

Maria

opdrachtgever:

Rijkswaterstaat

Dienst Binnenwateren/RIZA

instrumentarium

beleidsanalyse waterhuishouding

PAWN

belastingberekeningsprogrammatuur EMISSIE

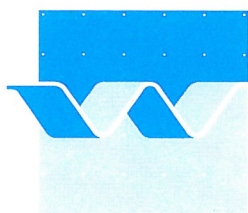
documentatie deel Ic

maart 1990

instrumentarium
beleidsanalyse waterhuishouding
PAWN

belastingberekeningsprogrammatuur EMISSIE

C.H. van Belois, M.A. Menke



waterloopkundig laboratorium | WL

INHOUD

	blz.
<u>1 Inleiding</u>	1
1.1 Algemene inleiding	1
1.2 Inleiding van deel 1c	3
<u>2 Hoofdpijnen van de belastingberekening</u>	5
2.1 Uitgangspunten	5
2.2 Structuur van de berekening in hoofdpijnen	10
2.3 Gebruik DM/DEMGEN bestanden in de berekening met EMISSIE . .	11
<u>3 Beschrijving van de berekeningsmethode per bron van emissie</u> . . .	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Berekening van de emissie door afspoeling	16
3.3 Berekening van de emissie door grondwaterafvoer	18
3.4 Berekening van de emissie door directe lozingen	19
3.5 Berekening van de emissie vanuit RWZI's	22
3.5.1 Berekening voor het jaar 1985	22
3.5.2 Berekening voor een 2000 scenario	24
3.6 Berekening van de emissie door overstort van RWZI's	25
3.7 Berekening van de emissie door atmosferische depositie . . .	27
3.8 Berekening van de emissie vanuit overige bronnen	28
3.9 Berekening van de emissie vanuit het buitenland	30
3.10 Berekening van de emissie door externe drainage	32
3.11 Berekening van de totale belasting op het districtwater . .	33
3.12 Het gebruik van de districtwatermodule (DIWAMO)	34
3.13 De verdeling van de uitslag van het districtwater over de knopen van het netwerk	37
3.14 Berekening van de totale belasting op het netwerk	39
<u>4 Handleiding bij het gebruik van de EMISSIE-programmatuur</u> . . .	43
4.1 Inleiding	43
4.2 De organisatie van de EMISSIE-programmatuur	43
4.3 Het gebruik van de runid-file	45
4.4 Het uitvoeren van de EMISSIE-berekening	46
4.5 Het uitvoeren van nabewerkingen	49
Referenties	53

Bijlagen

- A Voorbeeld van een runid-file
- B1 Invoergegevens van EMISSIE uit DM/DEMGEN
- B2 Berekening atmosferische depositie en afspoeling
- B3 Berekening directe lozingen industrie en huishoudens
- B4 Berekening effluent en influent RWZI's op districten en knopen voor het jaar 1985
- B5 Berekening effluent en influent RWZI's op districten en knopen voor het jaar 2000
- B6 Berekening overstort op districten (OSDECD) en knopen (OSDECK)
- B7 Berekening overige bronnen
- B8 Berekening grondwaterafvoer, externe drainage en buitenlandse aanvoer
- B9 Berekening totale belasting op districten en emissies van districten op netwerk
- B10 Berekening totale belasting op knopen in het netwerk
- B11 Nabewerking belastingbestanden
- C Toelichting op de berekening van mestgift en mestverwerking
- C1 Berekening gewasarealen (RSARDIS) en aantal stuks vee (VDIS) per district
- C2 Berekening mestgift per decade (dierlijke mest DM en kunstmest KM) en emissie van mestverwerkingsbedrijven op knopen (MOJRK)

Lijst van Tabellen:

2.1	In EMISSIE beschouwde stoffen	7
2.2	Gebruikte invoer- en uitvoerbestanden van DM/DEMGEN	11
3.1	Toelichting op de codering in hoofdstuk 3	15
3.2	In de beleidsanalyse gebruikte run-identificatie codes	15
3.3	Overzicht van de eenheden per stof in EMISSIE	16
3.4	Bestanden en programma's voor de berekening van afspoeling	16
3.5	Bestanden en programma's voor de berekening van grondwaterafvoer	18
3.6	Bestanden en programma's voor de berekening van lozingen	19
3.7	Bestanden en programma's voor de berekening van de emissies vanuit RWZI's	22

3.8	Bestanden en programma's voor de berekening van de emissies vanuit RWZI's in een 2000-scenario	24
3.9	Bestanden en programma's voor de berekening van overstort van RWZI's	25
3.10	Bestanden en programma's voor de berekening van atmosferische depositie	27
3.11	Bestanden en programma's voor de berekening van overige bronnen	29
3.12	Bestanden en programma's voor de berekening van de buitenlandse aanvoer	30
3.13	Bestanden en programma's voor de berekening van externe drainage	32
3.14	Bestanden en programma's voor de sommatie van emissies op het districtwater	33
3.15	Bestanden en programma's in de districtwatermodule	35
3.16	Bestanden en programma's voor de verdeling van de uitslag van het districtwater over het netwerk	37
3.17	Bestanden en programma's voor de sommatie van emissies op het netwerk	39
4.1	De subdirectories van EMISSIE	44
4.2	Benodigde basisbestanden voor EMISSIE	44
4.3	Standaard batch-files	47
4.4	Inhoud van de batch-files VOL1985 en HYDR1985	47
4.4	Inhoud van de batch-file CAREL	48

Lijst van figuren:

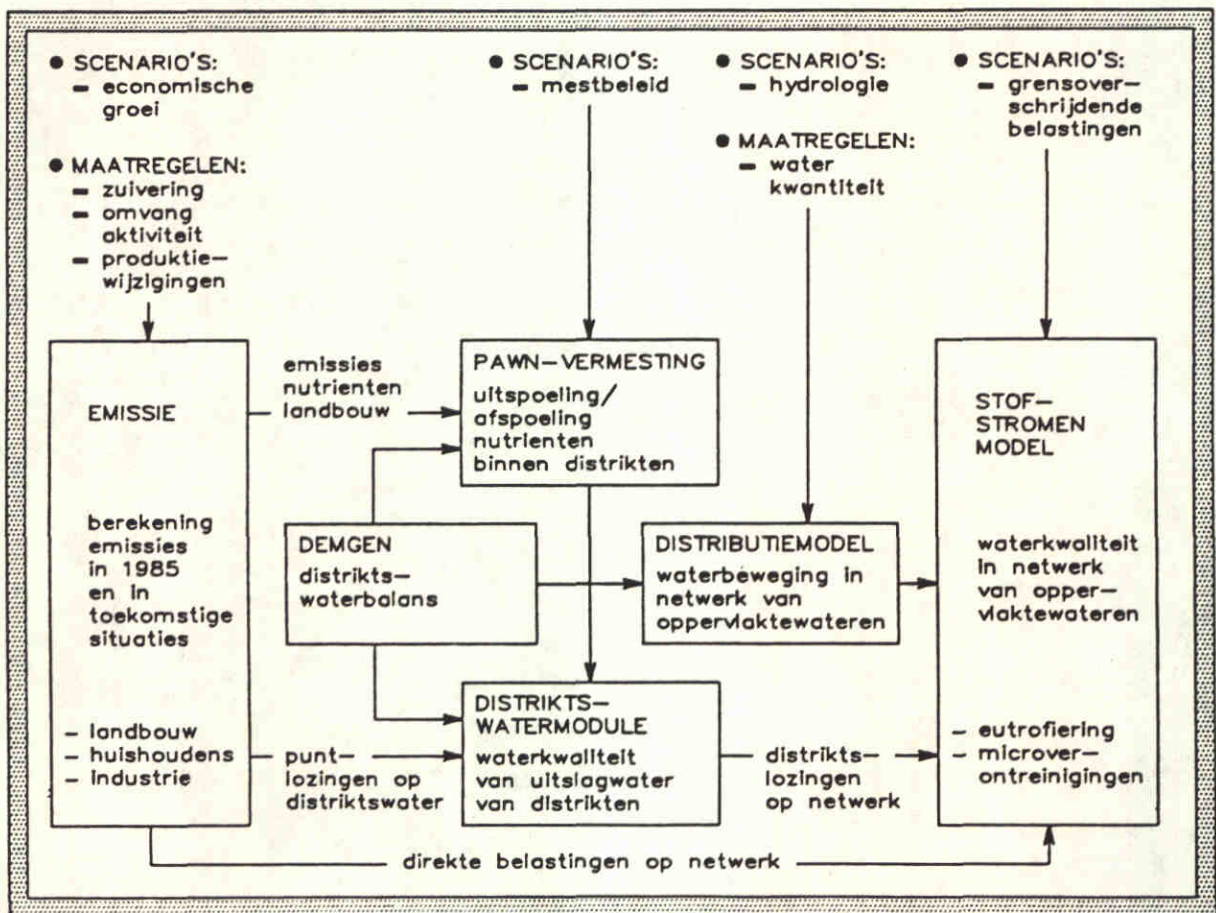
1.1	Samenhang der modellen in de Beleidsanalyse Waterhuishouding . .	1
2.1	PAWN-districten	8
2.2	PAWN-netwerk (stofstromen-schematisatie)	9
2.3	Hoofddlijn van de belasting-berekenings-programmatuur EMISSIE .	10
3.1	Hoofddlijn van de berekening van de belastingen op het districtwater	14
4.1	Lozingspunten van de zoute wateren	51

1 Inleiding

1.1 Algemene inleiding

Het waterhuishoudkundig beleid op nationaal niveau voor de periode 1990-1995 en op een wat globalere wijze voor de jaren daarna, is verwoord in de derde Nota waterhuishouding.

Ter voorbereiding en ter onderbouwing van de in de derde Nota waterhuishouding gedane keuzes uit diverse beleidsalternatieven voor het te voeren waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeleid is door Rijkswaterstaat in samenwerking met het Waterloopkundig Laboratorium de Beleidsanalyse Waterhuishouding uitgevoerd. Daarin is gebruik gemaakt van diverse rekenprogramma's en mathematische modellen. De samenhang van de diverse onderdelen is zichtbaar gemaakt in figuur 1.1.



Figuur 1.1 Samenhang der modellen in de Beleidsanalyse Waterhuishouding.

Alvorens gebruik gemaakt kan worden van de beschikbare modellen is kennis nodig van de maatregelen die in de betreffende situatie getroffen zijn (emissie beperkende maatregelen door zuivering, reductie van de omvang van de activiteiten of door structurele veranderingen bij de bron, of maatregelen die de waterkwantiteit betreffen). Ook moet bekend zijn welke scenario-aannamen in de betreffende situatie gehanteerd moeten worden (onder andere ten aanzien van economische groei, maar ook hydrologie, het mestbeleid, de belastingen die via grensoverschrijdende rivieren Nederland binnenkomen en dergelijke).

Beide categorieën gegevens dienen als invoer voor de programma's en modellen:

- de EMISSIE-programmatuur waarmee, uitgaande van het betreffende scenario en de betreffende beleidsmaatregelen, de emissies van landbouw, huishoudens en industrie op zowel het districts- als het nationale netwerkniveau worden berekend. Daarbij wordt gebruik gemaakt van gegevens uit andere studies en modellen, zoals PAWN-vermesting, DEMGEN, DIWAMO en DM.
- de modelstudie naar uit- en afspoeling van nutriënten binnen districten, uitgevoerd door het Staring Centrum (SC) te Wageningen binnen het project PAWN-vermesting. Via de eerdergenoemde programmatuur worden invoergegevens voor de af- en uitspoelingsmodellen door het Waterloopkundig Laboratorium geleverd.
- de gekoppelde versie van de modellen DM en DEMGEN, waarmee de waterbalans van de districten en de waterbeweging in het nationale netwerk van oppervlaktewateren wordt berekend.
- de Districtswatermodule DIWAMO, waarin de waterkwaliteitsprocessen worden beschouwd die zich in het districtswater afspelen, waardoor de kwaliteit van het uitgeslagen water van de districten naar het nationale netwerk kan worden berekend.
- het Stofstromenmodel SSM, dat de waterkwaliteit in het nationale netwerk van oppervlaktewateren binnen Nederland berekent. De resultaten van deze berekeningen zijn gebruikt als invoer voor modellen die de waterkwaliteit van de zoute en brakke Nederlandse wateren beschrijven.

- niet in het schema opgenomen, maar niet minder belangrijk, is de programmatuur voor de grafische presentatie en voor de nabewerking van de berekeningsresultaten.

Diverse onderdelen in deze studie zijn ontwikkeld en toegepast door het Waterloopkundig Laboratorium. Rijkswaterstaat heeft de wens te kennen gegeven de programma's en modellen in de versie die bij de derde en laatste analyse-ronde is gebruikt, geleverd te krijgen.

Voor de verzekering van de continuïteit van de bruikbaarheid van de programmatuur is derhalve een beknopte programmadocumentatie opgesteld en is daarnaast een beperkte gebruikershandleiding vervaardigd.

Besloten is daarbij tot het uitbrengen van een afzonderlijk rapport per onderdeel. Waar mogelijk is de indeling van de rapporten gelijk.

De volgende rapporten zijn in de serie opgenomen:

- deel Ia Het emissiebestand 1985.
- deel Ib De emissiescenario's.
- deel Ic De belastingberekeningsprogrammatuur EMISSIE.
- deel II De Districtswatermodule DIWAMO.
- deel IIIa Het Stofstromenmodel SSM.
- deel IIIb De waterkwaliteitsprocesformuleringen.
- deel IV De naverwerking en presentatiemethoden.

De documentatie van het Distributiemodel (DM) is niet in deze serie opgenomen.

1.2 Inleiding van deel Ic

De documentatie van de emissie naar het oppervlaktewater ten behoeve van de beleidsanalyse waterhuishouding vormt het eerste deel van de documentatie van het instrumentarium.

De documentatie van de emissie is opgesplitst in drie delen. In het eerste deel, deel Ia, wordt beschreven op welke wijze het belastingbestand van 1985 is afgeleid. In het tweede deel, deel Ib, wordt beschreven op welke wijze de

scenario's in de beleidsanalyse gedefinieerd zijn. In het voor u liggende derde deel, deel Ic, wordt een beschrijving gegeven van de programmatuur die de berekening van de emissie uitvoert (EMISSIE). In dit deel wordt niet ingegaan op de keuze van de basisgegevens voor de berekening noch op de definitie van de situatie in het jaar 2000. Daarvoor wordt verwezen naar de delen Ia en Ib.

In hoofdstuk 2 van dit deel van de documentatie wordt ingegaan op de hoofdlijnen van de berekening. Daarin wordt de structuur van de berekening besproken. De structuur wordt verduidelijkt aan de hand van stroomschema's in de bijlagen. In paragraaf 2.3 worden de in- en uitvoerbestanden van DM/DEMGEN die in de berekening gebruikt worden besproken.

In hoofdstuk 3 wordt per bron van emissie naar het oppervlaktewater beschreven hoe de berekening plaatsvindt. Daarbij wordt ingegaan op de benodigde invoerbestanden, de inhoud daarvan, de programma's en de mogelijkheden om scenarioberekeningen uit te voeren. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de programma's die de sommatie van de emissies uit de verschillende bronnen tot een totale belasting op knopen en districten uitvoeren en op het gebruik van de districtwatermodule in de EMISSIE berekening. Voor een beschrijving van de districtwatermodule wordt verwezen naar deel II in de serie documentatie van het instrumentarium.

In hoofdstuk 4 wordt het gebruik van de programmatuur besproken. Kennis van de structuur van de berekening (besproken in hoofdstuk 2 en 3) is onontbeerlijk om zinvol met het instrumentarium te kunnen werken.

2 Hoofdpijnen van het berekenen van de belasting op het Nederlands oppervlaktewater

2.1 Uitgangspunten

Belangrijk uitgangspunt voor het berekenen van de belasting op het Nederlands oppervlak is de PAWN-schematisatie van Nederland. In deze schematisatie is Nederland verdeeld in 80 districten (figuur 2.1). Het hoofdsysteem van het oppervlaktewater in Nederland is geschematiseerd tot een netwerk met 101 knopen (figuur 2.2). In deze schematisatie is rekening gehouden met de eventuele aanleg van een randmeer bij de noordoostpolder.

Met behulp van de belasting - berekeningsprogrammatuur EMISSIE kan de belasting van zowel het district - als het netwerkwater worden berekend. De hydrologie in de districten wordt in de beleidsanalyse berekend met behulp van het agrohydrologische model DEMGEN. De waterbeweging in het netwerk wordt berekend door middel van het distributiemodel DM [Prinsen, 1989]. Invoer en uitvoer van deze modellen vormt de invoer van de EMISSIE programmatuur.

Onderscheid is gemaakt in emissies op de districten en emissies op het netwerk. De emissies op de districten vormen, via de uitslag van districtwater op het netwerk, uiteindelijk ook een belasting op de knopen in het netwerk.

De beschouwde bronnen van belasting op het districtwater zijn:

Directe lozingen van huishoudens

Effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties

Overstorten

Atmosferische depositie

Afspoeling

Grondwaterafvoer naar het oppervlaktewater

Overige bronnen

De beschouwde bronnen van belasting op het netwerk zijn:

Directe lozingen van industrie

Directe lozingen van huishoudens

Effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties

Overstorten

Atmosferische depositie

Grondwaterafvoer naar een kanaalpan (externe drainage)

Buitenlandse aanvoer

Eventueel: Emissie van mestverwerkingsbedrijven

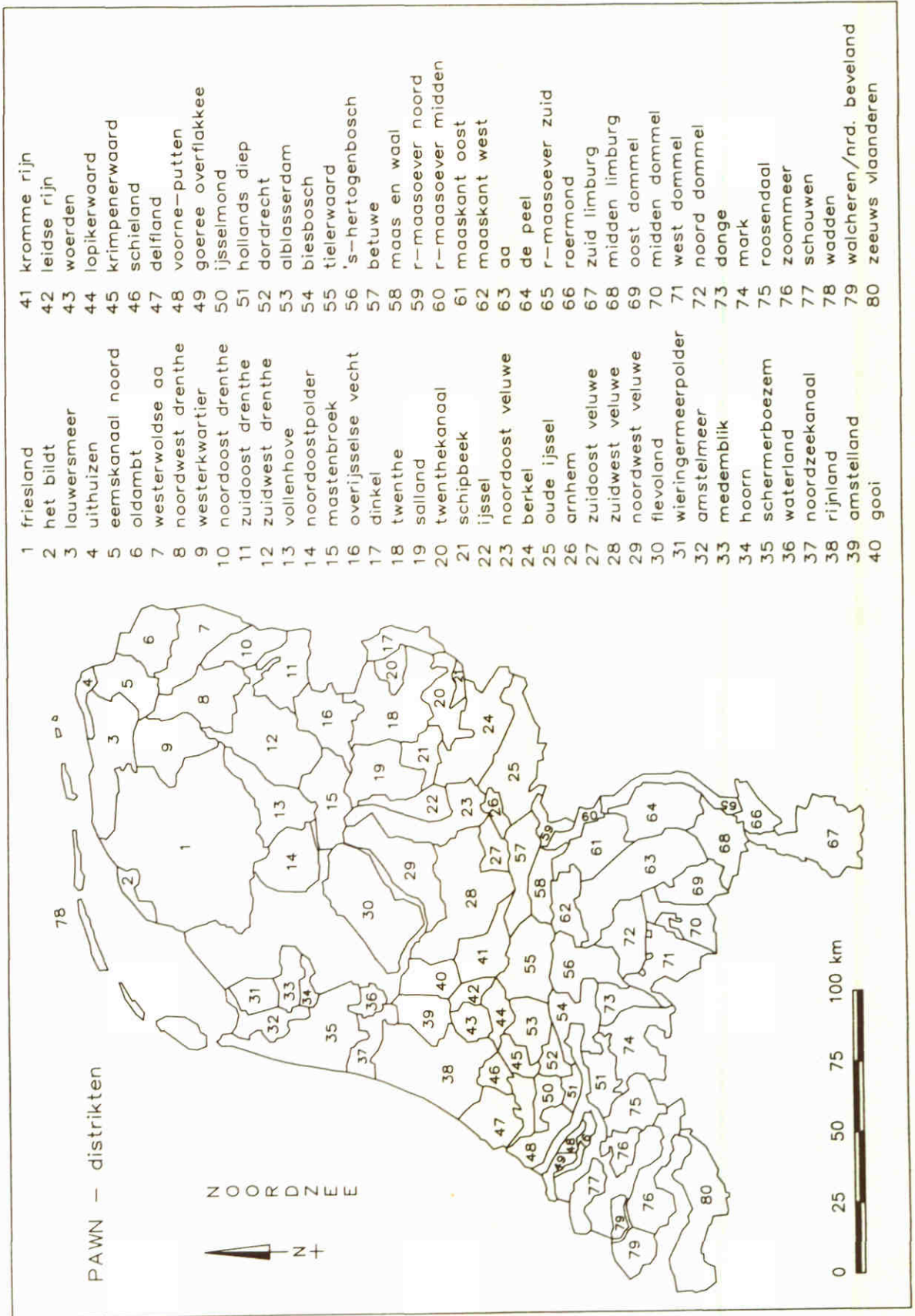
Uitslag van districtwater

Overige bronnen

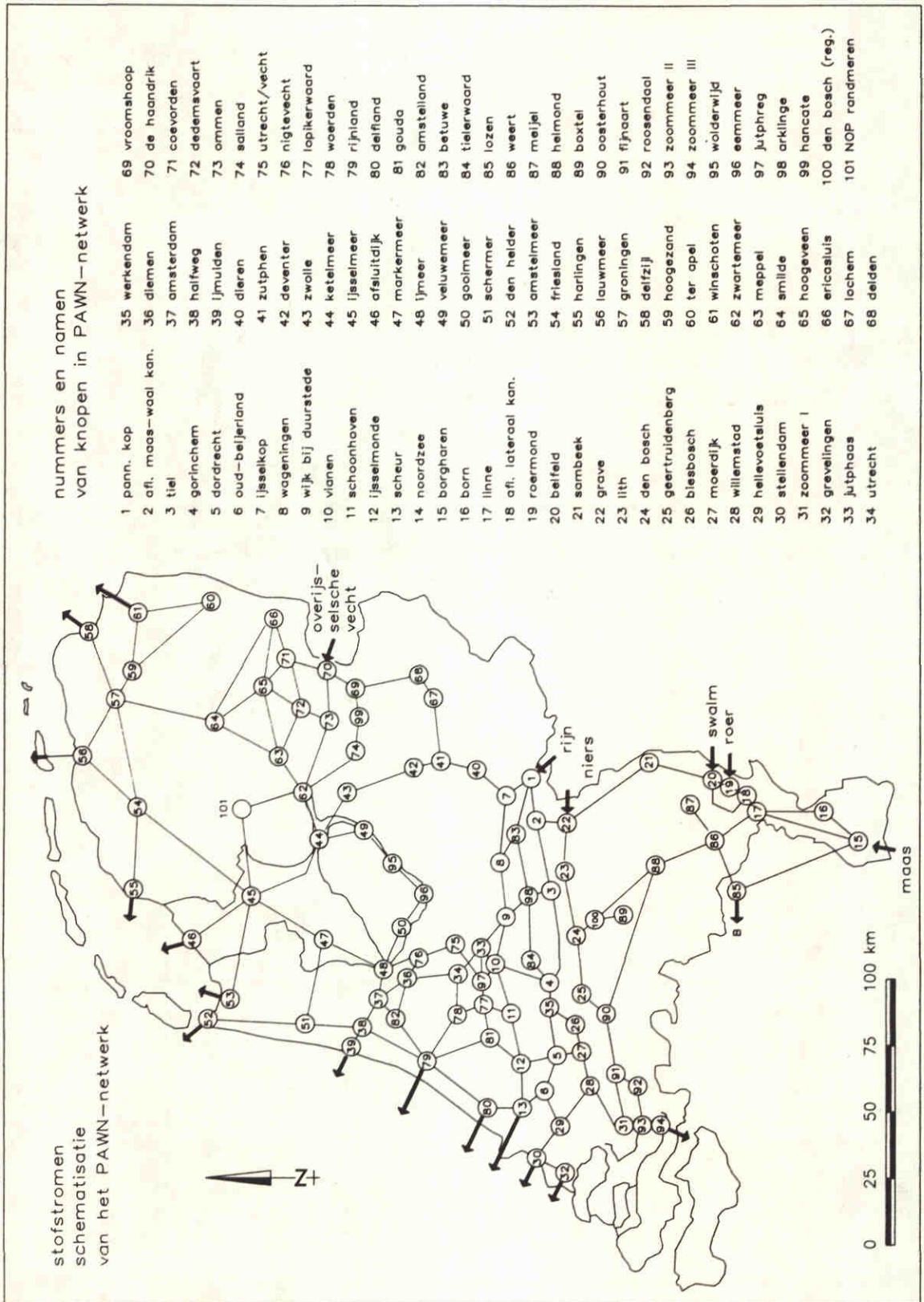
In de EMISSIE programmatuur wordt ook de belasting op de bodem in de districten, verhard en onverhard, berekend. Deze belasting is tevens invoer voor het stikstof- en fosformodel van het Staring Centrum (SC). Dit model berekent voor de nutriënten stikstof en fosfor de afspoeling van de onverharde bodem naar het oppervlaktewater en de afvoer van grondwater naar het oppervlaktewater. Voor de niet door dit model beschouwde stoffen wordt de belasting van het oppervlaktewater vanaf de bodem door afspoeling of vanuit de bodem door grondwaterafvoer, met behulp van de EMISSIE programmatuur berekend. De in EMISSIE beschouwde stoffen zijn aangegeven in tabel 2.1. Uiteindelijk vormt de in EMISSIE berekende belasting op het netwerk de invoer voor het waterkwaliteitsmodel (zie deel IIIa).

Tabel 2.1 In EMISSIE beschouwde stoffen

Nutriënten:		
1	N-totaal	N-tot
2	Ammonium	NH ₄ -N
3	Nitraat	NO ₃ -N
4	P-totaal	P-tot
5	Fosfor	PO ₄ -P
6	Kalium	K
7	Chloride	Cl
8	Natrium	Na
9	Magnesium	Mg
10	Calcium	Ca
11	Sulfaat	SO ₄
Metalen:		
12	Koper	Cu
13	Cadmium	Cd
14	Zink	Zn
15	Nikkel	Ni
16	Kwik	Hg
17	Lood	Pb
18	Chroom	Cr
19	Arseen	As
Organische Micro's:		
20	Lindaan (gamma-HCH)	HCH
21	Hexachloorbenzeen	HCB
22	Benzo-a-pyreen	PAK-1
23	Fluorantheen	PAK-2
24	Polychloorbifenyyl-153	PCB153
Diverse stoffen:		
25	Tritium	
26	E-coli	
27	Zwevend stof	ZW.ST.
28	BOD	



Figuur 2.1: PAWN-districten

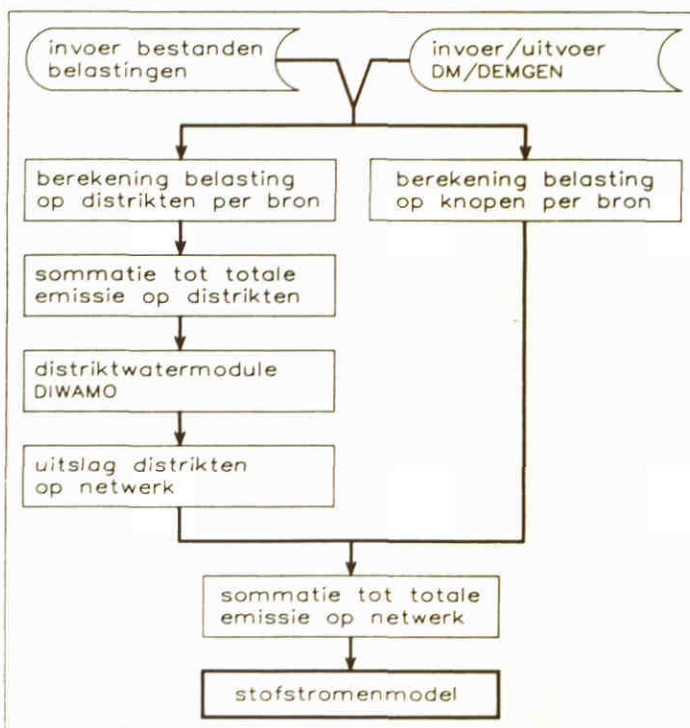


Figuur 2.2: PAWN-netwerk (stofstromen-schematisatie)

2.2 Structuur van de berekening in hoofdlijnen

De berekening van de belastingen op de knopen in het netwerk (hetgeen invoer is voor het waterkwaliteitsmodel) verloopt in de EMISSIE programmatuur in een aantal stappen. In figuur 2.3 zijn de onderstaande stappen schematisch weergegeven:

1. Berekening van de emissie uit alle beschouwde bronnen op de districten en op de knopen in het netwerk.
2. Sommatie van de belasting op de districten uit de diverse bronnen tot een totale belasting op het districtwater.
3. Berekening van de districtwaterconcentraties en de retentie in het districtwater met behulp van de districtwatermodule voor stikstof, fosfor, cadmium en hexachloorbenzeen (zie deel II).
4. Verdeling van de resulterende belasting vanuit de districten over de knopen in het netwerk conform de uitslag van water uit de districten.
5. Sommatie van de emissie uit de verschillende bronnen op de knopen in het netwerk tot een totale belasting per knoop.
6. Omzetting van de vrachten per knoop in randconcentraties per knoop ten behoeve van de invoer voor het Stofstromenmodel (zie deel IIIa).



Figuur 2.3 Hoofdlijn van de belasting-berekenings-programmatuur EMISSIE

In deze documentatie is bij het behandelen van de diverse onderdelen van EMISSIE zoveel mogelijk dezelfde stapsgewijze structuur aangehouden.

2.3 Gebruik DM/DEMGEN bestanden in de berekening met EMISSIE

Voor het berekenen van de emissies uit bronnen die afhankelijk zijn van de waterverdeling en de hydrologische situatie (afspoeling, grondwaterafvoer, atmosferische depositie en buitenlandse aanvoer) worden bij het uitvoeren van de berekening invoer- en uitvoerbestanden van DM en DEMGEN [Prinsen, 1989] gebruikt. De gebruikte DM/DEMGEN invoer- en uitvoerbestanden zijn in tabel 2.2 aangegeven.

In het bestand DISTKEYS zijn de onttrekkings- en lozings sleutels van de districten op de knopen van het netwerk opgenomen. Dit bestand kan bij iedere waterbewegingsberekening anders zijn, evenals de bestanden met de verschillende hydrologische omstandigheden. De invoerbestanden met gegevens over de verschillende arealen zijn in principe voor alle berekeningen gelijk.

Tabel 2.2 Gebruikte invoer- en uitvoerbestanden van DM/DEMGEN

Invoerbestanden die betrekking hebben op de schematisatie:

- 'districtfile' : districtarealen en volumina
- 'plotfile' : plot (gewas) arealen
- 'knoopoppervlakfile' : knoopoppervlakken
- 'distkeys file' : verdeelsleutels uitslagwater districten

Invoerbestanden die betrekking hebben op de hydrologische omstandigheden:

- de neerslaggegevens
- de buitenlandse rivieren

uitvoerbestanden van DM/DEMGEN:

- STOFOUT : debieten, volumina, oppervlakken in netwerk
- STOFDMG : debieten in districten

In het bestand STOFOUT is per tijdstap vermeld: de debieten in de takken van het netwerk, de neerslag- en verdampingsdebieten per knoop, de lozingen onttrekkingsdebieten per knoop, de buitenlandse aanvoer debieten, de externe drainage debieten en de volumina en oppervlakken van de knopen. Al deze waarden zijn gemiddelde waarden per tijdstap, behalve de volumina en oppervlakken, dat zijn waarden aan het eind van een tijdstap. De eenheid van

de debieten is m^3/s , van de oppervlakken km^2 en van de volumina 10^6 m^3 . Dit bestand wordt ten behoeve van de belastingberekening nabewerkt door het programma NASTOUT. Uit het bestand worden de debieten van de buitenlandse aanvoer en de debieten van de externe drainage overgenomen. Tevens wordt het totale debiet berekend dat per tijdstap op een knoop komt minus het debiet dat door instroom uit een ander vak op de betreffende knoop komt.

In het bestand STOFDMG zijn de waterbalanstermen van de districten die in DEMGEN berekend worden in m^3/decade vermeld. Dit betreft onder andere afspoeling, inlaat vanuit het netwerk, uitslag naar het netwerk en grondwaterafvoer. Dit bestand wordt op verschillende plaatsen in de berekening gebruikt.

3 Beschrijving van de berekeningsmethode per bron van emissie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per bron van emissie beschreven op welke wijze de emissies worden berekend. Allereerst worden de bronnen die uitsluitend het districtwater belasten besproken: afspoeling in paragraaf 3.2 en grondwaterafvoer in paragraaf 3.3. In de paragrafen 3.4 tot en met 3.8 worden de bronnen die zowel emissies op het districtwater als op het netwerk veroorzaken besproken: lozingen van huishoudens en industrie, effluent van RWZI's, overstorten van RWZI's, atmosferische depositie en de overige bronnen. Tenslotte worden in paragraaf 3.9 en 3.10 de bronnen buitenlandse aanvoer respectievelijk externe drainage besproken die uitsluitend op het netwerk voorkomen.

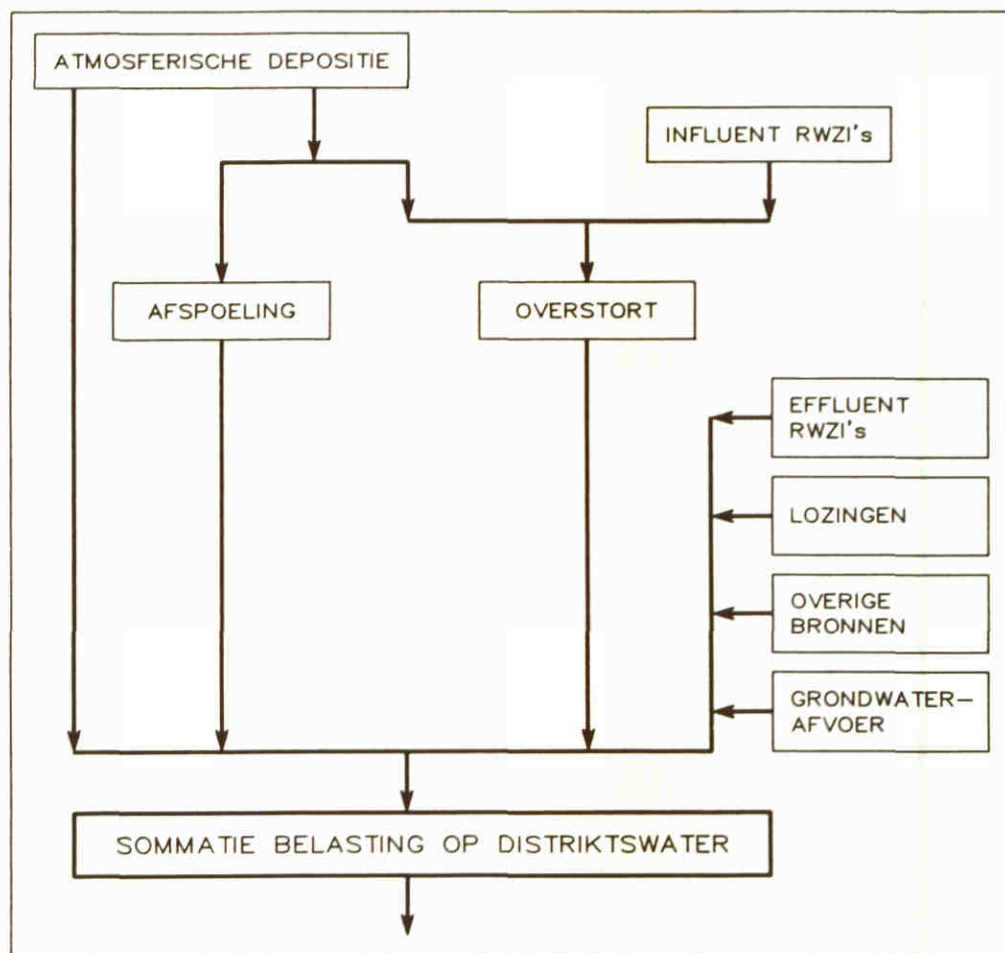
In paragraaf 3.11 wordt de sommatie van de emissies uit de verschillende bronnen tot de totale belasting op het districtwater besproken. In paragraaf 3.12 wordt ingegaan op het gebruik van de districtwatermodule in de berekening van de belastingen. In paragraaf 3.13 wordt de uitslag van de districten op het netwerk besproken en tenslotte wordt in paragraaf 3.14 de sommatie van de emissies uit de verschillende bronnen tot de totale belasting op de knopen in het netwerk besproken. Tevens wordt in 3.14 de omzetting van vrachten in concentraties ten behoeve van het Stofstromenmodel besproken.

Per bron van emissie is aangegeven welke invoerbestanden benodigd zijn, welke andere basisbestanden aanwezig dienen te zijn, wat de uitvoerbestanden zijn, welk programma de emissies uit een specifieke bron berekent en op welke wijze scenarioberekeningen kunnen worden uitgevoerd.

In het algemeen is er één programma per bron van emissie. Dit 'bron-programma' leidt uit een aantal basisgegevens de emissies per knoop of per district af. Het programma leest naast de basisinvoerbestanden een factor bestand en eventuele andere scenario-bestanden in. In het factor bestand zijn een aantal variabelen/factoren opgenomen die een wijziging van de emissies in een toekomstscenario ten opzichte van de 1985-situatie beschrijven. Door de factoren in deze bestanden te veranderen kan een ander toekomst-scenario doorgerekend worden.

In de bijlagen Bl t/m Bll zijn stroomschema's opgenomen van de berekening. De invoer van een programma is altijd boven het programma aangegeven en de

uitvoer er onder. Met pijlen is extra verduidelijkt wat invoer en wat uitvoer van een programma is. Wordt een bestand in meerdere onderdelen van de berekening gebruikt dan is aangegeven in welke bijlage het bestand (tevens) gebruikt wordt.



Figuur 3.1 Hoofdlijn van de berekening van de belastingen op het districtwater.

Bij het uitvoeren van een berekening dienen de diverse 'bron-programma's' in een bepaalde volgorde gedraaid te worden. In figuur 3.1 is de hoofdlijn van de berekening van de belastingen op het districtwater uit de verschillende bronnen weergegeven. Het is noodzakelijk de aangegeven volgorde te handhaven, omdat de uitvoer van het programma dat de atmosferische depositie berekent invoer voor twee andere bron-programma's is, namelijk de depositie op onverhard oppervlak vóór de berekening van de afspoeling en de depositie op verhard oppervlak vóór het berekenen van de emissie door overstort. Het

'overstortprogramma' heeft als invoer ook de uitvoer van het programma dat de influentvracht van RWZI's berekent. Ook dat programma dient dus vóór het programma dat de emissie door overstort berekent gedraaid te worden.

In deze documentatie wordt een aantal coderingen in de bestand- c.q. filenamen gebruikt. Deze zijn vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Toelichting op de codering in hoofdstuk 3

bestand: bestandnm##.***	
bestandnm	: een unieke naam van een bestand
##	: een code voor de doorgerekende hydrologie, bijvoorbeeld "10" of "50" voor d10 of d50
.***	: een code voor het emissie bestand, bijvoorbeeld "d85" voor 1985, "d20" voor 2000, "cal" voor de calibratie berekening

Wordt ergens gesproken over RUNID dan wordt daarmee de simulatie of ook wel de run-identificatie-code bedoeld. In de laatste ronde van de beleidsanalyse waren de run-identificatie-codes: HRL01D50, MRL01D50 en LRM01D50. Een toelichting op deze codes is in tabel 3.2 opgenomen. Voor een uitgebreide beschrijving van wat in deze berekeningen verdisconteerd is, wordt verwezen naar deel Ib van deze documentatie.

Tabel 3.2 In de beleidsanalyse gebruikte run-identificatie codes (run-id's)

HRL01D50	: 1985 situatie, hydrologisch d50 jaar, waterverdeling volgens huidig beleid HRL01D50
MRL01D50	: 2000 situatie, hydrologisch d50 jaar, waterverdeling volgens huidig en voorgenomen beleid MRL01D50
LRM01D50	: streefbeeld situatie, hydrologisch d50 jaar, waterverdelingsvariant LRM01D50

Bij de opsomming van de invoerbestanden wordt de bijbehorende directory niet genoemd. Daarop wordt in hoofdstuk 4 ingegaan. Per bron zijn de belangrijke invoerbestanden genoemd. Daarnaast maken de meeste programma's gebruik van een aantal basisbestanden met bijvoorbeeld stofnamen, arealen etc.

In de uitvoerbestanden van de berekeningen van de emissies per bron zijn de eenheden van de emissies overal gelijk (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Overzicht van de eenheden per stof in EMISSIE

de metalen en de organische micro's	:		kg
de macro's N en P, K, Ca, Na, Mg, Cl, SO ₄ en zwevend stof en BOD:	:		ton
Tritium	:	10 ¹²	Bq
E-coli	:	10 ¹²	MPN

Wanneer van een bepaalde bron bekend is hoe de verdeling van de emissie over het jaar is, worden de gegevens per decade berekend. Zijn slechts jaarwaarden bekend dan wordt aangenomen dat de verdeling over het jaar constant is. De vracht per decade is dan evenredig met de lengte van de decade.

Er wordt per bestand vermeld of het jaarwaarden of decadewaarden betreft. Tenzij anders is vermeld zijn nitraat en ammonium als nitraat-stikstof respectievelijk ammonium-stikstof en is ortho-fosfaat als PO₄-P berekend.

3.2 Berekening van de emissie door afspoeling

Tabel 3.4 Bestanden en programma's voor de berekening van afspoeling

Invoerbestanden:	
KMDECD .***	: kunstmestgift per decade per district
DMDECD .***	: dierlijke mestgift per decade per district
ATONDD##.***	: atmosferische depositie op onverhard oppervlak, per decade
STOFDM##.***	: uitvoerbestand van DM/DEMGEN met afspoelingsdebiet per decade (STOFDMG)
RUNID .afi	: concentraties stikstof en fosfor in de afspoeling per district, per decade (resultaten van het SC-model)
Programma's:	
AFDECD .exe	: berekent de emissie door afspoeling per decade
Uitvoerbestanden:	
AFDECD##.***	: emissie door afspoeling per decade per district

Methode:

De afspoeling wordt op twee manieren berekend. Voor de districten 1 t/m 77 wordt voor de nutriënten stikstof en fosfor de afspoeling berekend door het in DEMGEN berekende afspoelend debiet te vermenigvuldigen met de door het SC berekende concentratie in de afspoeling in die decade.

De door het SC in het kader van het project PAWN-vermesting [DBW/RIZA, 1990a] berekende concentraties zijn in het bestand RUNID.AFI opgenomen. Voor de overige stoffen in de districten 1 t/m 77 en voor alle stoffen in de districten 78, 79 en 80 wordt de afspoeling berekend volgens onderstaande formule:

$$\text{afsp}(x, \text{dec}) = \frac{\text{runoff}(\text{dec})}{\text{runoff}(\text{jaar})} * W(x, \text{dec}) * F_{\text{afsp}}$$

met:

afsp(x,dec) : afspoeling stof x per decade, in kg of ton

runoff(dec) : afspoeling (mm) per decade

runoff(jaar): totale afspoeling op jaarbasis (mm)

W (x,dec) : belasting bodem met stof x in die decade, in kg of ton

F_{afsp} : fractie afspoeling, welke na calibratie 0.2 is gesteld

De belasting van de bodem W wordt bepaald door per decade de vracht uit mestgiften (kunst- en dierlijke mest) en de vracht uit atmosferische depositie te sommeren. In het programma AFDECD worden de vrachten nitraat, ammonium en fosfaat in de bestanden DMDECD.* en KMDECD.* omgezet in respectievelijk stikstof- en fosforvrachten. Een toelichting op het berekenen van de kunstmestgift en dierlijke mestgift wordt in Bijlage C gegeven.

In de derde ronde van de beleidsanalyse zijn drie bestanden met stikstof- en fosforconcentraties in de afspoeling gebruikt. Deze bestanden beschrijven de drie scenario's 1985 (HRL01D50.AFI), 2000 (MRL01D50.AFI) en de streefbeelden (LRM01D50.AFI). Daarbij horen tevens vijf bestanden met de mestgift: DMDECD.D85 en KMDECD.D85 voor de mestgift in 1985, DMDECD.D20 en KMDECD.D20 voor de mestgift in de situatie 2000 en DMDECD.STR voor de dierlijke mestgift in de streefbeelden variant (zie bijlage C). In de streefbeelden variant is de kunstmestgift gelijk aan de gift in het 2000 scenario. Voor de precieze definiëring van de scenario's wordt verwezen naar deel Ib.

Het stroomschema van de berekening van de emissie door afspoeling is in bijlage B.2 opgenomen.

3.3 Berekening van de emissie door grondwaterafvoer

Tabel 3.5 Bestanden en programma's voor de berekening van grondwaterafvoer

Invoerbestanden:	
GWCON	.*** : concentraties in het grondwater per district per jaar
STOFDM##	.*** : uitvoerbestand van DM/DEMGEN met het drainagegebied naar het oppervlaktewater, per decade
RUNID	.dri : concentraties stikstof en fosfor in de drainage per decade, per district (resultaten van het SC-model)
Programma's:	
KWDECD	.exe : berekent de grondwaterafvoer (KWEL)
Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:	
GREPPEL	.FAC : bevat de greppelfactor waarmee de afbraak in greppels verdisconteerd wordt
Uitvoerbestanden:	
KWDECD##	.*** : emissie door grondwaterafvoer per decade per district

Methode:

De vracht uit de afvoer van grondwater naar het oppervlaktewater wordt berekend door het debiet dat is berekend met DM/DEMGEN, te vermenigvuldigen met de concentratie van het uitstromende grondwater. Voor de districten 1 t/m 77 zijn de concentraties stikstof en fosfor door het SC berekend. Deze concentraties zijn opgenomen in het RUNID.DRI bestand. Voor de overige districten en de overige stoffen zijn gegevens van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit van het RIVM gebruikt (bestand GWCON.***) (zie deel Ia).

Uit de in februari 1989 uitgevoerde calibratieberekening bleek dat de door het SC berekende nitraatconcentraties zeer hoge concentraties in het oppervlaktewater opleveren. Na overleg is door Rijkswaterstaat voorgesteld om een greppelfactor in de berekening op te nemen. Deze greppelfactor reduceert de nitraatvracht in verband met de verwachte denitrificatie in greppels en (gedeeltelijk droogstaande) sloten. Deze greppelfactor is opgenomen in het bestand GREPPEL.FAC. Voor nitraat is deze factor na de calibratie op 0.5 gesteld en voor de overige stoffen op 1.0 (zie deel Ia).

In de derde ronde van de beleidsanalyse zijn drie bestanden van het SC met de fosforconcentraties in het drainagewater gebruikt. Deze bestanden beschrijven de drie scenario's 1985 (HRL01D50.DRI), 2000 (MRL01D50.DRI) en de streefbeelden (LRM01D50.DRI). Voor de definiëring van de scenario's wordt verwezen naar deel Ib van de documentatie.

Het stroomschema van de berekening van de emissie door grondwaterafvoer is in bijlage B8 opgenomen.

3.4 Berekening van de emissie door directe lozingen

Onder lozingen worden verstaan de directe ongezuiverde lozingen van huishoudens en de directe lozingen van de grote industrieën.

Tabel 3.6 Bestanden en programma's voor de berekening van lozingen

Invoerbestanden:

LZDIRHH.D85 : direkte lozingen van huishoudens per provincie
LZDIRIN.*** : industriële lozingen op het netwerk

Basisbestanden:

PNODZOUT.KEY : verdelingsfactor van de provincies
naar zout water knopen
PNODZOET.KEY : verdelingsfactor van de provincies
naar zoet water knopen
PDIST .KEY : verdelingsfactor van de provincies
naar de districten

Programma's:

LZJR .exe : berekent de vracht uit lozingen

Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:

LZFAC .*** : bevat factoren voor de verdiskontering van groei en
eventuele emissie maatregelen
GROEID .D20 : groeipercentages van industrie en huishoudens per
district, per jaar
GROEIK .D20 : groeipercentages van industrie en huishoudens
per knoop, per jaar

Uitvoerbestanden:

LZJRD .*** : emissies uit lozingen per district, jaarwaarden
LZJRK .*** : emissies uit lozingen per knoop, jaarwaarden

Methode:

Middels CBS gegevens zijn de inwoner-equivalenten van directe lozingen van huishoudens per provincie bekend. Deze worden gegeven voor drie categoriën: lozend op eigen oppervlaktewater (is toegewezen aan districten), lozend op zoet rijkswater (is toegewezen aan de zoete wateren in het netwerk) en lozend op zout water (is toegewezen aan zoute wateren). Op basis van emissiefactoren die tevens in het bestand LZDIRHH.D85 zijn opgenomen, wordt de stofvracht in de directe lozingen van huishoudens berekend (zie deel Ia). In de *.key bestanden is opgenomen over welke knopen en welke districten de totale emissie per provincie verdeeld moet worden.

Uit de inventarisatie ten behoeve van het Rijn Actie Plan (RAP) en het Noordzee Actie Plan (NAP) zijn lozingsgegevens van een groot aantal industriën bekend. Uit deze door DBW/RIZA verzamelde gegevens wordt door sommatie tot stofvrachten per knoop het bestand LZDIRIN.*** afgeleid (zie deel Ia). Deze sommatie vindt plaats in een spreadsheet-programma. De spreadsheets dragen de naam DLOZ1985.WK1 voor de lozingen in 1985, de naam DLOZ2000.WK1 voor de verwachte lozingen in 2000 en de naam DLOZ-STR.WK1 voor de verwachte lozingen in het streefbeeld scenario. Op het gebruik van deze spreadsheets wordt in deze rapportage niet verder ingegaan.

Voor het uitvoeren van scenario berekeningen zijn drie extra bestanden nodig. In de bestanden GROEIK.D20 en GROEID.D20 zijn respectievelijk per knoop en per district de uit de RIM-PAWN studie volgende groeipercentages per jaar opgenomen. Gebruikt zijn de percentages van het midden scenario van het Centraal Plan Bureau.

Het bestand LZFAC.*** bevat de volgende stuurvariabelen of -factoren:

- aantal jaren groei dat verdiskonteerd moet worden voor huishoudens
- aantal jaren groei dat verdiskonteerd moet worden voor industrie
- afname van de directe lozingen van huishoudens door een toename van het op RWZI's aangesloten percentage
- verandering van de emissiefactor voor huishoudens of industrie ten opzichte van 1985 (per stof)

Bij een berekening voor 1985 is het aantal jaren groei dat verdiskonteerd wordt 0.0 en dienen de emissiefactoren 1.0 te zijn.

In de berekening voor 2000 is de groei van de industrie op nul gezet. Uitgangspunt daarbij was dat het "stand still" beginsel voor industriële lozingen tot gevolg zal hebben dat de emissie gelijk blijft en niet meegroeit met de produktieomvang van de industrie.

De emissies in het toekomstjaar 2000 worden vervolgens berekend volgens onderstaande formule:

$$l_{zvra}(x) = l_{zin2000} * em_{fain} * (1 + gr/100)^{nin} + l_{zhul1985} * em_{fahu} * (1 - afname/100) * (1 + gr/100)^{nhu}$$

waarin:

- $l_{zvra}(x)$ = lozingsvracht van stof x
- $l_{zin2000}$ = industriële lozing van stof x in 2000
- $l_{zhul1985}$ = direkte huishoudelijke lozing van stof x in 1985
- em_{fain} = wijziging van de emissiefactor van de industrie
- em_{fahu} = wijziging van de emissiefactor van huishoudens
- gr = groeipercentage per jaar
- nin = aantal jaren groei van de industrie dat verdiskonteerd wordt
- nhu = aantal jaren groei van huishoudens dat verdiskonteerd wordt
- $afname$ = procentuele afname van de direkte lozingen van huishoudens

In bijlage B3 is het stroomschema van de berekening van de emissie door direkte lozingen opgenomen.

3.5 Berekening van de emissie vanuit RWZI's

3.5.1 Berekening voor het jaar 1985

Tabel 3.7 Bestanden en programma's voor de berekening van de emissies vanuit RWZI's

Invoerbestanden:	
EFF	.D85 : de effluentgegevens per RWZI, jaarwaarden
INFCOR	.D85 : de influentgegevens per RWZI, jaarwaarden
SLIBRVRA	.D85 : de gegevens over zuiveringsslib per RWZI, jaarwaarden
RWIEDA	.D85 : de algemene gegevens over i.e.'s en debieten per RWZI
EMFARWZI	.D85 : emissiefactoren voor organische micro's in effluent en influent van RWZI's voor 1985
ZUIVRM	.D85 : zuiveringsrendement van RWZI's voor de zware metalen in 1985
Programma's:	
EFFLUENT.exe	: berekent het effluent in 1985 per knoop/district
INFLUENT.exe	: berekent het influent in 1985 per knoop/district
Uitvoerbestanden:	
EFJRD	.D85 : effluent van RWZI's op districten 1985, jaarwaarden
EFJRK	.D85 : effluent van RWZI's op knopen 1985, jaarwaarden
INJRD	.D85 : influent van RWZI's op districten 1985, jaarwaarden
INJRK	.D85 : influent van RWZI's op knopen 1985, jaarwaarden
GEMEFVRA	: gemiddelde vracht in effluent
GEMINVRA	: gemiddelde vracht in influent
EFFRWZI	.D85 : gecorrigeerde/aangevulde effluentvrachten per RWZI
INFRWZI	.D85 : gecorrigeerde/aangevulde influentvrachten per RWZI

Methode:

De invoergegevens over de stofvrachten in het effluent, in het influent en in het zuiveringsslib en de algemene gegevens over de capaciteiten van de RWZI's (in inwoner equivalenten en in debieten) zijn afgeleid uit de CBS enquête Zuivering van afvalwater onder de beheerders van afvalwaterzuiveringsinrichtingen voor het jaar 1985 (zie deel Ia). Per RWZI is in de invoerbestanden opgenomen op welk district of op welke knoop geloosd wordt. In de programma's INFLUENT en EFFLUENT worden per knoop (district) de emissies van alle RWZI's die op die knoop (dat district) lozen gesommeerd.

In de enquête ontbreken de gegevens over de emissies van een aantal stoffen.

Voor de metalen worden deze afgeleid uit de gehalten van die metalen in het zuiveringsslib en de aangenomen zuiveringsrendementen van de RWZI's. De gebruikte rendementen van de RWZI's zijn in het bestand ZUIVRM.D85 opgenomen. Voor de organische micro's zijn emissiefactoren per i.e. gebruikt om de stofvrachten in influent en effluent te berekenen. Deze emissiefactoren zijn in het bestand EMFARWZI.D85 opgenomen (zie deel Ia).

Wanneer in de CBS-enquête gegevens van een RWZI ontbreken, worden deze ingevuld op basis van de gemiddelde gehalten in effluent of influent over alle RWZI's in heel Nederland. Veelal ontbreken gegevens over het influent. De ontbrekende influentgegevens zijn ingevuld op basis van de gemiddelde verhouding tussen influent en effluent in 1985 per stof (zie deel Ia). Dit gecorrigeerde bestand is het bestand INFCOR.D85.

Het stroomschema voor de berekening van de emissie vanuit RWZI's is opgenomen in bijlage B4.

3.5.2 Berekening voor een 2000 scenario

Voor scenario berekeningen worden andere programma's gebruikt. De invoerbestanden zijn gelijk aan die voor het jaar 1985.

Tabel 3.8 Bestanden en programma's voor de berekening van de emissies vanuit RWZI's in een 2000-scenario

```

programma's:
EFF2000 .exe : berekent het effluent van de RWZI's die in 2000
              in bedrijf (zullen) zijn
INF2000 .exe : berekent het influent van de RWZI's die in 2000
              in bedrijf (zullen) zijn
RW2000  .exe : berekent het influent en het effluent per knoop
              en per district voor een scenario 2000

tussen-bestanden, uitvoer van EFF2000 en INF2000 en invoer voor
RW2000:
EFF2000D.PRN : effluent RWZI's op districten in 2000
EFF2000K.PRN : effluent RWZI's op knopen in 2000
INF2000D.PRN : influent RWZI's op districten in 2000
INF2000K.PRN : influent RWZI's op knopen in 2000

Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:
EMFARWZI.D20 : emissiefactoren voor organische micro's in
              effluent en influent in scenario 2000
ZUIVRM  .D20 : zuiveringsrendement van RWZI's voor de zware
              metalen in scenario 2000
RWFAC   .*** : bevat groei- en emissiefactoren voor scenario 2000
GROEID  .D20 : groeipercentages van industrie en huishoudens
              per district
GROEIK  .D20 : groeipercentages van industrie en huishoudens
              per knoop

Uitvoerbestanden:
EFJRD   .*** : effluent van RWZI's op districten, jaarwaarden
EFJRK   .*** : effluent van RWZI's op knopen      , jaarwaarden
INJRD   .*** : influent van RWZI's op districten, jaarwaarden
INJRK   .*** : influent van RWZI's op knopen      , jaarwaarden

GEME2000 : gemiddelde gehalten in effluent in 2000
GEMI2000 : gemiddelde gehalten in influent in 2000

```

Methode:

De methode is gelijk aan de methode voor de berekening van de emissies in 1985 zoals beschreven in paragraaf 3.5.1. Voor een scenarioberekening voor

het jaar 2000 worden RWZI's die ná 1985 en vóór 2000 uit gebruik worden genomen niet meegenomen. RWZI's die na 1985 en voor 2000 in gebruik zijn (worden) genomen, worden daarentegen wel in de berekening meegenomen. Dat gebeurt in de programma's INF2000 en EFF2000.

Het programma RW2000 berekent vervolgens de emissies volgens een specifiek scenario. Dit scenario wordt gedefinieerd met behulp van het bestand RWFAC.***, waarin opgegeven kan worden:

- aantal jaren groei dat verdisconteerd moet worden voor huishoudens
- aantal jaren groei dat verdisconteerd moet worden voor industrie
- percentage defosfatering en denitrificering
- procentuele toename van het aansluitpercentage van huishoudens
- verandering van de emissiefactor van industrie en huishoudens per stof

De procentuele toename van het aansluitpercentage huishoudens dient afgestemd te zijn op de afname van de directe lozingen van huishoudens bij de berekening van de emissies door directe lozingen (zie paragraaf 3.4).

Het stroomschema voor het doorrekenen van scenario's voor het jaar 2000 voor de emissie vanuit RWZI's is in bijlage B5 opgenomen.

3.6 Berekening van de emissie door overstort van RWZI's

Tabel 3.9 Bestanden en programma's voor de berekening van overstorten van RWZI's

Invoerbestanden:	
ATVED ##.***	: atmosferische depositie op verhard oppervlak per decade
DVKEMIS .***	: de verkeersemisatie in districten op verhard oppervlak
INJRD .***	: influent gegevens van RWZI's lozend op districten
INJRK .***	: influent gegevens van RWZI's lozend op knopen
Programma's:	
OSDEC .exe	: berekent de emissie door overstort per district en per knoop
Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:	
OSFAC .***	: bevat de aan te houden overstortfrequentie
Uitvoerbestanden:	
OSDECD##.***	: overstort van RWZI's op districten per decade
OSDECK##.***	: overstort van RWZI's op knopen per decade

Methode:

Overstort van RWZI's treedt op wanneer de toevoer van influent (en neerslag) zo groot is dat de berging in het rioolstelsel en in een eventuele buffer onvoldoende is. Overstort treedt vooral op bij gemengde rioolstelsels. De frequentie waarmee overstort optreedt, wordt de overstortfrequentie genoemd en is voor 1985 geschat op 3%. In de berekening is aangenomen dat elke decade bij alle RWZI's een overstort optreedt. In een decade komt een stofvracht, ter grootte van de overstortfrequentie vermenigvuldigd met de influentvracht, direct op het oppervlaktewater.

Op districtniveau wordt bij de overstort ook de vracht uit de regenwaterriolen gerekend. De vracht uit regenwaterriolen wordt bepaald door de atmosferische depositie op verhard oppervlak en de verkeersemisatie op verhard oppervlak. Aangenomen is dat 15% van de belasting op verhard oppervlak via regenwaterriolen op het oppervlaktewater in de districten komt (zie ook deel Ia).

De berekening van de verkeersemisatie wordt uitgevoerd met een apart programma, VKEMISS. In dit programma wordt op basis van een schatting van de emissie van een aantal zware metalen door het wegverkeer en het areaal verhard oppervlak per district de emissie door het wegverkeer berekend.

Omdat de influentgegevens van RWZI's en de vrachten uit atmosferische depositie invoer zijn voor de berekening van de emissie door overstort van RWZI's dienen eerst de berekeningen van de atmosferische depositie en het influent uitgevoerd te worden. In hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan.

Het stroomschema van de berekening van de emissie door overstort van RWZI's in bijlage B6 opgenomen.

3.7 Berekening van de emissie door atmosferische depositie

Tabel 3.10 Bestanden en programma's voor de berekening van atmosferische depositie

Invoerbestanden:	
NEERSLAG.###	: neerslaghoeveelheden per meetpunt (DM/DEMGEN-bestand)
KNOOPOPP.ATM	: de oppervlakken van de knopen van het netwerk
RSARDIS .***	: de arealen van de districten: areaal open water, verhard oppervlak en onverhard oppervlak per district
JAARCONC	: jaargemiddelde chemische samenstelling van de neerslag per weerstation
SLKNOOP	: koppeling tussen weerstation/meetpunt en de knopen
ZKNOOP	: droge depositie van SO _x , NO _x , NH _x per knoop
SLDIS	: koppeling tussen weerstation/meetpunt en districten
ZDIS	: droge depositie van SO _x , NO _x , NH _x per district
CORFACT	: omrekeningsfactor van mol/l naar g/l
DRODEP	: landelijk gemiddelde waarden voor de droge depositie van alle beschouwde stoffen
Programma's:	
ATDEC .exe	: berekent atmosferische depositie per knoop van het netwerk en per district
Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:	
ATFAC .***	: reductiefactoren voor de depositie ten opzichte van de 1985 cijfers
Uitvoerbestanden:	
ATDECK###.***	: depositie op het netwerk, per decade
ATOWD ###.***	: depositie op open water in districten, per decade
ATOND ###.***	: depositie op onverhard oppervlak, in districten, per decade
ATVED ###.***	: depositie op verhard oppervlak, in districten, per decade
DEPOSPHA.***	: totale depositie in Nederland in kg
TOTDEPOS.***	: totale atmosferische depositie in Nederland in g/ha

Methode:

De totale emissie door atmosferische depositie wordt berekend door sommatie van droge en natte depositie. De droge depositie wordt voor de stoffen SO_x, NO_x, NH_x afgeleid uit gegevens per district of knoop uit de bestanden ZDIS en ZKNOOP. Voor de overige stoffen wordt de droge depositie bepaald uit een landelijk gemiddelde (opgenomen in het bestand DRODEP). De droge depositie is gegeven in een vracht per oppervlakte eenheid. Door vermenigvuldiging met het beschouwde oppervlak wordt de vracht bepaald.

De natte depositie is gegeven als een jaargemiddelde concentratie in de neerslag per weerstation. Door per decade de hoeveelheid neerslag (in mm) te vermenigvuldigen met het beschouwde oppervlak wordt het volume neerslag in die decade bepaald. Door vermenigvuldiging met de concentratie volgt daaruit de vracht. De natte depositie van kwik wordt vanwege het ontbreken van concentratiewaarden in de neerslag niet afgeleid uit deze bronnen. In het programma ATDEC is de natte depositie van kwik 0,5 g/ha gesteld (zie ook deel Ia).

Bij de berekening van de emissie door atmosferische depositie voor een specifiek scenario wordt de totale depositie per decade vermenigvuldigd met een (reductie)factor. Deze factor is per stof in het bestand ATFAC.*** opgenomen. Voor een berekening voor het jaar 1985 dienen alle factoren op 1.0 te staan.

Het stroomschema voor de berekening van de emissie als gevolg van atmosferische depositie is opgenomen in bijlage B2.

3.8 Berekening van de emissie vanuit overige bronnen

Onder de overige bronnen vallen:

- de emissie door het gebruik van het bestrijdingsmiddel lindaan in de landbouw naar het oppervlaktewater in een district
- de emissie uit met koperhoudende verf behandelde scheepshuiden, gesplitst naar beroepsvaart en pleziervaart
- de emissie bij scheepswerven door het verven van schepen met koperhoudende verf
- de emissie van fluorantheen (PAK-2) uit met creosootolie behandelde oeverbeschoeiingen

Tabel 3.11 Bestanden en programma's voor de berekening van overige bronnen

Invoerbestanden:	
KNOOPOPP.ATM	: de oppervlakken van de knopen in het netwerk
RSARDIS .***	: gewasarealen per district
Programma's:	
OVJR .exe	: berekent de emissie vanuit overige bronnen per knoop en per district
Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:	
OVFAC .***	: reductiefactoren voor de omvang van de emissie uit de onderscheiden bronnen
Uitvoerbestanden:	
OVJRD .***	: emissie uit overige bronnen per district
OVJRK .***	: emissie uit overige bronnen per knoop

Methode:

Voor 1985 is de omvang van de emissie vanuit de onderscheiden overige bronnen bekend. De emissie uit met creosootolie behandelde oeverbeschoeiingen is eveneens verdeeld over de knopen evenredig met het oppervlak van de knopen. De emissie bij de scheepswerven is toegewezen aan de knopen waar zich scheepswerven bevinden. De diffuse emissie uit de sloopshuiden is, zowel voor de beroepsvaart als de recreatievaart, verdeeld over de knopen naar het oppervlak van de knopen.

De emissie van linaan uit de landbouw is berekend door de totale in Nederland gebruikte hoeveelheid linaan te verdelen over de districten, naar evenredigheid van het areaal mais en overig bouwland per district, en door vervolgens aan te nemen dat 1% van de op het land gebrachte hoeveelheid in het oppervlaktewater terechtkomt.

Een scenario berekening kan uitgevoerd worden door in het bestand OVFAC.*** een reductie van de emissie uit een van de beschouwde bronnen op te geven. Bij een berekening voor 1985 dienen de factoren in het bestand OVFAC.*** op 1.0 te worden gezet. Het stroomschema voor de berekening van de emissie vanuit overige bronnen is opgenomen in bijlage B7.

3.9 Berekening van de emissie vanuit het buitenland

Tabel 3.12 Bestanden en programma's voor de berekening van de buitenlandse aanvoer

Invoerbestanden:	
QBUIT	.*** : de buitenlandse aanvoerdebieten in m ³ /decade
BUPARA	.*** : de gegevens over de vaste vrachten en de concentraties in de buitenlandse aanvoer
ZOUTACHT.DAT	: de natuurlijke achtergrondconcentraties in de buitenlandse rivieren, in g/m ³
CONCBU	.D85 : de gemeten concentraties in de buitenlandse aanvoer in 1985 in g/m ³
Programma's:	
BUDECK85.exe	: berekent de stofvrachten in de buitenlandse aanvoer voor het werkelijke jaar 1985 (d.w.z. hydrologie 1985)
BUDECK	.exe : berekent de stofvrachten in de buitenlandse aanvoer voor een bepaald hydrologisch jaar voor een bepaald scenario
Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:	
BUFAC	.*** : bevat de reductiepercentages van het antropogene deel van de vracht
Uitvoerbestand:	
BUDECK##.***	: de stofvrachten in buitenlandse aanvoer per decade

Methode:

De in de PAWN-schematisatie opgenomen buitenlandse rivieren zijn de Rijn, Maas, Roer, Swalm, Niers en Overijsselse Vecht. De instromende debieten zijn invoergegevens voor het DM en worden ongewijzigd middels het bestand STOFOUT overgenomen in het bestand QBUIT.*** (zie bijlage B1). De volgorde waarin de rivieren genoemd worden in de DM-bestanden is Maas, Roer, Swalm, Niers, Rijn, Overijsselse Vecht.

Voor de calibratieberekening voor het werkelijke jaar 1985 wordt de emissie vanuit het buitenland berekend door de debieten uit 1985 te vermenigvuldigen met de gemeten concentraties in 1985. Dit wordt uitgevoerd door het programma BUDECK85 met als invoer de bestanden QBUIT.D85 en CONCBU.D85.

De emissie vanuit het buitenland wordt voor ieder ander jaar per stof en per rivier in het programma BUDECK berekend volgens onderstaande formule:

$$\text{vracht (dec)} = (c_1 * Q_1) + (c_2 * Q_2) + (V * \text{ndag(dec)} / 365)$$

waarin:

vracht (dec)	= vracht buitenlandse aanvoer, in kg of ton
c_1	= natuurlijke concentratie in bovenloop van de rivier
Q_1	= instromend debiet vanuit onvervuilde bovenloop, (55% van het totale debiet bij de instroom in Nederland)
c_2	= concentratie van zijrivieren en lozingen
Q_2	= debiet vanuit zijrivieren en lozingen, (45% van het totale debiet bij de instroom in Nederland)
V	= vaste jaarlijkse lozingsvracht op die rivier
ndag(dec)	= aantal dagen in decade dec

De parameters c_1 , c_2 en V worden per rivier ingelezen uit het bestand BUPARA.***. De natuurlijke concentraties zijn afgeleid uit gemeten waarden in de Rijn nabij de Bodensee. De concentratie van de zijrivieren en lozingen en de vaste jaarlijkse lozingsvracht zijn afgeleid uit de gemeten concentraties en debieten in 1985 voor de Rijn. Het verloop van de concentraties in de rivieren is door deze berekeningswijze afhankelijk van het instromende debiet (zie deel Ib, bijlage A).

Wanneer bij het berekenen van een scenario de buitenlandse vracht wordt gereduceerd wordt rekening gehouden met een achtergrondconcentratie in het rivierwater bij de grens van Nederland. Deze achtergrondconcentratie is hoger dan de natuurlijke concentratie c_1 . De gebruikte waarden voor de achtergrondconcentraties, welke in het bestand ZOUTACHT.DAT zijn vermeld, zijn overgenomen uit het WKP Noordzee en uit andere literatuur. Voor de verklaring van de aangehouden waarden wordt verwezen naar deel Ib van de documentatie van de belastingberekening.

De belasting als gevolg van menselijk handelen, oftewel het antropogene deel van de totale belasting, is gedefinieerd als de totale vracht minus de natuurlijke achtergrondvracht. Het antropogene deel van de vracht wordt vervolgens met het opgegeven reductiepercentage gereduceerd. De gebruikte formule is:

$$\text{scenvra}(\text{dec}) = (\text{vracht}(\text{dec}) - c_{\text{achtergr}} * Q) * (1 - \text{red}/100) + c_{\text{achtergr}} * Q$$

waarin:

scenvra(dec) = vracht buitenlandse aanvoer volgens het specifieke reductie scenario
 vracht (dec) = totale vracht zonder opgelegde reducties
 c_{achtergr} = achtergrondconcentratie bij de instroom in Nederland
 Q = totale instromende debiet
 red = reductie antropogene vracht in % (uit bestand BUFAC.***)

Het stroomschema van de berekening van de emissie vanuit het buitenland is in bijlage B8 opgenomen.

3.10 Berekening van de emissie door externe drainage

Onder externe drainage wordt verstaan de afvoer vanuit grondwater naar een kanaalpand. In het distributiemodel treedt dit in drie knopen op: Linne (17), Sambeek (21) en Grave (22). Uit het bestand met de DM-resultaten, STOFOUT, worden de debieten overgenomen in het bestand EXDRAI##.***.

Tabel 3.13 Bestanden en programma's voor de berekening van externe drainage

Invoerbestanden:

GWCONC .*** : concentraties in het grondwater per district
 EXDRAI##.*** : externe drainage debieten
 RUNID .dri : concentraties stikstof en fosfor in het drainagewater, per decade en per district (resultaten van het SC-model)

Programma's:

EDDECK .exe : berekent de emissie door externe drainage voor de drie knopen

Bestanden ten behoeve van scenarioberekeningen:

GREPPEL .FAC : bevat de greppelfactor waarmee de afbraak in greppels verdisconteerd wordt

Uitvoerbestanden:

EDDECK##.*** : de emissie uit externe drainage op de drie knopen, per decade

Methode:

De wijze waarop de emissie door externe drainage wordt berekend, is identiek aan de methode van het berekenen van de emissie door grondwaterafvoer (paragraaf 3.3).

Het stroomschema van de berekening van de emissie door externe drainage is in bijlage B8 opgenomen.

3.11 Berekening van de totale belasting op het districtwater

Tabel 3.14 Bestanden en programma's voor de sommatie van emissies op het districtwater

Invoerbestanden:	
ATOWD ##.***	: depositie op open water per district en per decade
AFDECD##.***	: emissie door afspoeling per decade per district
EFJRD .***	: emissie vanuit RWZI's per district (jaarwaarden)
OSDECD##.***	: overstort van RWZI's per district en per decade
LZJRD .***	: emissie door lozingen per district (jaarwaarden)
KWDECD##.***	: emissie door grondwaterafvoer per district en per decade
OVJRD .***	: emissie vanuit overige bronnen per district (jaarwaarden)
Programma's:	
TDECD .exe	: sommeert de emissie van de zeven onderscheiden belastingbronnen
Uitvoerbestanden:	
TDECD ##.***	: totale belasting van het districtwater per district en per decade
TJRD ##.***	: overzicht van de totale belasting en van de verschillende emissiebronnen van het districtwater (jaarwaarden)

Methode:

De emissie uit de zeven onderscheiden bronnen op het districtwater wordt per decade gesommeerd. Wanneer de emissie als een jaarwaarde gegeven wordt, wordt deze jaarwaarde omgezet naar een decadewaarde door te delen door 365 (dagen per jaar) en te vermenigvuldigen met het aantal dagen in die decade.

In het bestand TJRD###*** worden per district de over het jaar gesommeerde waarden van de emissies uit de verschillende bronnen alsook de totale belasting op het districtwater weergegeven.

Het stroomschema van de berekening van de totale belasting op het districtwater is in bijlage B9 opgenomen.

3.12 Het gebruik van de districtwatermodule (DIWAMO)

De districtwatermodule (DIWAMO) berekent voor alle stikstof- en fosforverbindingen, Cadmium en Hexachloorbenzeen (HCB) de retentie in het districtwater. Voor een uitgebreide beschrijving van de inhoud en werking van het model en van de beschouwde processen wordt verwezen naar de documentatie van de districtwatermodule (deel II van de documentatie van het instrumentarium van de beleidsanalyse waterhuishouding).

De districtwatermodule is ondergebracht in de directory DIWAMO. De directory is onderverdeeld in vijf subdirectories, één voor elke stof (..\DWMP, ..\DWMN, ..\DWMCD, ..\DWMHCB) en een directory met de nabewerkingsprogramma's (..\DWMNA). De uitvoerbestanden met de concentraties in het districtwater worden weggeschreven in de directory :\EMISSIE\OUT. Gegevens over het uitslagwater worden weggeschreven in de directory :\EMISSIE\DWM.

Elk van de programma's van de districtwatermodule kan afzonderlijk gedraaid worden. Het programma leest daarbij de te gebruiken invoerbestanden uit een bestand, met dezelfde naam als het programma maar met de ".fil" extensie. In dit bestand kunnen bestandsnamen gewijzigd worden mits de structuur van dit ".fil" bestand ongewijzigd blijft.

Om fouten bij het invoeren van bestandsnamen in de ".fil" invoerbestanden te voorkomen is het programma ZETDWM gemaakt. Dit programma leest de te gebruiken invoerbestanden uit de 'runid-file' met de te gebruiken bestandsnamen (zie voor een bespreking van de 'runid-file' hoofdstuk 4), en plaatst deze in de "*.fil" bestanden van de districtwatermodule.

Door het samenvoegen van de bestanden met de resultaten van de districtwatermodule, die in de directory :\EMISSIE\DWM\ worden weggeschreven, met de gegevens van de niet in DIWAMO gemodelleerde andere stoffen uit het

invoerbestand TDECDF##.*** wordt het uitvoerbestand TDECDF##.DWM aangemaakt, dat in de verdere berekening gebruikt wordt (zie paragraaf 3.13). Deze samenvoeging wordt uitgevoerd door het programma SAMEN, ondergebracht in de directory : \EMISSIE\DWM.

Tabel 3.15 Bestanden en programma's in de districtwatermodule

Invoerbestanden:	
TDECDF## .***	: de totale belasting op het districtwater per decade
STOFDM##.***	: uitvoerbestand van DM/DEMGEN met waterbalanstermen per decade
CONCINN .***	: concentratie nitraat en ammonium in het ingelaten water per district
CONCINP .***	: concentratie ortho fosfor en totaal fosfor in het ingelaten water per district
CONCINCD.***	: concentratie cadmium in het ingelaten water per district
CONCHCB .***	: concentratie HCB in het ingelaten water per district
DISTFIL .***	: de 'districtfile', invoerbestand van DM met de volumina van het districtwater
Basisbestanden:	
COEF1 .dwm	: procescoëfficiënten voor stikstof
COEFP .dwm	: procescoëfficiënten voor fosfor
COEFCO .dwm	: procescoëfficiënten voor cadmium
COEFHCB .dwm	: procescoëfficiënten voor HCB
OPNTEMP .dwm	: opgelegde opname van stikstof en fosfor door algen per district
DISTNAAM	: de districtnamen (overgenomen uit de 'distkeys file' (DM))
Programma's:	
ZETDWM .exe	: plaats invoerbestanden uit de 'runid-file' in de invoerbestanden van DIWAMO
DWMN .exe	: districtwatermodule voor stikstof
DWMP .exe	: districtwatermodule voor fosfor
DWMCO .exe	: districtwatermodule voor Cadmium
DWMHCB .exe	: districtwatermodule voor HCB
SAMEN .exe	: stelt de uitvoerbestand van DIWAMO samen
DWMNA .bat	: 'batch-file' met de nabewerking van DIWAMO t.b.v. de grafische presentatie
DIWAMO .bat	: 'batch-file' waarin de programma's en de nabewerking van de districtwatermodule worden uitgevoerd.
Uitvoerbestanden:	
TDECDF## .DWM	: de totale netto belasting vanuit het district naar het netwerk
\OUT\ * .DIS	: de bestanden met gegevens per district over de retentie, de netto en de brutobelasting van het districtwater

De nabewerking ten behoeve van de grafische presentatie wordt uitgevoerd door de batch DWMNA.bat. De uitvoerbestanden daarvan worden in de directory \DIWAMO\DWMNA weggeschreven.

Om de uitkomsten van de districtwatermodule in de belastingberekening te kunnen gebruiken dienen alle programma's gedraaid te worden inclusief het programma SAMEN.exe. Het verdient aanbeveling om de districtwatermodule zoveel mogelijk met behulp van de batch DIWAMO.bat te gebruiken.

De plaats van de districtwatermodule in de EMISSIE-berekening wordt in het stroomschema in bijlage B8 verduidelijkt. Bij het draaien van de districtwatermodule dient dus de volgorde zoals in het batch-bestand DIWAMO.BAT aangehouden te worden, namelijk:

1. ZETDWM.exe
2. DWMN.exe,
 DWMP.exe,
 DWMCD.exe,
 DWMHCB.exe
3. SAMEN.exe
4. DWMNA.bat

3.13 De verdeling van de uitslag van het districtwater over de knopen van het netwerk

Tabel 3.16 Bestanden en programma's voor de verdeling van de uitslag van het districtwater over het netwerk

Invoerbestanden:

TDECD### .DWM : de totale belasting vanuit het districtwater op het netwerk, per district

DISTKEYS.*** : de verdeelsleutels van het uitslagwater van de districten over de knopen van het netwerk

Basisbestanden:

NODKEY : de sleutel voor het omzetten van de DM-nummering in de Stofstromen-nummering

Programma's:

NODOMZET.exe : invertteert de 'distkey file' en zet de DM-nummering om in de Stofstromen-nummering

DIDECK .exe : verdeelt de netto districtbelasting op basis van de "distkeys" over de knopen

Uitvoerbestanden:

KNOOPKEY.DIS : geïnverteerde distkeys bestand

DISTKEY .STO : het distkeys bestand in stofstromen nummerin

DIDECK###.*** : de emissie van districten op het netwerk per knoop en per decade

Methode:

De verdeling van het uitslagwater van districten over de knopen vindt plaats volgens de verdeelsleutel in het bestand DISTKEYS.*** (invoerbestand van DM). Dit bestand wordt met het programma NODOMZET bewerkt tot het bestand KNOOPKEY.DIS, waarin per knoop aangegeven is welke districten lozen op die knoop.

In het programma DIDECK wordt vervolgens per knoop de totale emissie uit de districten bepaald volgens onderstaande formule:

$$\begin{aligned} \text{vracht}(k,x,\text{dec}) &= \text{frac}(\text{dis1}) * \text{vradis}(\text{dis1},x,\text{dec}) \\ &+ \text{frac}(\text{dis2}) * \text{vradis}(\text{dis2},x,\text{dec}) \\ &+ \text{frac}(\text{dis3}) * \text{vradis}(\text{dis3},x,\text{dec}) \\ &+ \text{frac}(\text{dis4}) * \text{vradis}(\text{dis4},x,\text{dec}) \\ &\text{etc.} \end{aligned}$$

waarin:

vracht (k,x,dec) = de vracht op knoop k van stof x in decade dec
vradis (disN,x,dec) = de vracht van stof x in decade dec van district N
frac (disN) = de fractie van district N dat loost op knoop k

Er kunnen maximaal 5 districten op één knoop lozen.

Aangezien in de praktijk (d.w.z. het jaar 1985) de uitslag van district 30 (Flevoland) naar het Veluwemeer (knoop 49) relatief schoner is dan de uitslag naar het Markermeer (knoop 47) en het Ketelmeer (knoop 44), hetgeen niet uit de calibratieberekening voor 1985 volgt, wordt dit in de berekening verdisconteerd door de fractie van de belasting vanuit Flevoland naar het Veluwemeer te halveren. De restvracht wordt verdeeld over de uitslag naar het Markermeer ($\frac{2}{3}$) en naar het Ketelmeer ($\frac{1}{3}$). Deze aanpassing vindt plaats in het programma NODOMZET.exe.

De plaats van de programma's voor de berekening van de verdeling van het uitslagwater in de gehele berekening wordt verduidelijkt in het stroomschema in bijlage B9.

3.14 Berekening van de totale belasting op het netwerk

Tabel 3.17 Bestanden en programma's voor de sommatie van emissies op het netwerk

Invoerbestanden:	
ATDECK##.***	: depositie per knoop van het netwerk en per decade
EFJRK .***	: emissie vanuit RWZI's (jaarwaarden)
OSDECK##.***	: overstort van RWZI's per knoop en per decade
LZJRK .***	: emissie door lozingen per knoop (jaarwaarden)
EDDECK##.***	: emissie door externe drainage per knoop en per decade
OVJRK .***	: emissie vanuit overige bronnen per knoop (jaarwaarden)
BUDECK##.***	: emissie vanuit het buitenland per knoop en per decade
DIDECK##.***	: emissie vanuit de districten per knoop en per decade
MOJRK .***	: emissie vanuit mestverwerkingsinstallaties per knoop (jaarwaarden); alleen in een 2000 scenario
DEB1 .***	: totaal lozingsdebiet per knoop, decade 1 t/m 12
DEB2 .***	: totaal lozingsdebiet per knoop, decade 13 t/m 24
DEB3 .***	: totaal lozingsdebiet per knoop, decade 25 t/m 36
Programma's:	
TDECK .exe	: sommeert de emissie vanuit de onderscheiden bronnen tot totaal vrachten
NODECONC.exe	: zet de totaal vrachten om in randconcentraties
Uitvoerbestanden:	
TDECK ##.***	: totale belasting op het netwerk per knoop en per decade
TJRK ##.***	: totale belasting op het netwerk per knoop (jaarwaarden)
PARTNP##.***	: totale belasting op het netwerk van particulier stikstof en particulier fosfor per knoop en per decade
NODECO##.***	: randconcentraties per decade en per knoop van de stoffen in het Stofstromenmodel

Methode:

De emissies vanuit de onderscheiden bronnen worden door het programma TDECK gesommeerd tot totalen per knoop. In de scenario's voor het jaar 2000 is rekening gehouden met mestverwerkingsinstallaties waarin het mestoverschot gezuiverd wordt. De berekening van de emissies uit deze installaties is uitgevoerd met het programma DMT2000 (zie bijlage C). Voor de beschrijving van deze berekening wordt verwezen naar de deel Ib van de documentatie van de belastingberekening. De emissie vanuit de mestverwerkingsinstallaties is opgenomen in het bestand MOJRK.***. Er zijn twee bestanden met gegevens van de emissie van mestverwerkingsbedrijven beschikbaar: MOJRK.D20 en MOJRK.STR

voor respectievelijk het scenario 2000 en de streefbeeldvariant. Voor de beschrijving van de scenario's wordt verwezen naar deel Ib.

In de berekening worden naast de beschouwde 28 stoffen twee afgeleide stoffen in een apart bestand weggeschreven. Het gaat daarbij om particulier stikstof en particulier fosfor. De stofvrachten van deze beide stoffen worden bepaald volgens onderstaande vergelijkingen:

$$\text{particulair stikstof} = (\text{totaal stikstof}) - (\text{nitraat-stikstof}) \\ - (\text{ammonium-stikstof})$$

$$\text{particulair fosfor} = (\text{totaal fosfor}) - (\text{ortho-fosfaat-fosfor})$$

Het bestand TDECK###.*** bevat de totale belasting per knoop, per stof en per decade. In het bestand TJRK###.*** worden de jaarwaarden van de emissies uit de diverse bronnen en de totale emissie per knoop van het netwerk gegeven. In beide bestanden wordt de belasting op de 101 knopen van het nationale netwerk (zoet) en op de 10 knopen naar het zoute oppervlaktewater gegeven.

Voor de 101 knopen van het netwerk wordt de totale vracht omgezet tot een randconcentratie in het van buiten het netwerk op een knoop komende debiet (lozingsdebiet). Uit de uitvoer van DM/DEMGEN is afgeleid welk debiet er per decade van buiten het netwerk op een knoop komt (de bestanden DEB1.***, DEB2.*** en DEB3.***). Dit lozingsdebiet is opgebouwd uit uitslagwater van districten, neerslag, externe drainage en lozingen. De totale vracht per knoop per decade wordt gedeeld door dit lozingsdebiet om de randconcentratie te berekenen. Deze randconcentratie wordt gebruikt bij de waterkwaliteitsberekening (zie deel IIIa).

Uit de calibratieberekening bleek dat in vakken met een zeer gering lozingsdebiet de randconcentraties onrealistisch hoog worden wanneer de belasting volledig meegerekend wordt. Gekozen is om in decaden waarin het lozingsdebiet op een knoop kleiner dan $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ is, de randconcentratie op een achtergrondwaarde te stellen. Hiermee wordt in een dergelijke decade een deel van de belasting verwaarloosd. Voor ammonium en fluorantheen blijkt dat hierdoor, over heel Nederland gezien, in de orde van 5% van de belasting wordt verwaarloosd. Voor de overige stoffen wordt minder dan 2% van de totale belasting verwaarloosd (zie deel Ia).

De berekening van de totale belasting op het netwerk en het aanmaken van het invoerbestand NODECO van het Stofstromenmodel is opgenomen in bijlage B10.

4 Handleiding bij het gebruik van de EMISSIE-programmatuur

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe met de beschikbare programmatuur gewerkt kan worden. In paragraaf 4.2 wordt de organisatie van de bestanden beschreven. De berekening wordt uitgevoerd door twee sturingsbestanden, één "batch-file" met daarin de namen van de programma's die de gebruiker wil draaien en een "runid-file" met daarin de namen van de invoerbestanden die gebruikt moeten worden en de namen die aan de uitvoerbestanden gegeven moeten worden.

In paragraaf 4.3 wordt het gebruik van de runid-file beschreven. Deze file bepaalt welke bestanden ingelezen worden en welke namen gegeven worden aan de uitvoerbestanden. Op deze manier wordt het inlezen van verkeerde bestanden zoveel mogelijk voorkomen. Alle programma's van de EMISSIE programmatuur lezen de namen van de in- en uitvoerbestanden van een vaste positie in de runid-file.

In paragraaf 4.4 wordt ingegaan op het uitvoeren van de berekening met behulp van de batch-file. De batch-file is een bestand waarin een lijst van de programma's die gedraaid moeten worden is opgenomen. Het is ook mogelijk om onderdelen van de berekening afzonderlijk uit te voeren met behulp van de batch-bestanden door in het bestand slechts één programma-naam op te nemen.

In paragraaf 4.5 wordt kort ingegaan op de mogelijke nabewerkingen van de EMISSIE resultaten. Daaronder valt de nabewerking ten behoeve van de berekeningen voor de zoute wateren en nabewerkingen ten behoeve van de grafische presentatie.

Voor het gebruik van de EMISSIE programmatuur is een PC nodig met een harde schijf van minimaal 30 Mb.

4.2 De organisatie van de EMISSIE-programmatuur

De programmatuur is ondergebracht in de directory: \EMISSIE. Deze directory is weer onderverdeeld in een aantal subdirectories. Per bron van emissie wordt een subdirectory onderscheiden. Een lijst van de aanwezige subdirectories en hun inhoud is vermeld in tabel 4.1.

Tabel 4.1 De subdirectories van EMISSIE

\EMISSIE\AF	:	afspoeling,
\KW	:	grondwaterafvoer
\LZ	:	lozingen
\RW	:	RWZI's
\OS	:	overstorten
\AT	:	atmosferische depositie
\OV	:	overige bronnen
\BU	:	buitenlandse aanvoer
\ED	:	externe drainage
\TD	:	sommatie emissies op de districten en verdeling over de knopen in het netwerk
\TK	:	sommatie emissies op de knopen
\AREALEN	:	knoop- en districtarealen
\DM	:	dierlijke mest gegevens
\KM	:	kunstmest gegevens
\RUN	:	runid-file en batch-files
\OUT	:	uitvoer van districtwatermodule (concentraties)
\DWM	:	uitvoer van districtwatermodule (netto district- waterbelasting)
\NA	:	nabewerking van het DM/DEMGEN bestand STOFOUT
\BASIS	:	basisbestanden voor de gehele berekening
\DIWAMO		
\DWMN	:	districtwatermodule voor Stikstof
\DWMP	:	districtwatermodule voor Fosfor
\DWMCD	:	districtwatermodule voor Cadmium
\DWMHCB	:	districtwatermodule voor HCB
\DMWNA	:	nabewerking districtwatermodule uitkomsten

In hoofdstuk 3 is beschreven welke bestanden er per directory nodig zijn voor het uitvoeren van de berekening per emissiebron. Naast deze specifieke bestanden gebruiken een groot aantal programma's basisbestanden die in de directory BASIS staan. In tabel 4.2 wordt aangegeven welke basisbestanden nodig zijn.

Tabel 4.2 Benodigde basisbestanden voor EMISSIE

decday	:	bevat het aantal dagen in de decades
disnaam	:	bevat de namen van de districten
stfnaam	:	bevat de namen van de 28 stoffen

Voor het wegschrijven van de uitvoerbestanden kan een aparte directory gemaakt worden op de harde schijf. Wordt bijvoorbeeld een berekening voor het jaar 2000 gemaakt dan kan bijvoorbeeld de directory D:\EMISSIE\OUT-2000\ aangemaakt worden. Door in de runid-file aan te geven dat alle bestanden naar die directory weggeschreven dienen te worden, wordt het beheer van bestanden vereenvoudigd.

Het verdient aanbeveling om voor een bepaalde berekening de invoerbestanden vanuit DM/DEMGEN in een aparte directory op te slaan. Ook de uitvoerbestanden kunnen voor de duidelijkheid het beste per berekening in een aparte directory opgeslagen worden. Om een overzicht van de resultaten van een berekening te geven dienen de TJRD###.*** en TJRK###.*** bestanden bewaard te worden. Om achteraf na te kunnen gaan wat in een bepaalde berekening verdisconteerd is dienen de ".fac" bestanden en de runid-file bewaard te worden.

4.3 Het gebruik van de runid-file

De berekening wordt uitgevoerd met behulp van een "sturingsbestand". Dit sturingsbestand wordt de runid-file genoemd. Deze runid-file heeft tot doel aan te geven welke bestanden gebruikt worden voor de berekening van de emissie uit een specifieke bron en welke namen gegeven worden aan de tussenbestanden en de uitvoerbestanden. Een voorbeeld van een runid-file is in bijlage A bijgevoegd.

De runid-file bevat:

- de runidentifikatie
- de filenaamcode die behoort bij de runidentifikatie
- het jaar van de situatie
- de namen van de uitvoerbestanden van de totale EMISSIE berekening
- de namen van de uitvoerbestanden van de emissieberekeningen per bron, wat tevens de invoerbestanden van de sommatie programma's zijn
- de namen van de invoerbestanden vanuit DM/DEMGEN
- de namen van de in- en uitvoerbestanden van de omzetting naar randconcentraties ten behoeve van het Stofstromenmodel
- de namen van de overige invoerbestanden voor de berekening van de

- emissie per bron
- de namen van de (reductie)factor-bestanden ten behoeve van scenario-berekeningen

De diverse programma's van de EMISSIE-programmatuur lezen de namen van de invoerbestanden en de aan de uitvoerbestanden te geven namen in uit deze runid-file.

Aanbevolen wordt de runid-file voor elke berekening die gedaan wordt opnieuw te maken en ook per berekening te bewaren. Na het uitvoeren van een berekening kan dan nagezocht worden welke bestanden gebruikt zijn zodat een eventuele fout snel te achterhalen is. Bij elke berekening hoort dus een specifieke runid-file.

De in de derde ronde van de beleidsanalyse gebruikte runid-files zijn CAL85NR3 voor de calibratie, HRL01D50 voor de 1985 berekening, MRL01D50 voor de 2000 berekening en LRM01D50 voor de berekening van de streefbeeldvariant.

4.4 Het uitvoeren van de EMISSIE-berekening

Het uitvoeren van een berekening met de EMISSIE-programmatuur betekent in de praktijk het na elkaar draaien van een groot aantal programma's. Allereerst de 'bron-programma's', vervolgens het sommatieprogramma van de belastingen op de districten, de districtwatermodule, de verdeling van het uitslagwater van de districten over de knopen van het netwerk, de sommatie van de belastingen op het netwerk en tenslotte de omzetting naar randconcentraties als invoer voor het Stofstromenmodel.

De berekening dient bij voorkeur uitgevoerd te worden met behulp van een batch-file, die een lijst bevat van de namen van de programma's die men wil draaien. In een batch-file kan slechts één programma staan of kunnen alle programma's die voor een bepaalde berekening gedraaid moeten worden opgenomen worden.

Het voordeel van het gebruik van batch-files waarin alle programma's staan is dat het fouten door het vergeten van programma's voorkomt en het daarnaast de gebruiker de mogelijkheid biedt om tijdens de (tijdrovende) berekening

iets anders te gaan doen. Er zijn 5 batch-files standaard bijgevoegd (zie tabel 4.3). De inhoud van de batch-files VOL1985 en HYDR1985 is in tabel 4.4 vermeld.

Tabel 4.3 Standaard batch-files

CAL85	: volledige EMISSIE-berekening voor 1985 (calibratie)
VOL1985	: volledige berekening situatie 1985 voor een bepaald hydrologisch jaar
HYDR1985	: berekening situatie 1985 bij uitsluitend een wijziging in de hydrologie
VOL2000	: volledige berekening scenario 2000
HYDR2000	: berekening scenario 2000 bij uitsluitend een wijziging in de hydrologie

Tabel 4.4 Inhoud van de batch-files VOL1985 en HYDR1985

VOL1985	HYDR1985
: \EMISSIE\NA\NASTOUT	: \EMISSIE\NA\NASTOUT
: \EMISSIE\AT\ATDEC	: \EMISSIE\AT\ATDEC
: \EMISSIE\AF\AFDECD	: \EMISSIE\AF\AFDECD
: \EMISSIE\KW\KWDECD	: \EMISSIE\KW\KWDECD
: \EMISSIE\RW\EFFLUENT	
: \EMISSIE\RW\INFLUENT	
: \EMISSIE\RW\INFCOR	
: \EMISSIE\OS\OSDEC	: \EMISSIE\OS\OSDEC
: \EMISSIE\LZ\LZJR	
: \EMISSIE\OV\OVJR	
: \EMISSIE\BU\BUDECK	: \EMISSIE\BU\BUDECK
: \EMISSIE\ED\EDDECK	: \EMISSIE\ED\EDDECK
: \EMISSIE\TD\TDECD	: \EMISSIE\TD\TDECD
: \DIWAMO\DIWAMO	: \DIWAMO\DIWAMO
: \EMISSIE\TD\NODOMZET	: \EMISSIE\TD\NODOMZET
: \EMISSIE\TD\DIDECK	: \EMISSIE\TD\DIDECK
: \EMISSIE\TK\TDECK	: \EMISSIE\TK\TDECK
: \EMISSIE\TK\NODECONC	: \EMISSIE\TK\NODECONC

Het is uiteraard mogelijk om zelf een batch-file samen te stellen. Stel dat de gebruiker Carel alleen geïnteresseerd is in de effecten van verschillende economische groeipercentages op de groei van de emissie uit directe lozingen van huishoudens. De gebruiker maakt dan een batch bestand met de naam CAREL aan (zie tabel 4.5).

Tabel 4.5 Inhoud van het batch-bestand CAREL

:EMISSIE\LZ\LZJR

Door deze batch-file te draaien met behulp van het START programma wordt uitsluitend de berekening van de belasting uit directe lozingen uitgevoerd. De gebruiker dient wel een runid-file aangemaakt te hebben waarin de naamgeving van de uitvoerbestanden en de namen van de te gebruiken invoerbestanden zijn opgegeven. Wil Carel de gehele berekening uitvoeren dan maakt hij gebruik van de standaard batch-files.

Uitvoeren van de berekening

De berekening wordt uitgevoerd vanuit de directory D:\EMISSIE\RUN. In deze directory bevinden zich de batch-files en de runid-files. Voor het opstarten van een batch-file is een apart programma "START" geschreven. Dit programma START bevindt zich tevens in de directory D:\EMISSIE\RUN.

De berekening kan opgestart worden door in de subdirectory D:\EMISSIE\RUN na de DOS prompt in te typen:

```
D:>EMISSIE\RUN\      START <ENTER>
```

Op het scherm van de PC verschijnt dan een invul-scherm. In dit invul-scherm dient opgegeven te worden welke batch-file en welke runid-file gebruikt moeten worden voor de uit te voeren berekening. Door de <ENTER> toets in te drukken verspringt de cursor van het invulvakje van de batch-filenaam naar het invulvakje van de runid-filenaam. De batch-file en de runid-file mogen géén extensie hebben. Met de <ESCAPE> toets springt men uit het invulscherm terug naar DOS. Door de toets <PAGE DOWN> in te drukken wordt de berekening opgestart.

In verband met de grootte van enkele programma's dient op de PC zo min mogelijk geheugen in beslag te worden genomen door andere programmatuur. Programma's als de Norton Commander dienen uit het geheugen te worden verwijderd alvorens een berekening uitgevoerd kan worden.

Bij elke berekening wordt in het bestand VERSLAG bijgehouden welke programma's gedraaid zijn. Wanneer een berekening voortijdig afgebroken wordt, kan in het bestand VERSLAG opgezocht worden welke programma's goed zijn doorlopen en kan dus afgeleid worden waar het mis is gegaan. Veelal zal de oorzaak van het voortijdig afbreken het ontbreken van de opgegeven invoerbestanden of het overschrijven van al bestaande uitvoerbestanden zijn.

4.5 Het uitvoeren van nabewerkingen

Na het uitvoeren van de EMISSIE-berekening kunnen verschillende nabewerkingen uitgevoerd worden:

1. nabewerking van districtwatermodule-gegevens ten behoeve van de grafische presentatie
2. nabewerking van het TJRD##.*** bestand met de totale belasting per district per jaar tot figuren om het aandeel van de verschillende bronnen te laten zien (zie deel Ia)
3. nabewerking van de resultaten ten behoeve van een berekening voor de zoute wateren (Stofstromen zout) (zie figuur 4.1)

ad 1)

De nabewerking van gegevens van de districtwatermodule wordt automatisch uitgevoerd bij het draaien van de districtwatermodule. De uitvoerbestanden worden opgeslagen in de directory : \DIWAMO\DWMNA\..... . De namen van deze bestanden zijn afgeleid uit de runidentificatiecode in de runid-file met een specifieke extensie voor iedere stof. Het inlezen van deze gegevens in de grafische presentatiemodule is beschreven in deel IV van de documentatie.

ad 2)

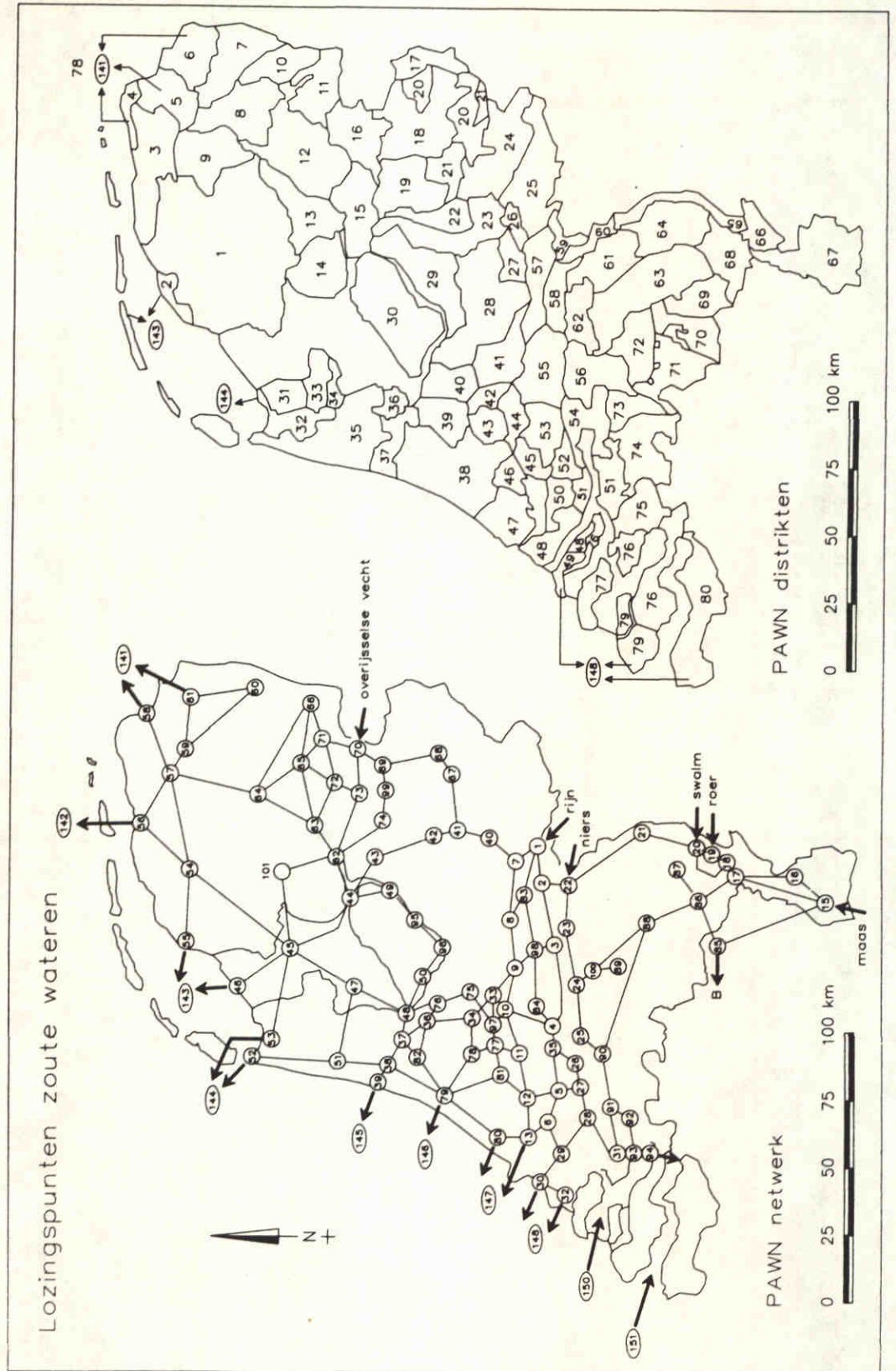
De nabewerking van de TJRD##.*** bestanden wordt uitgevoerd door het programma PREDIS dat uit deze bestanden de gegevens voor de grafische presentatie afleidt en omzet in het juiste format. Bij het programma PREDIS hoort het invoerbestand PREDIS.INP, waarin de na te bewerken TJRD##.*** bestanden opgegeven kunnen worden (zie bijlage B11).

ad 3)

De nabewerking ten behoeve van een berekening voor de zoute wateren verloopt

volgens het schema in bijlage B11. Uit het TDECK###.*** bestand worden de directe emissies op de zoute knopen afgeleid en omgezet van kg of ton per decade naar gram per seconde. De berekening wordt uitgevoerd in de directory \TK door het programma ZOUTLOZ. Het programma ZOUTLOZ maakt gebruik van het invoerbestand ZOUTLOZ.INP, waarin het in te lezen bestand, de extensie van de uitvoerbestanden en de runidentificatiecode van de berekening kan worden opgegeven. De uitvoerbestanden van ZOUTLOZ zijn KNOOP14E.*** voor de eutrofiërende stoffen en KNOOP14S.*** voor de slibgebonden stoffen.

De emissie naar de zoute wateren wordt vervolgens berekend door de emissie naar de Noordzee vanuit de rivieren en de directe emissies vanuit de verschillende bronnen bij elkaar op te tellen. Deze nabewerking wordt beschreven in de documentatie van het Stofstromenmodel (zie deel IIIa).



Figuur 4.1 Lozingspunten van de zoute wateren

Referenties

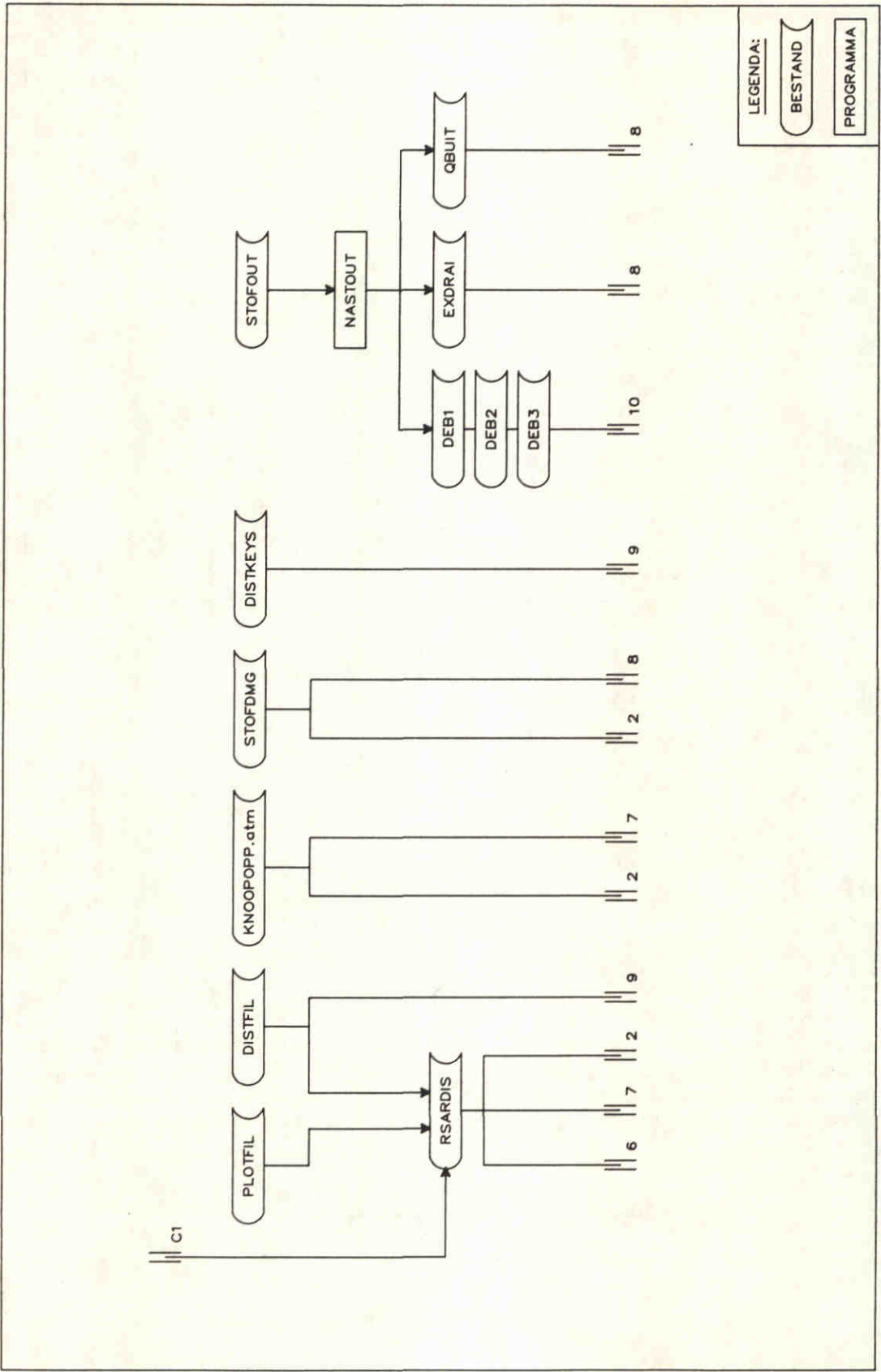
DBW/RIZA, 1990a

Rijkswaterstaat DBW/RIZA, J. Uunk, Basisrapport derde Nota waterhuishouding; Beleidsanalyse: af- en uitspoeling meststoffen, maart 1990

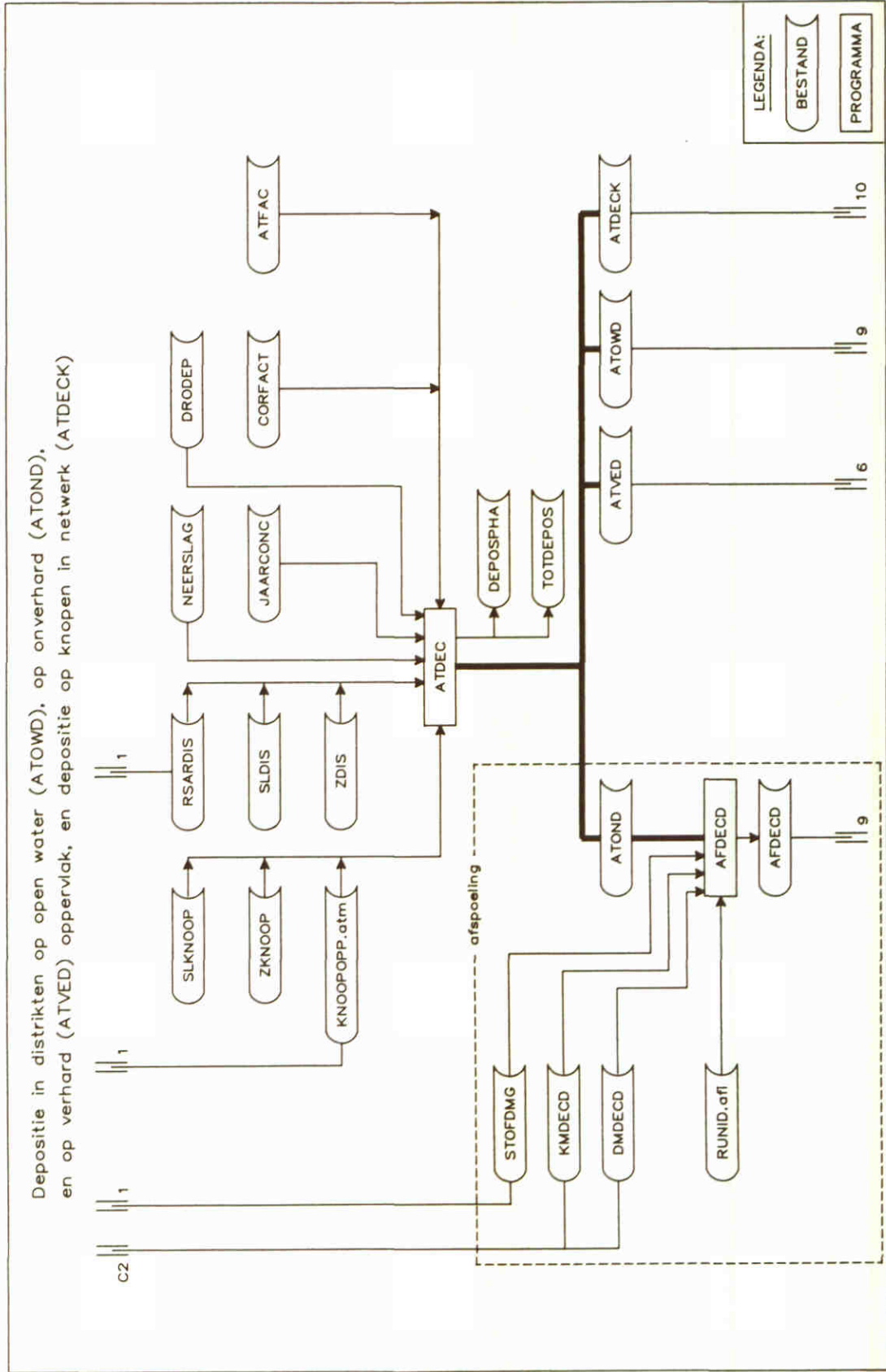
Prinsen, 1989

Gebruikersdocumentatie distributiemodel (DM), G. Prinsen, rapport T 504, 1989, Waterloopkundig Laboratorium, Delft

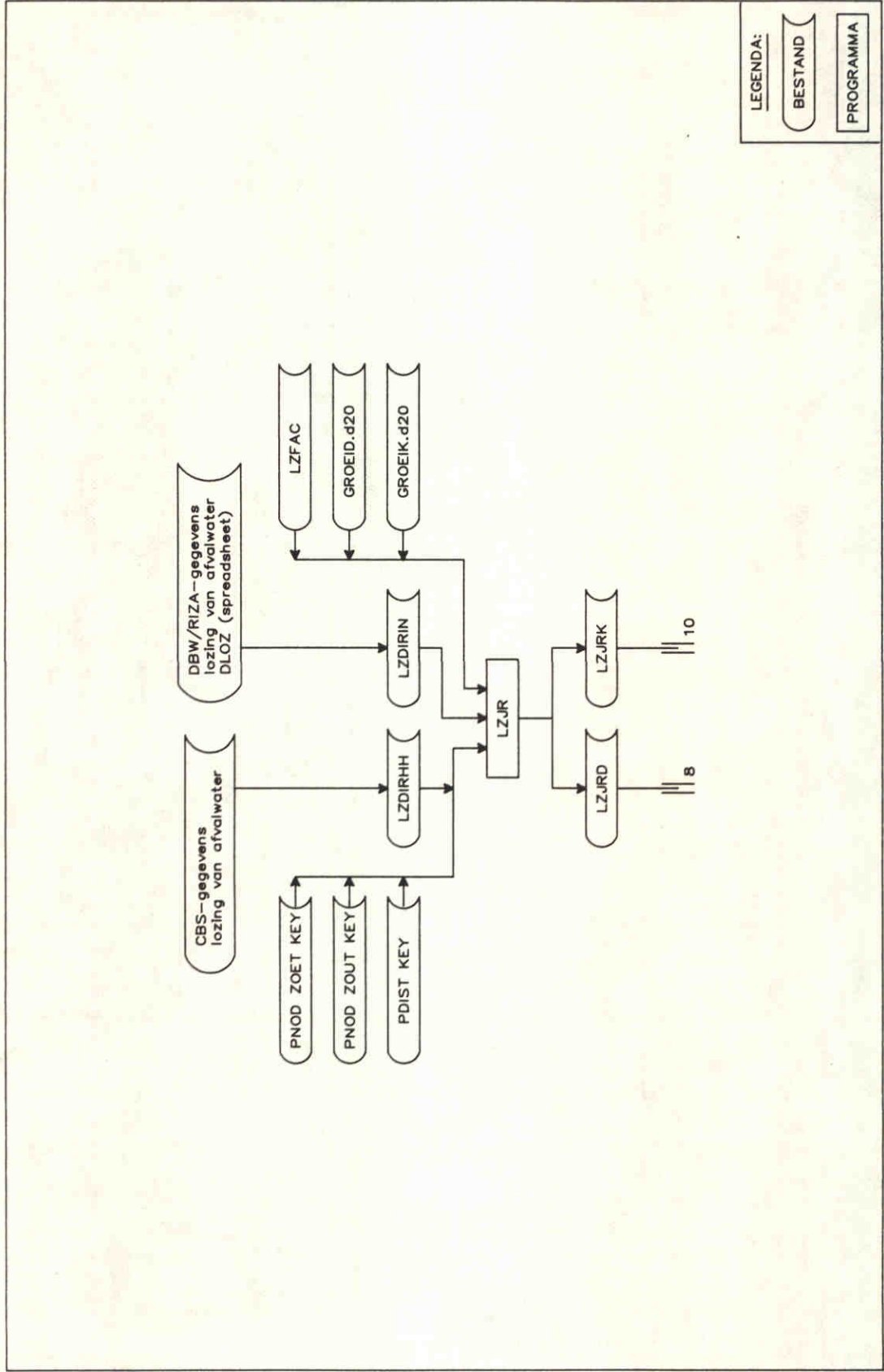
Bijlage B1 Invoergegevens van EMISSIE uit DM/DEMGEN



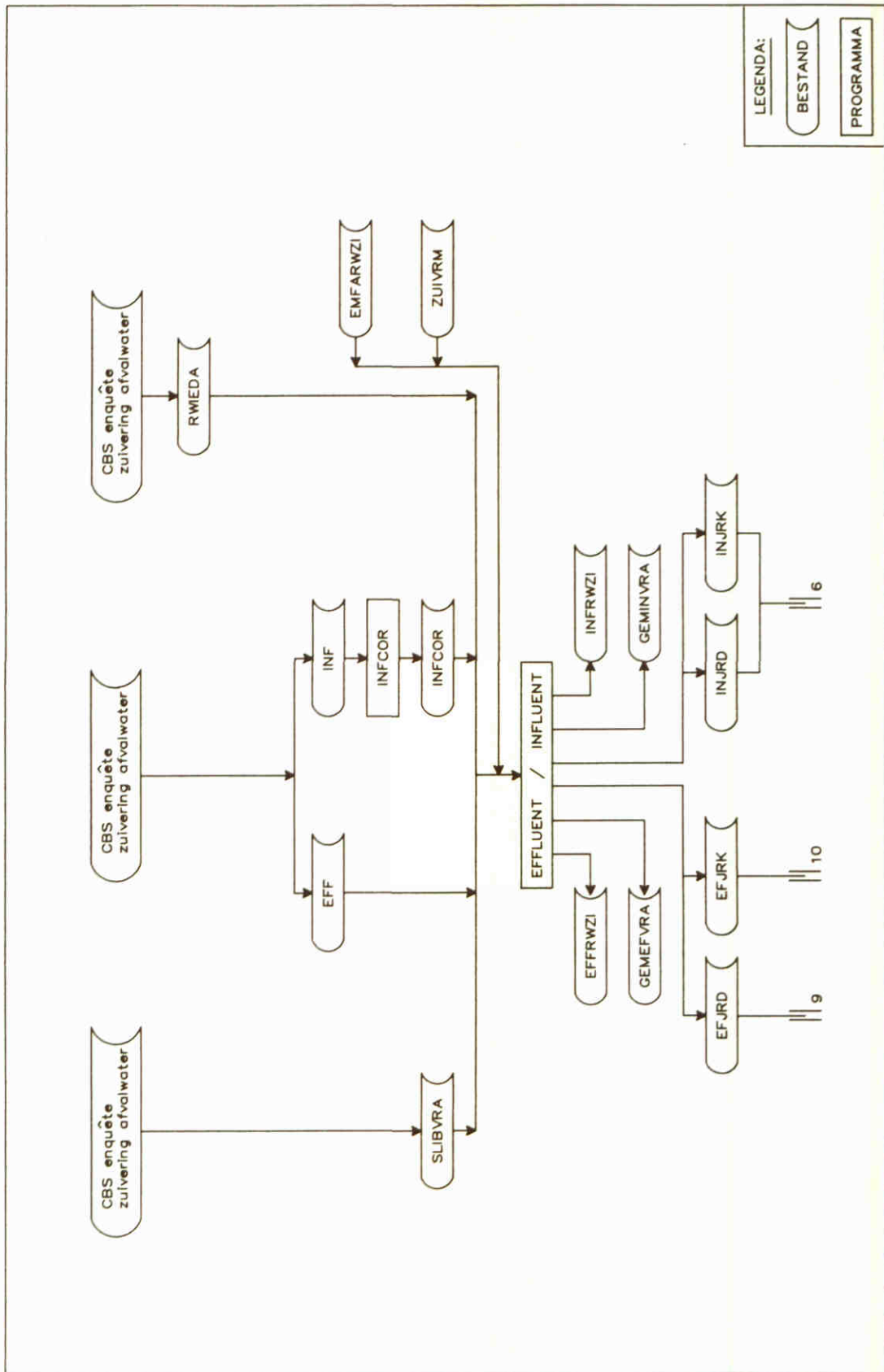
Bijlage B2 Berekening atmosferische depositie en afspoeling



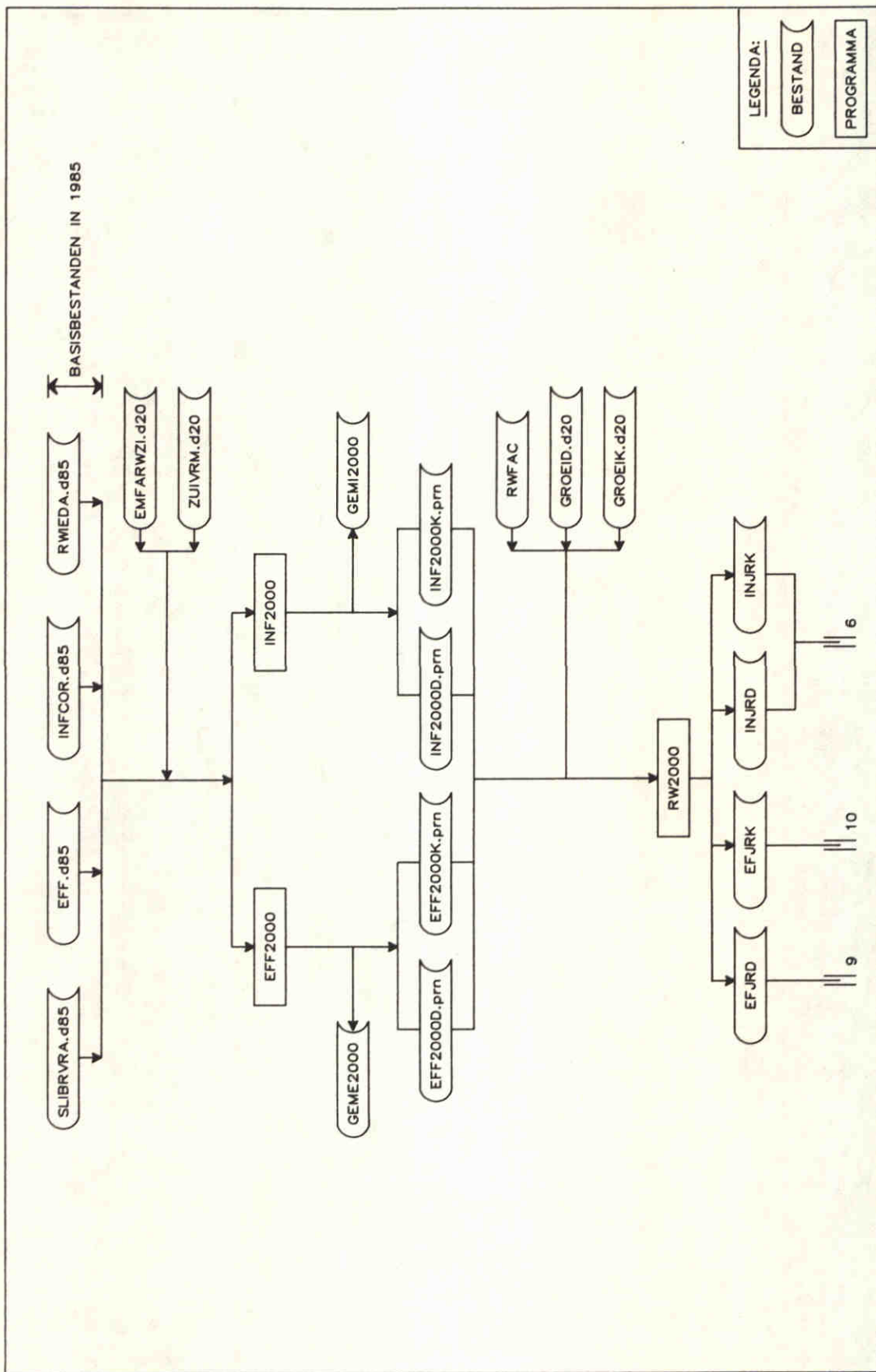
Bijlage B3 Berekening directe lozingen industrie en huishoudens



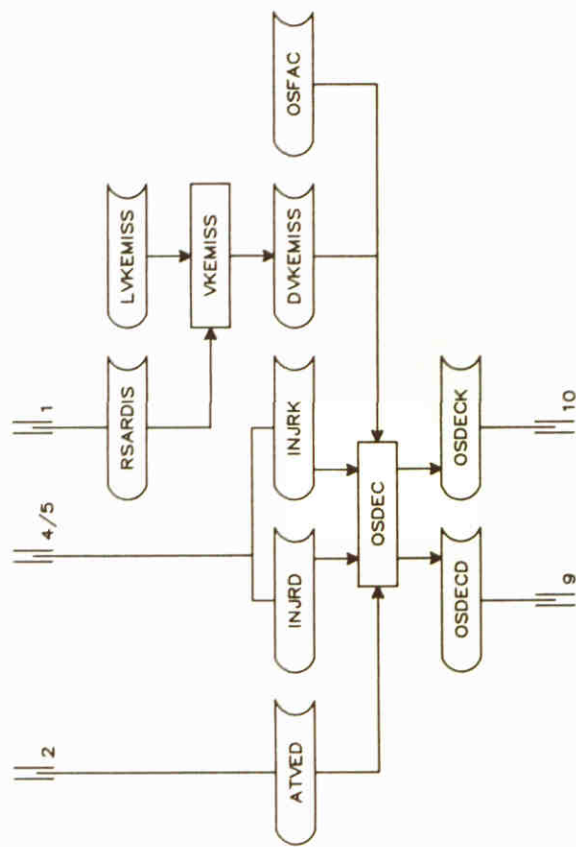
Bijlage B4 Berekening effluent en influent RWZI's op distrikten en knopen voor 't jaar 1985



Bijlage B5 Berekening effluent en influent RWZI's op distrikten en knopen voor 't jaar 2000



Bijlage B6 Berekening overstort op distrikten (OSDECD) en knopen (OSDECK)

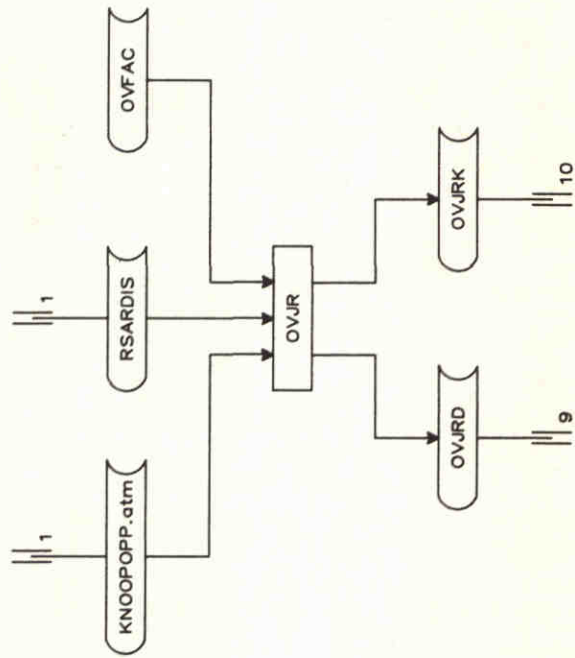


LEGENDA:



BESTAND

PROGRAMMA

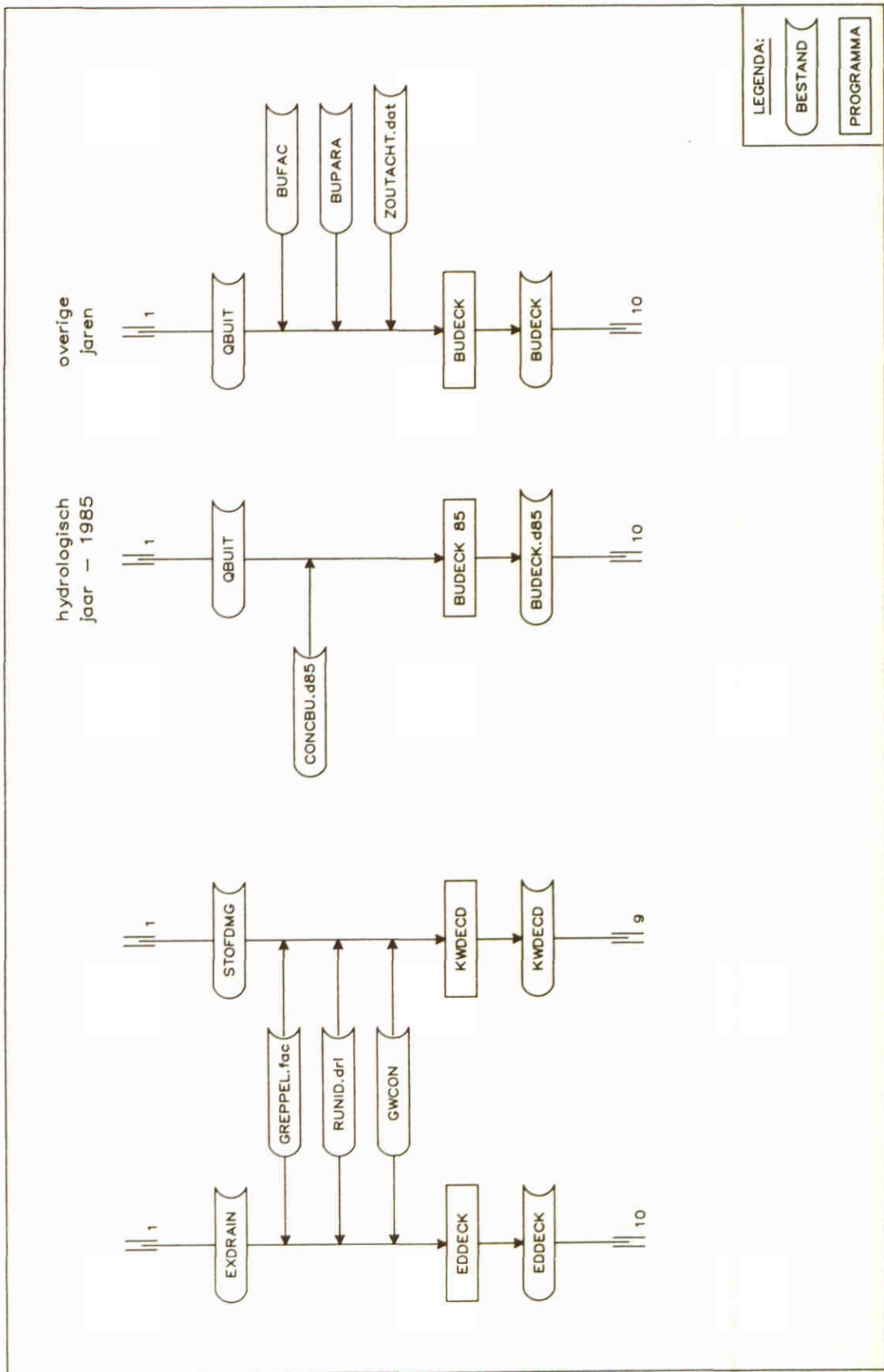
Bijlage B7 Berekening overige bronnen



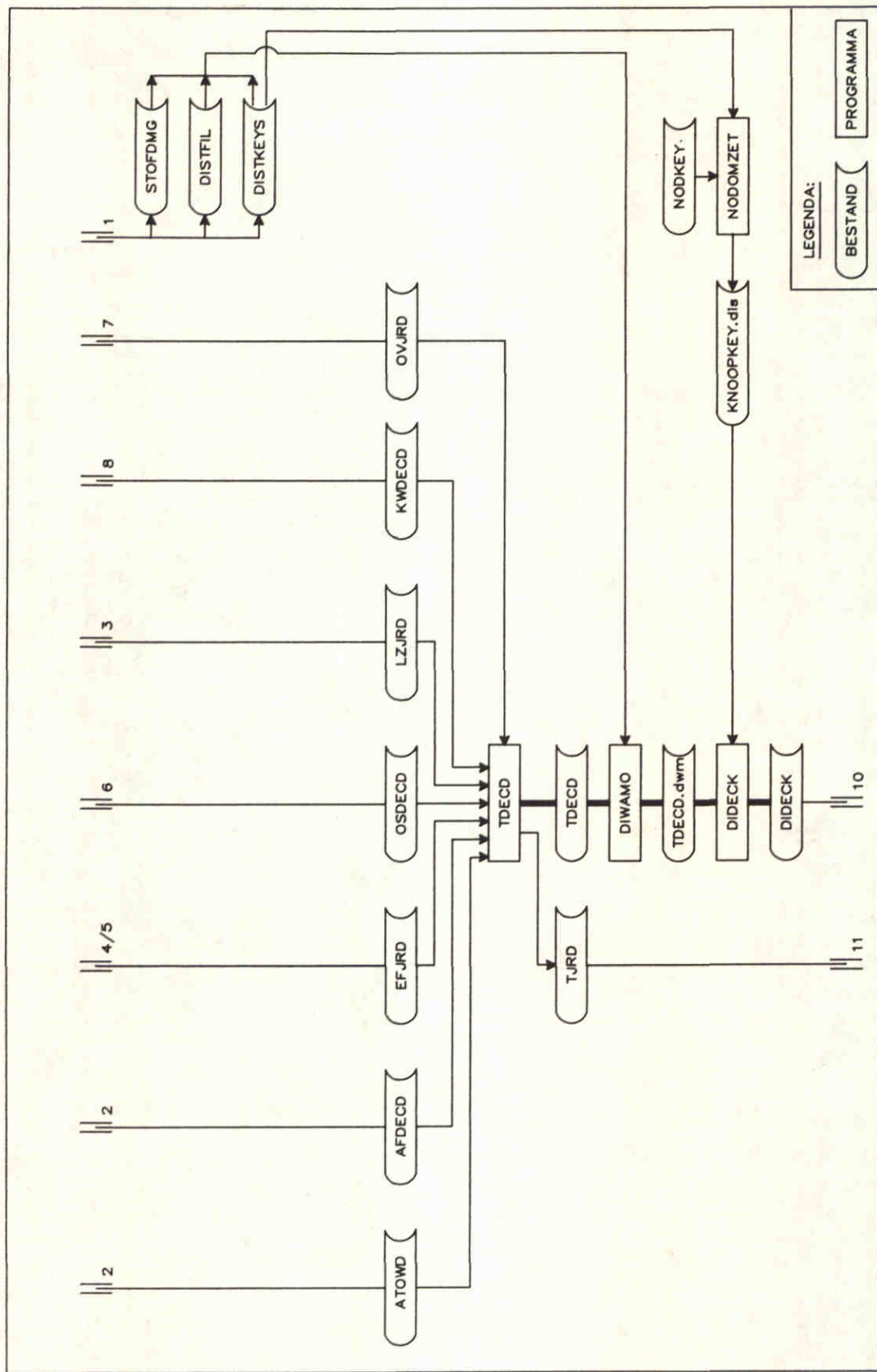
LEGENDA:

	BESTAND
	PROGRAMMA

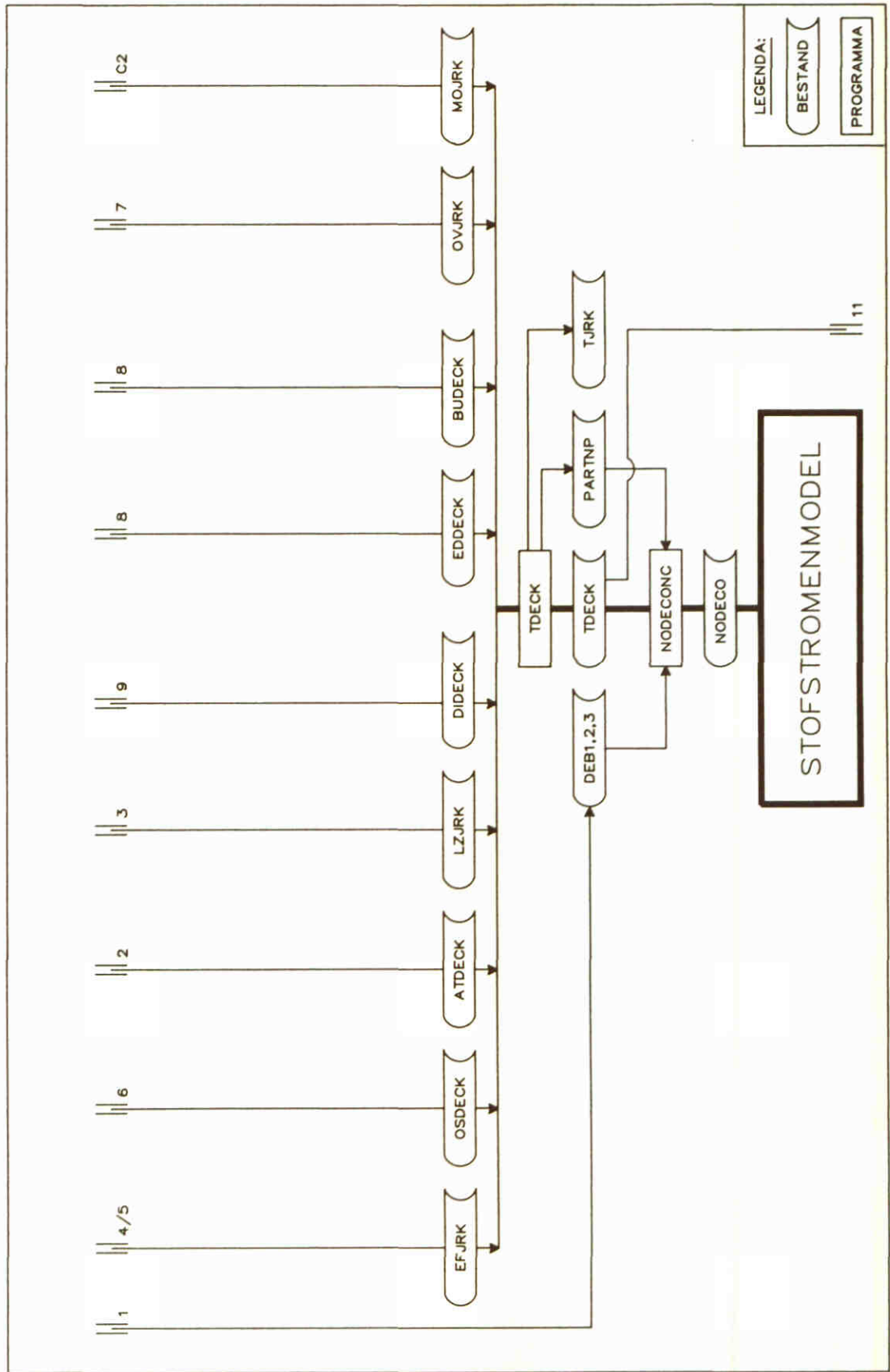
Bijlage B8 Berekening grondwaterafvoer, externe drainage en buitenlandse aanvoer



Bijlage B9 Berekening totale belasting op distrikten op emissies van distrikten op netwerk

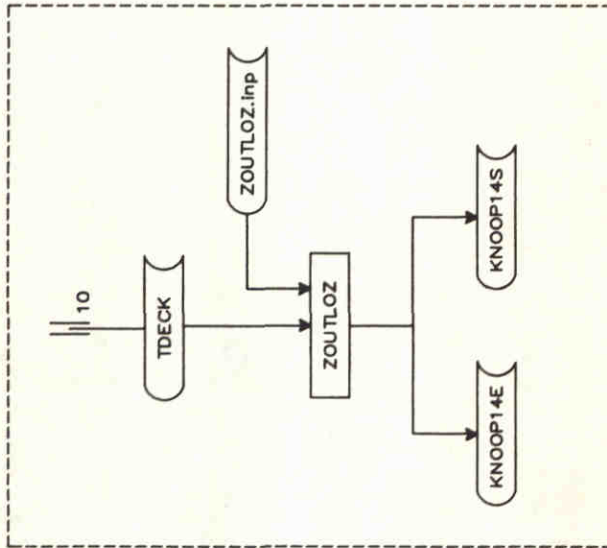


Bijlage B10 Berekening totale belasting op knopen in het netwerk

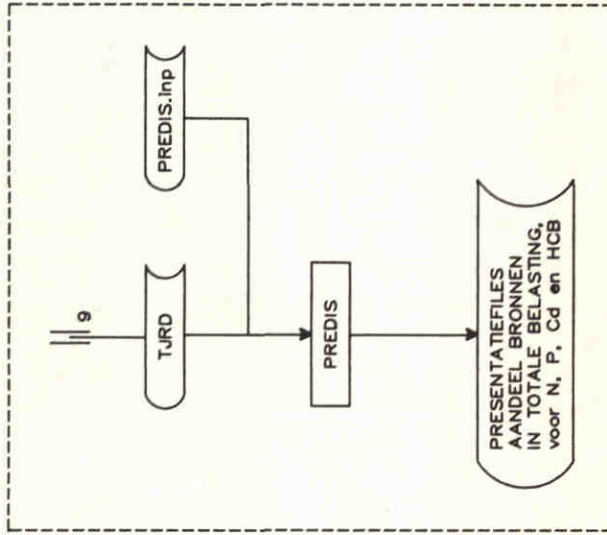


Bijlage B11 Nabewerkingen belastingbestanden

directe emissies op zout water



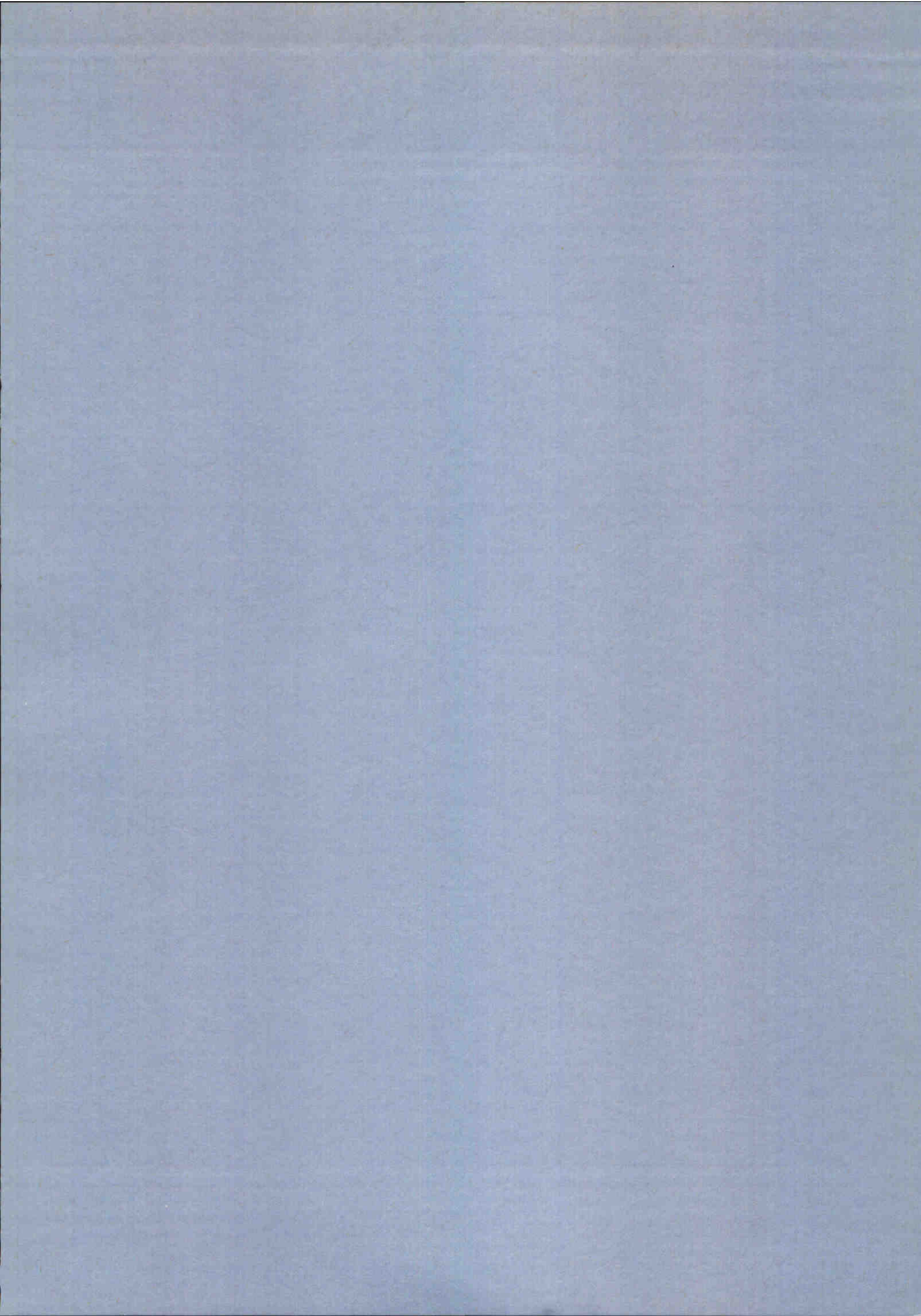
aandeel van de verschillende bronnen in de belasting van het distriktwater



LEGENDA:

BESTAND

PROGRAMMA



BIJLAGE C: Toelichting op de berekening van mestgift en mestverwerking

In deze bijlage wordt een uitgebreide toelichting gegeven over de te gebruiken bestanden en programma's voor het berekenen van de mestgift en het effluent van mestverwerkingsinstallaties. In de delen Ia en Ib wordt meer op de methode van berekenen ingegaan.

1 Kunstmestgift 1985

Tabel C1 Bestanden en programma's voor de berekening van de kunstmestgift

Invoerfiles:

KMVRALG .D85 : Kunstmestgift per LEI-gebied, N,P en Kalk kunstmest
RSARSD .D85 : Arealen per subdistrikt
FACTKM .D85 : Gehalten van diverse stoffen in kunstmest
MESTVERD.D85 : Verdeling van de mestgiften over het jaar

Programma's:

MSUBD .exe : Bepaalt gift kunstmest(soorten) per subdistrikt
MDECD .exe : Bepaalt emissie diverse stoffen per decade per distrikt

Uitvoerfiles:

KMDECD .D85 : Emissie per distrikt per decade

De kunstmestgift wordt berekend met het programma KMSUBD.exe. Op basis van de gegevens over het kunstmestgebruik per hectare per LEI-gebied per kunstmestsoort wordt met behulp van de arealen cultuurgrond de totale mestgift per subdistrict afgeleid. In de file FACTKM.D85 staan de gehalten van een aantal stoffen in de diverse soorten kunstmest. Op basis van deze gehalten wordt uit de mestgift de emissie per stof berekend. Deze emissie wordt op basis van de verdeling van de mestgift over het jaar verdeeld over de decaden. De verdeling van de mestgift over het jaar staat in het bestand MESTVERD.D85 en deze vindt plaats in het programma KMDECD.exe (zie deel Ia).

2 Dierlijke mest

Tabel C2 Bestanden en programma's voor de berekening van de dierlijke mest

Invoerfiles:	
VCATD .D85	: Aantallen dieren per distrikt, in 14 categoriën
RSARSD .D85	: Arealen per subdistrikt
FACTDM .D85	: Gehalten van diverse stoffen in dierlijke mest
MESTVERD.D85	: Verdeling van de mestgiften over het jaar
Programma's:	
TRANS .exe	: Berekent gebruikte hoeveelheid mest per distrikt uit geproduceerde hoeveelheid en getransporteerde hoeveelheid.
DMT .exe	: Bepaalt toewijzing dierlijke mest per distrikt
DMDECD .exe	: Bepaalt emissie diverse stoffen per decade per distrikt
Uitvoerfiles:	
DMDECD .D85	: Emissie per distrikt per decade

De gegevens over de grootte van de veestapel per distrikt staan in het bestand VCATD.D85. Gegeven zijn de aantallen dieren per distrikt, verdeeld over 14 categorieën. Op basis van deze gegevens en gegevens over de getransporteerde hoeveelheid mest, via mestbanken en mesthandel, en gegevens over de stofgehalten in dierlijke mest van de 14 categorieën wordt de per distrikt beschikbare hoeveelheid mest, en de stofvrachten daarin, berekend. Deze berekening wordt uitgevoerd door het programma TRANS.exe. De resultaten staan in het bestand DMGEBR.D85. Het programma TRANS.exe geeft tevens een overzicht van de getransporteerde hoeveelheid mest per distrikt in het bestand DMTRAN.D85. In het programma worden de 14 categorieën dieren van de veestapel omgezet tot 3 categorieën vee: grondgebonden vee, mestvee en pluimvee.

Op basis van de gegevens over de per distrikt beschikbare hoeveelheid mest per mestsoort wordt in het programma DMT.exe de dierlijke mest in een distrikt verdeeld over de gewassen. De dierlijke mestgift op overig bouwland is gerelateerd aan de kunstmestgift. Daarom wordt bij de berekening gebruik gemaakt van het bestand KMSUBD.D85. De resultaten van de berekening (de mestgift per gewas per mestsoort per distrikt) staan in het bestand DMCATSD.D85. De mestgift per gewas per mestsoort wordt in het programma DMDECD.exe per distrikt gesommeerd en verdeeld over de decaden in het jaar op basis van de mestgiftverdeling, die in de file MESTVERD.D85 gegeven is.

De resultaten staan in het bestand DMDECD.D85 (zie ook deel Ia).

3 Berekeningen voor het jaar 2000

In het deel van de programmatuur dat de emissies uit dierlijke- en kunstmest berekent, wordt geen gebruik gemaakt van invoerfiles voor de in te lezen filenamen. Alle namen van in- en uitvoerfiles staan vast in de source van het programma. Om die reden zijn er voor een berekening voor het scenario 2000 andere programma's. In de meeste gevallen is de methode van berekenen in het programma exact gelijk aan de methode in 1985 en zijn slechts de namen van de in- en uitvoerfiles verschillend. Voor het programma DMT2000.exe geldt daarentegen dat het programma DMT.exe, voor 1985, is uitgebreid om de emissie uit mestverwerkingsbedrijven te kunnen berekenen (zie deel Ia en Ib). Het programma dat de emissies in een 2000 scenario berekent heeft dezelfde naam als het programma in de 1985 berekening, maar met een extensie "20" of "2000".

Tabel C3 Bestanden en programma's voor het berekenen van de kunstmestgift in het jaar 2000

Invoerfiles:

KMVRALG .D20 : Kunstmestgift per LEI-gebied, N,P en Kalk kunstmest
RSARSD .D20 : Arealen per subdistrikt
FACTKM .D20 : Gehalten van diverse stoffen in kunstmest
MESTVERD.D20 : Verdeling van de mestgiften over het jaar

Programma's:

KMSUBD20.exe : Bepaalt gift kunstmest(soorten) per subdistrikt
KMDECD20.exe : Bepaalt emissie diverse stoffen per decade per distrikt

Uitvoerfiles:

KMDECD .D20 : Emissie per distrikt per decade

Tabel C4 Bestanden en programma's voor het berekenen van dierlijke mestgift in het jaar 2000

Invoerfiles:

VCATD .D85 : Aantallen dieren per distrikt, in 14 categoriën
RSARSD .D20 : Arealen per subdistrikt
FACTDM .D20 : Gehalten van diverse stoffen in dierlijke mest
MESTVERD.D20 : Verdeling van de mestgiften over het jaar
MOVERW .D20 : Invoergegevens over zuiveringsrendementen
mestverwerkingsbedrijven en knopen waar emissie
plaatsvindt
VMZUIV .D20 : Te zuiveren hoeveelheid kalvergier
DMT2000 .INP : Invoergegevens voor DMT2000 programma

Programma's:

TRANS20 .exe : Berekent gebruikte hoeveelheid mest per distrikt uit
geproduceerde hoeveelheid en getransporteerde
hoeveelheid
DMT2000 .exe : Bepaalt toewijzing dierlijke mest per distrikt en
emissie uit mestverwerkingsbedrijven
DMDECD20.exe : Bepaalt emissie diverse stoffen per decade per distrikt

Uitvoerfiles:

DMDECD .D20 : Emissie per distrikt per decade
MOJRK .D20 : Emissie uit mestverwerkingsbedrijven

De gegevens over de grootte van de veestapel per distrikt staan in het bestand VCATD.D85. In het programma TRANS20.exe worden deze aantallen vergroot of gereduceerd al naar gelang de verwachte ontwikkeling van de veestapel in 2000. Op basis van de reulterende aantallen dieren per distrikt per categorie en gegevens over de getransporteerde hoeveelheid mest, via mestbanken en mesthandel, en gegevens over de stofgehalten in dierlijke mest van de 14 categorien wordt de per distrikt beschikbare hoeveelheid mest, en de stofvrachten daarin, berekend. De resultaten staan in het bestand DMGEBR.D20.

Op basis van de gegevens over de per distrikt beschikbare hoeveelheid mest wordt in het programma DMT2000.exe de dierlijke mest per mestsoort over de gewassen in een distrikt verdeeld. In dit programma wordt rekening gehouden met de maximaal toegestane gift volgens de Wet Bodembescherming. In de invoerfile DMT2000.INP kan opgegeven worden welke maximum normen cq welke fase van de Wet Bodembescherming aangehouden dient te worden.

De berekende mestgift per gewas per mestsoort per subdistrikt staan in het

bestand DMCATSD.D20. De mestgift per gewas per mestsoort wordt in het programma DMDECD20.exe per distrikt gesommeerd en verdeeld over de decaden in het jaar op basis van de mestgiftverdeling, die in de file MESTVERD.D20 gegeven is. De resultaten staan in het bestand DMDECD.D20.

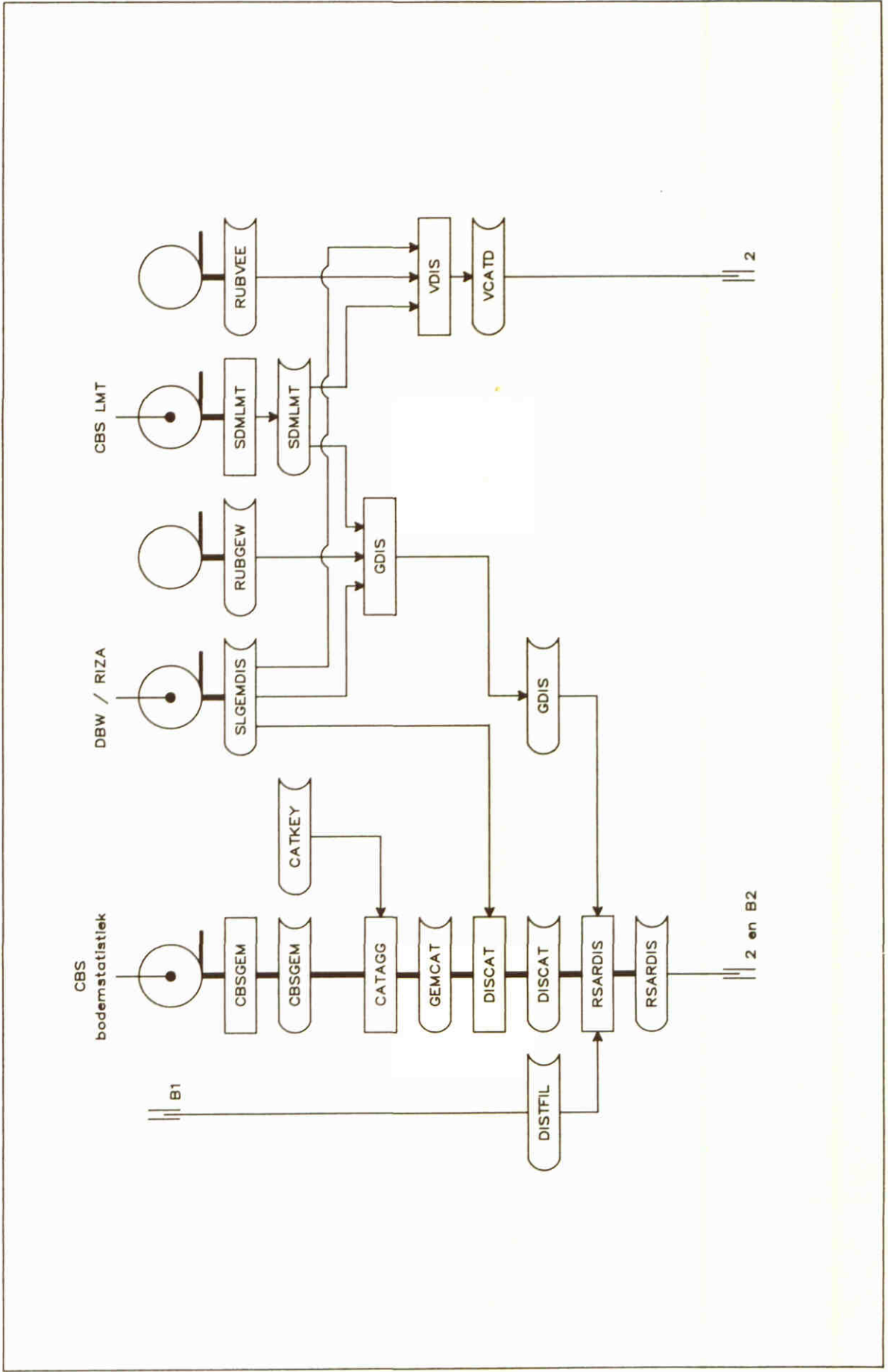
Mestverwerking

Door het aanhouden van een maximum gift ontstaat een overschot aan dierlijke mest. Dit mestoverschot wordt per regio verwerkt in mestverwerkingsinstallaties. Voor zover nu bekend zullen vier installaties in 2000 in gebruik zijn. Deze installaties staan in Deventer, Helmond, Hengelo en Horst/Sevenum. De capaciteit van deze installaties is gegeven in de invoerfile DMT2000.INP. In elk van deze vier installaties wordt het mestoverschot uit de eigen regio verwerkt. Is het overschot in een regio groter dan de capaciteit van de installatie dan wordt het toegewezen aan een aantal knopen in de grote rivieren. Welke knopen dat per regio zijn kan worden opgegeven in de invoerfile MOVERW.d20. Het zuiveringsrendement van de mestverwerkingsbedrijven staat eveneens in de invoerfile MOVERW.D20.

Zuivering van kalvergier

In het programma DMT2000.exe wordt tevens de emissie uit twee voorzuiveringsinstallaties van kalvergier op de veluwe berekend. De te zuiveren hoeveelheid kalvergier, afkomstig uit de distrikten 28 en 29, wordt berekend in het programma TRANS20.exe uit de gegevens in de invoerfile CORTANS.D20. De hoeveelheid en de stofvrachten in deze kalvergier staan in de file VMZUIV.D20. De rendementen van de voorzuivering staan in de invoerfile MOVERW.D20 evenals de knopen waarover de emissie uit deze installaties wordt verdeeld. Deze kalvergier wordt na de voorzuivering verder gezuiverd in de rwzi's van Elburg en Harderwijk. Voor de rendementen van deze rwzi's zijn de gemiddelde rendementen van rwzi's in 2000 aangehouden. De aangehouden rendementen staan in de file MOVERW.D20.

Bijlage C1 Berekening gewasarealen (RSARDIS) en aantal stuks vee (VDIS) per distrikt





hoofdkantoor
Rotterdamseweg 185
postbus 177
2600 MH Delft
telefoon (015) 56 93 53
telefax (015) 61 96 74
telex 38176 hydnl

locatie 'De Voorst'
Voorsterweg 28, Marknesse
postbus 152
8300 AD Emmeloord
telefoon (05274) 29 22
telefax (05274) 35 73
telex 42290 hylvo-nl

