezige omrekeningsprocedure zijn de gegevens van vóór 1989 omgerekend, waardoor vergelijking mogelijk is met de waarden van de periode 1989 - 1991.

De gegevens uit het jaarvrachtenbestand (opslag in MAT-formaat) zijn met behulp van MAT-programma's omgezet naar een voor het GIS bruikbaar aanleveringsformaat (zie Appendix 5) en vervolgens door middel van de zogenaamde FTP-procedure via het netwerk naar de HP-9000 verstuurd, waar de gegevens verder met het GIS bewerkt worden.

2.2 Databasestruktuur

Vanwege de grote hoeveelheid basisgegevens die in het GIS opgeslagen dienden te worden (16 items) voor 23 parameters over 12 jaren en 14 segmenten) is gekozen voor een relationele database opzet, waarbij er per parameter en per jaar een tabel aanwezig is. De diverse tabellen zijn zowel onderling als met de segmenten kaart gerelateerd. Door deze aanpak is er een minimum aan opslag (snellere en betere performance) en kan er relatief gemakkelijk geprogrammeerd worden met AML, waarbij de jaren en parameters als variabelen ingevoerd worden. Op deze manier is het GIS relatief gemakkelijk te updaten (invoer nieuwe jaren en/of nieuwe parameters en/of wijzigen bestaande gegevens).
In Appendix 5 is een overzicht van de standaard database-struktuur weergegeven.

2.3 Presentatie van de gegevens

Om het GIS ook voor niet GIS deskundigen toegankelijk te maken is er een gebruikersmenu aanwezig. Door middel van het gebruikersmenu kan men de ingevoerde gegevens op de volgende wijzen weer laten geven:

Kaarten :

Nr	Deel	Presentatie	Weergave	Gebruikerskeuze
1	hoofdkaart	totale belasting	spots van verschillende grootte	parameter jaar
		categorieën van belasting	spot-pie's van verschillende grootte en kleur	
		gemiddelde concentratie	grijstinten segmenten	
	bijkaart	verandering totale belasting	rode of groene spots van verschillende grootte	twee jaren
		verandering gemiddelde concentratie	rood- en groentinten segmenten (rood=toename; groen=afname)	
2	hoofdkaart	verandering gemiddelde concentratie	idem	parameter twee jaren
	grafiek	verandering gemiddelde concentratie over de periode 1980 - 1991 Voor organische micro's 1983-1991	gekleurde lijnen	

De resultaten worden op het scherm zichtbaar gemaakt en kunnen desgewenst geplot worden op A4- of A3-formaat.

NB. De weer te geven gegevens hebben steeds betrekking op segmenten.

Grafieken :

Nr	Horizontaal	Vertikaal	Gebruikerskeus	Weergave
1	segmenten	totale belasting	parameter jaren	gekleurde lijnen
2a	segmenten	belasting van 5 categorieën	parameter jaar	gekleurde lijnen
2b	segmenten	belasting van 5 categorieën	parameter jaar	histogram
2c	segmenten	belasting van 1 categorie	parameter jaar categorie	histogram
2d	segmenten	belasting van 5 categorieën	parameter jaar	5 histogrammen
3	segmenten	jaargemiddelde concentratie	parameter jaren	gekleurde lijnen
4	jaren	totale belasting	parameter segmenten	gekleurde lijnen
5a	jaren	belasting van 5 categorieën	parameter segment	gekleurde lijnen
5b	jaren	belasting van 5 categorieën	parameter segment	histogram
5c	jaren	belasting van 1 categorie	parameter segment categorie	histogram
5d	jaren	belasting van 5 categorieën	parameter segment	5 histogrammen
6	jaren	jaargemiddelde concentratie	parameter segment	gekleurde lijnen
7	jaren	totale belasting : - modelrand - som België - som Nederland - Kanaal Gent- Terneuzen	parameter	gekleurde lijnen

De resultaten worden op het scherm zichtbaar gemaakt en kunnen desgewenst geplot worden op A4- of A3-formaat .

N.B. Per parameter ligt de indeling van de Y-as vast. Hierdoor is het mogelijk om grafieken onderling te vergelijken. Nadelen hiervan zijn dat bij het invoeren van nieuwe jaren er eventueel bijstelling van de maximale waarden dient plaats te vinden en dat er in de meeste gevallen niet maximaal gebruik gemaakt wordt van de ruimte die de grafiek biedt. Men kan overwegen om per gekozen parameter, jaar/segment en grafiek-optie een variabele y-as indeling te maken.

Tabellen :

Nr	Horizontaal	Vertikaal	Gebruikerskeus
1	relatieve belasting per categorie totale absolute belasting	segmenten	parameter jaar
2	absolute belasting (totaal en per categorie)	segmenten	parameter jaar
3	gemiddelde concentratie	segmenten	parameter jaar
4	gemiddelde concentratie	segmenten	parameter
5	relatieve en absolute belasting (totaal en per categorie) gemiddelde concentratie	segmenten	parameter jaar

De resultaten kunnen op het scherm bekeken worden, uitgeprint worden op de HP-Laserjet III (A4-formaat) en desgewenst met behulp van FTP naar de PC getransporteerd worden, waarna er een nabewerking met bijvoorbeeld WordPerfect kan plaats vinden. Wel dient men hier de tabel weer te geven in een niet-scalable lettertype (bijv. Courier).

Verder kan opgemerkt worden dat het *Kanaal van Gent naar Terneuzen* uitmondt in segment 13. Dit segment bevindt zich in het Nederlandse trajekt. Het probleem is echter dat de door dit kanaal veroorzaakte belasting deels van Belgische herkomst is.
In de diverse kaarten en de grafieken 1 t/m 6 is de belasting door het Kanaal van Gent naar Terneuzen weergegeven als de belasting door de categorie 'kanalen' voor segment 13, en telt dus *wel* mee voor de totale belasting van dit segment. Opgemerkt kan worden dat er geen andere kanalen aan de belasting van segment 13 bijdragen.
In grafiek 7 wordt de belasting door het Kanaal van Gent naar Terneuzen apart weergegeven.
In de tabellen wordt de belasting door het Kanaal van Gent naar Terneuzen steeds apart weergegeven en *niet* meegerekend voor de totale (absolute) belasting van segment 13, doch *wel* meegerekend voor de procentuele verdeling van de diverse categorieën van belasting.

2.4 Kartografische aspecten en klassegrenzen

Voor de weergave van de diverse gegevens was het nodig om klasse-indelingen te maken. Het aantal te onderscheiden klassen wordt hierbij bepaald door de aard van de grafische variabele (grootte, grijswaarde, kleur) en het feit of het een puntsymbool of een vlaksymbool betreft. In Ormeling en Kraak (1990) wordt aangegeven hoeveel klassen er maximaal kunnen worden onderscheiden om nog tot een goede beeldvorming te kunnen leiden. Aan de hand hiervan is het aantal klassen vastgesteld voor de presentatie van de diverse gegevens.

Het vaststellen van de klassegrenzen voor de diverse kaarten is als volgt geschied:

a. Bij het weergeven van de jaarlijkse belasting en de jaargemiddelde concentratie wordt gebruik gemaakt van waarden die per parameter en per jaar kunnen variëren. Met behulp van een AML wordt per parameter de verdeling van de waarden vastgesteld, waarna de klassegrenzen zodanig gekozen worden dat er per klasse ongeveer evenveel waarnemingen over de gehele periode 1980 - 1991 aanwezig zijn.

b. De grootte van de totale belasting per segment wordt weergegeven door middel van spots van verschillende grootte (4 klassen). De spots zijn onderverdeeld in gekleurde pie's op grond van het procentuele aandeel van de diverse categorieën van belasting (polders, kanalen, communaal, bedrijven en neerslag).
c. De grootte van de jaargemiddelde concentratie per segment wordt weergegeven middels grijswaarden van de diverse segmenten (5 klassen).
d. De verschillen in waarden van 2 jaren worden weergegeven als een percentage van toe- of afname. Hierbij zijn als grenzen steeds 0, 5, 10 en 25 % aangehouden.
   - De verschillen in totale jaarlijkse belasting per segment worden weergegeven middels gekleurde spots (rood = toename ; groen = afname), waarbij de spotgrootte bepaald wordt door de mate van verandering (4 klassen).
   - Het verschil in concentratie per segment wordt weergegeven middels een viertal tinten groen (afname) of rood (toename) of de kleur wit (geen verandering), waarbij fletse tinten duiden op een geringe verandering en felle tinten duiden op een grote verandering (4 klassen rood en 4 klassen groen).

3 Suggesties voor uitbreiding van het GIS

a. Detailkaarten per segment

In de 14 segmenten zijn in totaal 100 lozingspunten gelegen. De ligging van deze punten is digitaal opgeslagen. Van al deze punten zijn per parameter de jaarlijkse belastingen bekend. Hierdoor is het mogelijk om aan het reeds bestaande GIS detailkaarten te koppelen, waarin de belastinggegevens per lozingspunt kunnen worden weergegeven middels symbolen. Ook zouden hierin topografische gegevens (ligging polders, kanalen, waterzuiveringsinstallaties, bedrijven, gemeentegrenzen etc.) in aangebracht kunnen worden.

b. Koppeling met het SAWES-model.

Weergave van de in het SAWES-model berekende waarden en vergelijking met in de praktijk gemeten waarden (zoals die reeds in GIS-SCHOON zijn opgeslagen). Met behulp van een dergelijk GIS zouden de volgende vragen beantwoord kunnen worden :
- Hoe ligt de modeluitkomst ten opzichte van de MILBOWA normen.
- Hoe ligt de uitkomst van het ene scenario ten opzichte van het andere scenario.
- Hoe liggen de berekende concentraties ten opzichte van de gemeten concentraties.
- In welke modelsegmenten wordt de norm voor stof A overschreden en wat is dan de concentratie van stof B.
- Welke stoffluxen spelen een belangrijke rol.

Naast het beantwoorden van deze vragen kunnen gegevens uit het zogenaamde metamodel worden weergegeven. Dit metamodel geeft een direkte relatie tussen de belastingvermindering en de concentratie van het water (gebruiker geeft een reduktiepercentage op, waarna de berekende concentraties voor het Schelde-estuarium worden weergegeven).

c. Koppeling met andere gegevens van de Westerschelde.

Hierbij valt te denken aan gegevens zoals die verzameld zijn voor het projekt OOSTWEST (analyse en presentatie van biologische, chemische en fysische parameters voor het oostelijk deel van de Westerschelde).

d. Uitbreiding in stroomopwaartse richting

Hieraan wordt momenteel door de dienst Getijdewateren Middelburg gewerkt.

4 Algemene opmerkingen

Men kan zich afvragen of het in dit verslag besproken GIS zoveel meer te bieden heeft als de eerdere presentatie zoals weergegeven in Holland et al (1991), waarbij voornamelijk gebruik is gemaakt van het pakket Freelance. De volgende voordelen van het GIS kunnen genoemd worden:

a. Het GIS biedt met de gebruikte ARC/INFO 6.1 versie meer en betere grafische mogelijkheden dan Freelance.
b. Omdat in het GIS de jaren en de parameters als variabelen zijn ingevoerd is het relatief eenvoudig om het GIS uit te breiden met nieuwe jaargegevens en/of nieuwe parameters. Met andere woorden: wanneer men voor één parameter de procedures middels AML's opstelt, dan kan men dit met slechts geringe wijzigingen toepassen voor de andere parameters
c. Een gebruiker kan zelf kaarten en grafieken samenstellen door het kiezen van een parameter, één of meerdere jaren of één of meerdere segmentnummers, waarna er weergave op het scherm volgt en er desgewenst een plot gemaakt kan worden.

Het GIS kan met andere kaartlagen met daar aanhangende gegevens worden uitgebreid waarna de GIS-capaciteiten volledig benut kunnen worden: uitgebreide bevragingen, selekties, analyses, simulaties alsmede het aanbrengen van buffers en het maken van overlays.

Verder is in het huidige GIS, in vergelijking met de Freelance-presentatie, een groot aantal nieuwe presentatievormen mogelijk (o.a. weergave van de concentraties, de verschillen in concentratie en belasting tussen 2 jaren, alsmede de verandering van de concentratie en belasting in de loop van de jaren).
Een probleem is dat ARC/INFO slechts een beperkt database-systeem (INFO) heeft, waardoor er beperkingen in de GIS-capaciteiten zijn. Wel is het mogelijk om aan ARC/INFO een krachtiger database-systeem (bijvoorbeeld. INGRES) te koppelen, waarna er volledige integratie mogelijk is en er in de GIS meer geavanceerde database bewerkingen en bevragingen kunnen plaatsvinden.

Het genereren van tabellen met behulp van INFO is allesbehalve gebruikers vriendelijk. Geadviseerd wordt dit te doen met een ander database-pakket.

Glossarium

AML
Advanced Macro Language; macrotaal behorende bij ARC/INFO, waarmee allerlei handelingen binnen het GIS geautomatiseerd kunnen worden en o.a. keuzemenu's kunnen worden samengesteld.

Basistabel
In het GIS aanwezige database tabel waarin de diverse basisgegevens zijn opgeslagen. Aan de hand hiervan kunnen de diverse kaarten, grafieken en tabellen gegenereerd worden.

Belasting
De hoeveelheid van een bepaalde stof die hetzij door zijdelingse aanvoer (via kanalen, pijpleidingen etc.) hetzij vanuit de lucht (neerslag) wordt aangevoerd naar een rivier of estuarium.

Concentratie
De hoeveelheid van een stof die zich in een liter water bevindt (bijvoorbeeld mg cadmium per liter).

Communaal
Lozingscategorie van ongezuiverd- en gezuiverd huishoudelijk afvalwater (o.a. rioolzuiverings-installaties).

Database
Een verzameling van onderling samenhangende database-tabellen. Een database-tabel bestaat uit een aantal items (kolommen), en is gevuld met records (rijen van waarden voor de diverse items). Wanneer de diverse tabellen zijn gerelateerd door een gemeenschappelijk item kunnen we van een relationele database spreken.

FTP
File transport procedure binnen een netwerk.

GIS
Geografisch Informatie Systeem.

Header
De 'kop' van een databasetabel, waarin de diverse items staan omschreven.

Item
ARC/INFO aanduiding van een kolom in een database tabel.

MAT
Binnen dienst Getijdewateren Middelburg gebruikt database systeem.

Pie
Schijfjes binnen een spot ('taartpunt-presentatie'). Hiermee kan o.a. de procentuele verdeling van een verschijnsel worden weergegeven.

MILBOWA-normen
Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water.

Segment
In de projekten SAWES en SCHOON wordt het Schelde-estuarium tussen Rupelmonde en Vlissingen onderverdeeld in een 14-tal segmenten, waarbij men veronderstelt dat binnen een segment de fysische en biologische processen homogeen zijn.

Tabel
Een door de gebruiker gekozen presentatievorm van (een deel van) de basisgegevens, zoals die in de basistabellen zijn vastgelegd.

Template
Het 'raamwerk' van een databasetabel, bestaande uit een aantal items, die gedefinieerd worden door een naam, datatype, databreedte etc.

LITERATUURLIJST

Holland, A., 1991
Projektplan SCHELDESCHOO (SCHOON)
Notitie GWWS- 91.13036 Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren Middelburg

Holland, A. et al, 1991
De belasting van het Schelde-estuarium (1980-1988)
SAWES nota 91. 07 Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren Middelburg

Lefèvre, F.O.B., 1993
Ontwikkelingen in de belastingen en de waterkwaliteit van het Schelde-estuarium in de periode 1980 - 1991. Rijkswaterstaat Rapport 92.042 Dienst Getijdewateren Middelburg

Ormeling, F.J. en M.J. Kraak, 1990
Kartografie, visualisatie van ruimtelijke gegevens
Delftse Universitaire Pers

Schouwenaar, A. en G. Wattel, 1991
De bestanden met hieruit de berekende belasting van het Schelde-estuarium over de periode 1980 - 1988
SAWES nota 91.06 Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren Middelburg

Schouwenaar, A., 1993
Cijfers achter de belasting van het Schelde-estuarium over de periode 1980 - 1991.
Werkdocument GWWS-93.817x Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren Middelburg

Appendix 1 : Algemene handleiding GIS

De GISSCHOON-applicatie is ontwikkeld op een HP-9000 systeem te Middelburg en is in beheer bij: A. Schouwenaar (tel. 01180-72315). Onder de GISSCHOON-directory zijn de volgende subdirectories aanwezig: Covers (coverages, info-files, key-files etc.), Data (alle basisgegevens zoals die via FTP zijn aangeleverd), AML (alle aml-files).

Na het inloggen op het systeem dient men op de hoofddirectory arc in te toetsen om ARC/INFO op te starten en d.m.v. *&r start* de diverse zoekpaden instellen. Hierbij krijgt de gebruiker de gelegenheid om een gebruikersmenu op te starten. Indien men pas later van dit menu gebruik wenst te maken, kan dit doen d.m.v. & menu gisschoon.

Voor het genereren van de diverse kaarten, grafieken en tabellen zijn de volgende basistabellen nodig: T<parameter><jaar>. Deze basistabellen zijn in de INFO-directory opgeslagen. Voor <parameter> wordt steeds de in par. 2.1. tussen haakjes aangegeven afkorting ingevuld. Voor <jaar> het jaartal minus 19 (bijv. 83). Momenteel zijn de jaren 1980-1991 ingevoerd. Zowel de parameter als het jaar worden in variabelen vastgelegd middels een gebruikerskeuze.

De items van deze basistabellen staan weergegeven in Appendix 5.

De aanduiding van de diverse segmenten is als volgt :

1-14 :	'normale' SAWES segmenten (trajekt Rupelmonde - Vlissingen) ; Ligging : zie Bijlage 1.
80 :	Kanaal Gent-Terneuzen.
90 :	Modelrand Rupelmonde (parameters 1-14).
91 :	Modelrand België (parameters 15-19).
92 :	Som België
93 :	Som Nederland

Om de gegevens uit de GIS-database weer te geven in de vorm van kaarten zijn de volgende coverages opgeslagen :

seg :	weergave van de 14 segmenten als polygonen.
seg1 :	weergave van de overige lijnen in de kaarten (parameter 1 - 14 en 20 - 23).
seg2 :	idem (parameter 15 - 19; nu zonder Belgische deel van de Schelde).

Zij vormen tezamen het geografische deel van de GIS-database.

Verder zijn er voor het genereren van en de weergave van de diverse klassegrenzen diverse .lut- en .key-files noodzakelijk om de (al dan niet berekende) database-gegevens weer te laten geven als kaart- en bijbehorende legenda-eenheden.

De diverse kaarten en grafieken kunnen op het scherm weergegeven worden door : &r < kaart1 I kaart2 I graf1 I.....graf7 >. De tabellen worden gegenereerd door &r tabel, waarna men één van de tabellen 1 - 5 kan kiezen.

Na een presentatievorm gekozen te hebben verschijnen er popups, waarin met de muis de keus dient te worden aangeklikt, waarna weergave op het scherm volgt. Tot slot wordt gevraagd of men een plot wenst.
(Keuze uit A3- of A4-formaat en diverse plotters).
Hierbij is het ook mogelijk te kiezen voor batchverwerking.

Wenst men de in GISSCHOON opgeslagen database-waarden op het scherm weer te geven, dan dient in ARCPLOT gegeven te worden: list <parameter><jaar> info < gewenste items > (zie Appendix 5 voor de afkortingen van de item-namen).

In Appendix 4 wordt een overzicht van de diverse AML's gegeven. In de betreffende AML's is in ruime mate commentaar ter verduidelijking ingevoegd waardoor men inzicht verkrijgt in de wijze waarop de diverse presentaties worden gegenereerd.

Het verdient aanbeveling om regelmatig de diverse directories op te schonen van :
- log- , ftn- en xx-files
- (rp)<01 | 02...05><bepaling><jaar>-files (produkt van Tabel-optie) in de covers-directory.

Men dient dit buiten ARC/INFO te doen (in Unix).

Tot slot kan opgemerkt worden dat met 'basistabel' de GISSCHOON database tabel wordt bedoeld waarin de basisgegevens zijn opgeslagen. Met 'tabel' wordt één van de presentatievormen bedoeld. Verder kan in plaats van parameter ook bepaling gelezen worden.

Appendix 2 : Werkwijze

a. Het samenstellen van de coverages.

Voor de segmentenkaart (seg in GISSCHOON) is de kaart wsvak als basis gebruikt. Hieraan zijn m.b.v. ARCEDIT toegevoegd :

- juiste ligging kanalen, landsgrenzen en begrenzing Walcheren en Zeeuws-Vlaanderen (d.m.v. PUT uit kaart deltabasis).
- pijlen voor resp. de modelrand Rupelmonde (parameters 1 - 14) en de modelrand grens België (parameters 15 - 19) (GENERATE).
- annotatie (vaste kaartteksten); level 1 = algemeen, level 2 = tekst 'RAND Rupelmonde' (parameters 1 - 14), level 3 = idem pijl 'RAND België' (parameters 15 - 19). Voor het genereren van kaart1 wordt voor de parameters 15 - 19 gebruik gemaakt van kaartteksten.aml, dit om een vergelijking betreffende gebruikersgemak met annotatie mogelijk te maken.

Uit de SEG zijn de SEG1 en SEG2 lijnen-coverages gegenereerd. Deze dienen om voor resp. de parameters 1 - 14 en 15 - 19 de grenzen van de Schelde, Walcheren, Zeeuws-Vlaanderen etc. alsmede de diverse kanalen weer te geven. De grens tussen Nederland en België is afkomstig uit de coverage NEDLAND.

Het overzichtskaartje wordt getekend uit een plotfile die gegenereerd is m.b.v. de coverage deltabasis.

b. Het samenstellen van de SPOT kaart.

Deze kaart (punten-coverage) dient om de spots buiten de segmenten te kunnen laten weergeven (SPOT commando's kunnen slechts spots in de segmenten weergeven). Als backcoverage is de SEG kaart gebruikt waarna de labelpunten zijn ingevoerd.

c. Het samenstellen van de basistabellen.

Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van basistabel.aml. In deze aml kunnen een aantal onderdelen (= stappen in de opbouw van de GIS-database) worden onderscheiden. In de onderstaande tekst worden deze achtereenvolgens besproken. Voor een nadere toelichting wordt men verwezen naar het commentaar dat in de aml is ingevoegd.

- Het maken van de T<parameter><jaar> templates.
  Met behulp van de DEFINE-procedure (INFO) zijn per jaar en per parameter basistabel-templates aangemaakt (zie: Appendix 5). De naamgeving van de diverse basistabellen is als volgt: T<parameter (afkorting: zie par 2.1.) > <jaar (zonder 19) >.

- Het vullen van de T<parameter><jaar> tabellen met basisgegevens.
  In Appendix 5 is aangegeven in welk formaat de basisgegevens dienen te worden aangeleverd. Deze basisgegevens zijn opgeslagen op de HP- 9000/370 te Den Haag. Belangrijk is dat de gegevens per jaar en per parameter zijn gegroepeerd, dat de items in dezelfde volgorde staan als in het in GIS aangemaakte template, dat de

item definities (datatype/width/decimals) overeen komen met die in het GIS en dat de waarden in de records steeds door komma's gescheiden zijn; de records dienen door returns gescheiden te worden. Verder dient de 'header' verwijderd te zijn. De gegevens voor het Kanaal van Gent naar Terneuzen staan weergegeven in segment 13, categorie 'kanalen'. Het is verder van belang te weten in welke eenheden de waarden staan weergegeven. Ontbrekende waarden worden met - 9 aangegeven.
Vervolgens kunnen met FTP de files via het netwerk naar het GIS gestuurd worden, alwaar ze in een aparte directory data opgeslagen kunnen worden.
Hierna kan met de ADD FROM - procedure (INFO) de inhoud van de file in de lege database template gelezen worden. Geadviseerd wordt om hierna de basistabellen te controleren (middels LIST T<parameter><jaar> info <item1 item2....>.

- Toevoegen van items
  In deze kolommen zullen de uitkomsten van berekeningen worden opgeslagen. Hiervoor wordt de ADDITEM - procedure (ARC) gebruikt worden.

- Het toevoegen van de nw- en kl-items.
  nw- <item> waarin de afgeronde waarde voor <item> wordt vastgelegd voor de absolute belasting is er voor de parameters 1 - 16 en 20 - 23 ook nog door 1000 gedeeld, dit om 'leesbare' getallen te krijgen.
  kl- <item> dat gevuld wordt in die gevallen dat de afgeronde waarde op 0 uitkomt, doch het oorspronkelijke basis getal groter dan 0 is. De hieronder besproken 'speciale tekens' (**, *, ++, +, $, ?) komen in dit item te staan.
  Door de TABEL- procedure (ARCPLOT) worden deze items gegenereerd en met waarden gevuld. Aangezien tengevolge van afronding de som van de percentages van belasting soms 99 of 101 bedragen dient de CHECK- 100%- procedure (ARCPLOT). Hierdoor zal de som steeds 100 bedragen (correctie van het hoogste percentage).

Afrondingsprocedure voor de basistabellen .

- De basisgegevens voor de *absolute belasting* zijn opgeslagen in de basistabellen T<parameter> <jaar> met 3 cijfers achter de komma. Vanwege de leesbaarheid van de tabellen is er voor de parameters 1 - 16 en 19 gedeeld door 1000 en heeft er afronding plaatsgevonden tot op één cijfer achter de komma. Dit betekent dat waarden tussen 149,999 en 50,000 weer zijn gegeven als 0,1. Waarden van 49,999 - 10,000 als 0,0 ** en waarden van 9,999 - 0,001 als 0,0 * .
  Voor de parameters 17 en 18: ≥ 0,050 als bijv. 0,1 ; 0,049-0,010 als 0,0 ** ; 0.009 - 0,001 als 0,0 * .
  Waarden van 0,000 zijn weergegeven als 0,0 en waarden van - 9 (dummy-waarde = geen gegevens bekend) als ?

- De basisgegevens voor de *relatieve belasting* zijn opgeslagen met 2 cijfers achter de komma. Hier heeft afronding naar gehele getallen plaatgevonden, waarbij door middel van de CHECK 100 PROCENT-procedure er voor wordt gezorgd dat de som steeds 100% bedraagt. Waarden tussen 0,14% en 0,05% zijn als 0,1% weergegeven. Waarden van 0,49-0,10% als 0 ++ ; waarden van 0,10%- 0,01% als 0 + ; waarden van 0,00% als 0.

- De basisgegevens voor de *concentraties* zijn opgeslagen met 2 cijfers achter de komma. Hier heeft afronding tot één cijfer achter de komma plaatsgevonden. Waarden tussen 0,14 en 0,05 zijn weergegeven als 0,1; waarden van 0,04 - 0,01 als 0,0 $; waarden van 0,00 als 0,0 ; waarden van - 9 (dummy) als ?

- De orginele waarden staan steeds in <item>.
- De afgeronde waarden zijn steeds vastgelegd in nw- <item>.
- De speciale tekens (**, *, ++, +, $ en ?) in ki- <item>.
- De som België en de som Nederland zijn in de tabellen 1 - 5 steeds verkregen door sommatie van de (afgeronde) totale belastingwaarden van resp. de segmenten 1- 5 en 6- 14, dit om deze waarden in de tabellen 'kloppend' te laten zijn.

d. Het vaststellen van de klassegrenzen.

Omdat bij het verstrekken van de opdracht aangegeven was dat voor het verwerken van de waarden voor de concentratie en de totale belasting er naar gestreefd moest worden om per klasse ongeveer evenveel waarnemingen te verkrijgen is het noodzakelijk om voor alle basistabellen van een parameter (bijv. TCd80 t/m TCd91) de procentuele verdeling van de waarden vast te stellen met behulp van klassegrenzen.aml waarna de klassegrenzen voor de concentratie bij 20, 40, 60, 80 en 100 procent en voor de belasting bij 25, 50, 75 en 100 procent worden gelegd. Zodoende zijn er voor de concentratie 5 en voor de totale belasting 4 klassen onderscheiden. Uiteraard liggen per parameter de klassegrenzen verschillend. Terwille van de leesbaarheid van de legenda zijn de klassegrenzen op 'ronde' waarden afgerond. Verder is het van belang te beseffen dat bij het beschikbaar komen van meer recente gegevens er in feite een herberekening van de klassegrenzen zal moeten plaatsvinden. De waarden behorende bij de diverse klassegrenzen zijn opgeslagen in sombelas.aml (grenzen totale belasting) en in conc<jaar|zomer|winter><parameter>.lut en conc<jaar|zomer|winter><parameter>.key (grenzen concentratie). De .lut-files (opgeslagen in INFO) dienen om in de kaarten de klassegrenzen te genereren; de key-files (opgeslagen in de covers-directory) om de corresponderende legenda te genereren (afgeronde grenzen).

Een alternatieve methode zou kunnen zijn om de diverse klassegrenzen op te slaan in één tabel (klassegrenzen), waarna er d.m.v. CURSOR de betreffende waarden in een algemene conc.lut en sombelas.aml gelezen kunnen worden. Ook kunnen deze waarden gebruikt worden om voor kaart1 de legenda voor de concentratie samen te stellen, waarbij wel een conversie van punten naar komma's noodzakelijk is). Hierbij zou men kunnen overwegen om de door klassegr.aml gegenereerde waarden direkt in te laten lezen in de INFO-tabel klassegrenzen, waarbij rekening dient te worden gehouden met de gewenste afronding.

e. Het maken van de grafiek lay-out's.

Omdat de diverse te genereren grafieken steeds dezelfde lay-out's vereisten zijn deze vastgelegd in een mapcomposition: layout-grafiek.

f. De presentatievorm tabellen.

Hierbij is getracht de layout van de tabellen in Holland et al (1991) zoveel mogelijk aan te houden.
Omdat ARC/INFO punten in plaats van komma's gebruikt was het nodig

om basistabel.aml uit te breiden met een REDEFINE-procedure (INFO) (itemwaarde kan hierdoor in twee delen worden geknipt, waarna er weergave met een komma kan plaatsvinden).
Om de som België en de som Nederland en de belasting door het Kanaal van Gent naar Terneuzen te laten weergeven was het nodig om in basistabel.aml het item land toe te voegen.
Door middel van tabel.aml wordt de overall procedure gestart, waarna via REPORT (INFO) de diverse waarden worden ingelezen middels de REPORT files. Tenslotte wordt door omzet1 t/m omzet5.aml de gewenste layout gegenereerd en een toelichtende tekst toegevoegd.

Toelichting op het leggen van relates
Hiervoor wordt in kaart1.aml en kaart2.aml gebruik gemaakt van relate.aml.
Om de diverse keuzen te kunnen realiseren is het namelijk noodzakelijk dat er zgn. RELATES tussen de SEG- en de SPOT-kaart enerzijds en de diverse parameter-jaar basistabellen anderzijds aanwezig zijn.
Relation name: se<parameter><jaar (zonder 19)> voor de relate met de SEG-kaart en sp<parameter><jaar (zonder 19)> voor de relatie met de SPOT-kaart.
Table identifier: T<parameter><jaar (zonder 19)>, dus de naam van de aan te koppelen tabel.
Database: info
INFO-item: seg-id (voor SEG-kaart) of spot-id (voor SPOT-kaart).
Relate column: seg (dit is het standaard eerste item in alle parameter-jaar tabellen.)
Relate type: ordered (voorwaarde is wel dat de parameter-jaar tabellen geordend zijn op segment nummer.)
Relate access : RW
Relation name: hierna kan dezelfde procedure herhaalt worden voor een volgend jaar

Vervolgens dienen de relates tussen de *diverse parameter-jaar basistabellen* gelegd te worden middels RELATE ADD (dit is nodig om het belastingverschil en concentratieverschil tussen twee jaren te kunnen berekenen in kaart1 en kaart2) :
Relation name: <parameter><jaar1><jaar2>
Table identifier: T<parameter><jaar2>
Database: info
Info-item: seg
Relate column: seg
Relate type: ordered
Relate access: RW
Relation name: hierna kan dezelfde procedure herhaalt worden voor een volgend jaar.

Appendix 3 : Instrukties voor het updaten van het GIS

Nieuwe parameter.

a. Gegevens betreffende de nieuwe parameter opnemen in bepkeuze.aml.
b. Basistabel.aml draaien.
c. Klassegr.aml draaien. De hieruit voortkomende klasse-grenzen invullen in sombelas.aml (grenzen totale belasting) en in conc<jaarlzomerlwinter><parameter>.lut en conc<jaar lzomerlwinter><parameter>.key (grenzen concentratie waarden).
d. Grafiekinst.aml uitbreiden met de nieuwe parameter. De maximale grafiek waarde alsmede de gewenste netafstand en de gewenste minimum netwaarde aanbrengen voor zowel de concentratie als de belasting.

Nieuw jaar.

a. Basistabel.aml draaien. Voor begin- en eindjaar zelfde waarde kiezen.
b. Indien gewenst: Klassegr.aml draaien. De hieruit voortkomende klasse-grenzen updaten in sombelas.aml (grenzen totale belasting) en in conc<jaarlzomerlwinter><parameter>.lut en conc< jaarlzomerl winter><parameter>.key
c. Grafiekinst.aml bijwerken (de maximale waarde).
d. In start.aml de variabele .jaarmax bijstellen op het nieuwe jaar.

Vervangen van bestaande basistabellen.

a. Basistabel.aml draaien. Voor de gekozen periode worden de reeds aanwezige basistabellen opgeruimd.
b. Indien gewenst : Klassegr.aml draaien. De hieruit voortkomende klasse-grenzen invullen in sombelas.aml (grenzen totale belasting) en in conc<jaarlzomerlwinter><parameter>.lut en conc< jaarlzomerl winter><parameter>.key
c. Grafiekinst.aml eventueel bijwerken (de maximale waarde).

Veranderen klassegrenzen.

Dit kan gebeuren in: sombelas.aml (grenzen totale belasting) en in conc<jaar lzomerlwinter><parameter>.lut en conc<jaarlzomerlwinter><parameter>.key

Veranderen grafiekinstellingen.

Dit kan geschieden in grafiekinst.aml.

Losse records updaten.

Dit kan geschieden door UPDATE (INFO). Door de waarde voor <item> te wijzigen dient men dit ook te doen voor nw- <item> en kl- <item>.

Appendix 4 : Overzicht aml's

Algemeen :

basistabel	Genereren van de basistabellen T<parameter><jaar> en T<parameter>.
klassegr	Genereren van de klassegrenzen voor de concentratie en belasting (zodanig dat er per klasse evenveel waarnemingen zijn).
plotten	Genereren van een Calcomp plot, Postscript-files, HPLG-files
bep-keuze	De gebruiker één van de 23 parameters laten kiezen, waarna de bij de gekozen parameter behorende variabelen worden ingesteld.
start	Instellen van de zoekpaden en basisvariabelen
jaarkeuze	Instellen van de range van jaren waaruit de gebruiker kan kiezen.
modulechec	Opstarten van de gewenste module

Kaarten :

kaart1 & kaart2	Genereren van kaart1 en kaart2 (omschrijving: zie par. 2.3.)
vraag	Gebruiker de mogelijkheid bieden om een figuur en paginanummer mee te geven aan de plot.
sombelas	Weergave van de totale belasting per segment door spots van verschillende grootte, alsmede het relatieve aandeel van de diverse categorieën van belasting middels gekleurde pies van verschillende grootte.
conc	Weergave van de jaargemiddelde concentratie per segment.
somvers	Weergave van de verandering van de totale belasting per segment door spots van verschillende grootte en kleur (rood = toename ; groen = afname).
concvers	Weergave van de grootte van de verandering in de jaargemiddelde concentratie per segment.
relate	Het leggen van tijdelijke relates tussen de seg en spot coverage enerzijds en de basistabellen anderzijds alsmede tussen de basistabellen onderling.
kaartteksten	het aanbrengen van kaartteksten in kaart1 en kaart2

Grafieken :

graf1 t/m graf7	Genereren van de grafieken 1 t/m 7 (omschrijving: zie par. 2.3.)
grafiekinst	Instellen van de maximale waarden en netafstand per parameter.
jaartabel	Genereren van een tijdelijke tabel TMP<segmentnummer><parameter> waarmee de grafieken 4 t/m 7 gegenereerd kunnen worden.
jaarkeus	Check of van het gekozen jaar wel gegevens aanwezig zijn

Tabellen :

tabel	Genereren van de tabellen 1 t/m 5 (omschrijving: zie par. 2.3.).
omzet1 t/m omzet5	Omzetten van de basistabel-layout naar de gewenste lay-out.

Appendix 5 : Overzicht items GIS-Schoon

Itemvolgorde :
De items 1. t/m 16. worden d.m.v. FTP aangeleverd vanaf de HP-9000/370.
In verband met het inlezen van de basisgegevens in de GIS-SCHOON database dienen de basis-items in de onderstaande volgorde te staan :

1. segmentnummer (seg)

Concentratie :
2. jaargemiddelde concentratie (concjaar)
3. zomergemiddelde concentratie (conczomer)
4. wintergemiddelde concentratie (concwinter)
5. MILBOWA norm (norm)

Absolute belasting :
6. Aandeel polders (pol)
7. Aandeel kanalen (kan)
8. Aandeel communaal (com)
9. Aandeel bedrijven (bed)
10. Aandeel neerslag (nee)
11. Totaalbelasting (som)

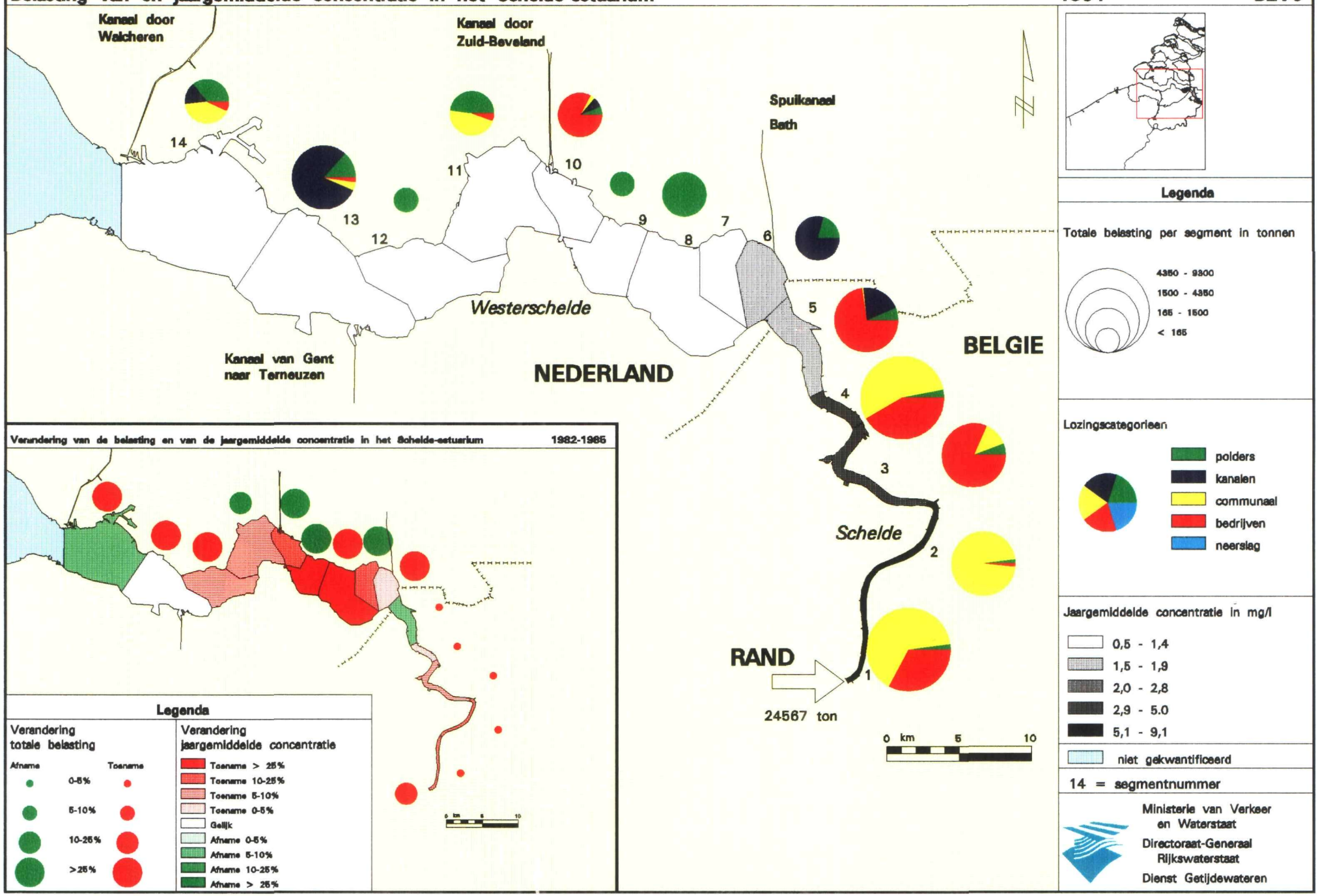
Relatieve belasting :
12. Aandeel polders in % (perpol)
13. Aandeel kanalen in % (perkan)
14. Aandeel communaal in % (percom)
15. Aandeel bedrijven in % (perbed)
16. Aandeel neerslag in % (pernee)

Tussen haakjes staan de gebruikte afkortingen van de itemnamen aangegeven.

Toegevoegde items :
17. land (i.v.m. het genereren van de 'breaks in de tabellen).
18. tmp (voor de opslag van (tijdelijke) rekenresultaten.
19. totaal (i.v.m. check op 100 %).
20. nw- <item 2. t/m 16.> (zie Appendix 2.C).
21. kl- <item 2. t/m 16.> (zie Appendix 2.C).

Belasting van en jaargemiddelde concentratie in het Schelde-estuarium

1991 BZV5



Bijlage 1
Rapport DGW-93.009