

2002-35_Waternood-instrumententarium

Instrumentarium Waternood

waternood

202

stowa

Instrumentarium Waterlood

02

Handleiding versie 1.0

Colofon

Utrecht, 2003

Uitgave:
STOWA, Utrecht

Tekst:
dr.ir. P.J.T. van Bakel (Alterra)
drs.ing. M.A. Bastiaanssen (Arcadis)
ing. C. Drost (Arcadis)
drs.ing. J. van der Gaast (Alterra)
drs. A. ter Harmsel (Arcadis)

Vormgeving:
Nicoline Caris, grafische vormgeving BnO

Druk:
Kruyt Grafisch Advies Bureau

Rapportnummer 2002-35, (STOWA)
Waternoodrapport 2
ISBN nummer 90.5773.191.6

Bestelwijze STOWA publicaties:
Publicaties en het publicatieoverzicht van de STOWA zijn uitsluitend te bestellen bij:
Hageman Fulfilment, adres: Postbus 1110, 3330 CC Zwijndrecht
Telefoonnummer 078 6231754, faxnummer 078 610 42 87, e-mail info@hageman.nl
O.v.v. ISBN-nummer of STOWA rapportnummer en een duidelijk afleveradres.

De STOWA in het kort

De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, kortweg STOWA, is het onderzoeksplatform van Nederlandse waterbeheerders. Deelnemers zijn alle beheerders van grondwater en oppervlaktewater in landelijk en stedelijk gebied, beheerders van installaties voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater en beheerders van waterkeringen. In 2002 waren dat alle waterschappen, hoogheemraadschappen en zuiveringsschappen, de provincies en het Rijk (i.c. het Rijksinstituut voor Zoetwaterbeheer en de Dienst Weg- en Waterbouw).

De waterbeheerders gebruiken de STOWA voor het realiseren van toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk juridisch en sociaal-wetenschappelijk onderzoek dat voor hen van gemeenschappelijk belang is. Onderzoeksprogramma's komen tot stand op basis van behoefte-inventarisaties bij de deelnemers. Onderzoekssuggesties van derden, zoals kennisinstituten en adviesbureaus, zijn van harte welkom. Deze suggesties toetst de STOWA aan de behoeften van de deelnemers.

De STOWA verricht zelf geen onderzoek, maar laat dit uitvoeren door gespecialiseerde instanties. De onderzoeken worden begeleid door begeleidingscommissies. Deze zijn samengesteld uit medewerkers van de deelnemers, zonodig aangevuld met andere deskundigen.

Het geld voor onderzoek, ontwikkeling, informatie en diensten brengen de deelnemers samen bijeen. Momenteel bedraagt het jaarlijkse budget zo'n vijf miljoen euro.

U kunt de STOWA bereiken op telefoonnummer: +31 (0)30-2321199.

Ons adres luidt: STOWA, Postbus 8090, 3503 RB Utrecht.

Email: stowa@stowa.nl.

Website: www.stowa.nl.

Inhoud

Colofon
De STOWA in het kort

1	Inleiding	7
1.1	Leeswijzer.....	7
1.2	Waternood.....	7
1.3	Doel en opbouw Instrumentarium.....	9
2	Installatie	11
2.1	Minimum software eisen	11
2.2	Installatie	11
3	Openingsscherm.....	13
3.1	Opstarten van het instrumentarium.....	13
3.2	Openingsscherm.....	13
4	Invoer	15
4.1	Doel	15
4.2	Scherm "Invoer"	15
4.3	Scherm "Invoer landbouw"	19
4.4	Scherm "Invoer terrestrische natuur"	21
4.5	Scherm "Invoer stedelijk"	23
4.6	Scherm invoer "Waterkwaliteit"	25
5	Schematisatie	27
5.1	Schematisatie	27
5.2	Aanpassen legenda	28
6	Doelrealisatie en functieafweging.....	33
6.1	Scherm "Doelrealisaties"	33
6.2	Scherm "Doelrealisatie landbouw"	34
6.3	Scherm "Doelrealisatie terrestrische natuur"	36
6.4	Scherm "Waterkwaliteit"	38
6.5	Scherm "Doelrealisatie stedelijk gebied"	40
6.6	Scherm "Aquatische natuur"	41
6.7	Scherm "Functie afweging"	42
7	Knelpunten	45

8	Relatie grond- en oppervlaktewater	47
9	Meetnet	49
	Literatuur	51
Bijlagen		
	Bijlage 1 Faq.....	53
	Bijlage 2 Toelichting klasse-indeling LGN3	55
	Bijlage 3 Natuurdoeltypen	59
	Bijlage 4 Conversie bodemeenheden.....	63
	Bijlage 5 Conversie LGN eenheden	67
	Bijlage 6 Standaard bouwplan en saldi.....	69
	Bijlage 7 Voorbeelden waterkwaliteit	71
	Bijlage 8 Schema waterkwaliteit.....	73
	Bijlage 9 Stowa rapporten	75

1 Inleiding

1.1 Leeswijzer

Dit rapport bevat de handleiding voor het Waternood Instrumentarium van de STOWA. In de volgende hoofdstukken is de installatie van het Instrumentarium beschreven, gevolgd door een toelichting op de werkwijze per module. Per module is aangegeven:

- Het doel van de module;
- Welke invoergegevens benodigd zijn en in welke vorm;
- Welke bewerkingen worden uitgevoerd;
- Wat de uitvoer (resultaten) is van deze bewerkingen.

Dit rapport maakt onderdeel uit van de Waternood-reeks van de STOWA.

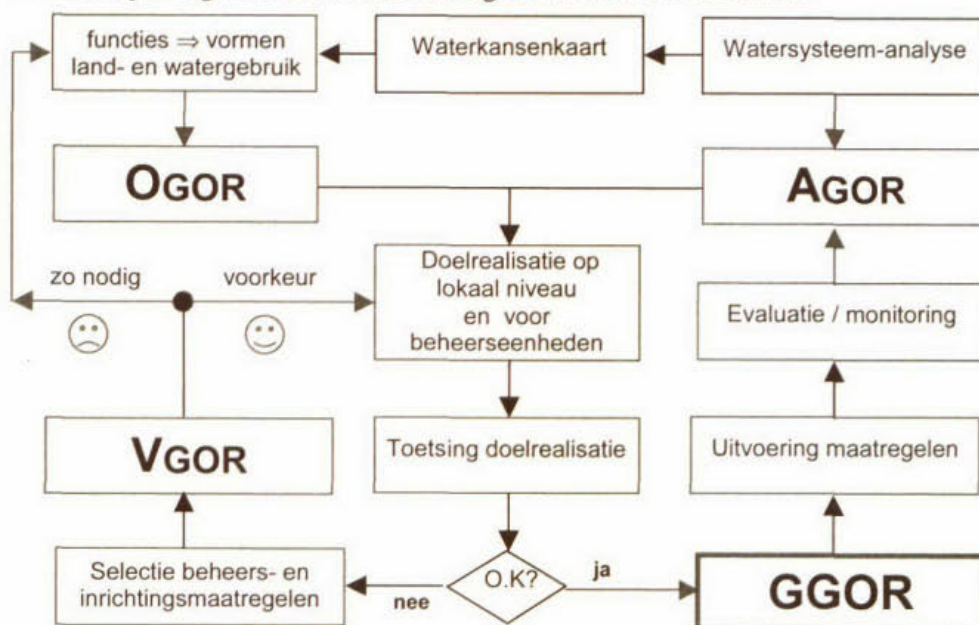
De onderstaande paragraaf 1.2 gaat kort in op de filosofie achter Waternood en de noodzaak van het opstellen van operationele instrumenten om de Waternood procedure te doorlopen.

1.2 Waternood

Halfweg de negentiger jaren van de vorige eeuw concludeerden de Dienst Landelijk Gebied en de Unie van Waterschappen dat de toen nog vaak gevolgde, traditionele werkwijze voor het beheren en inrichten van regionale watersystemen uit de tijd was geraakt. Om hier wat aan te doen hebben ze de projectgroep Waternood ingesteld. DLG en Unie van Waterschappen hebben in 1998 gezamenlijk het rapport 'Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater' van de projectgroep Waternood (Projectgroep Waternood, 1998) uitgebracht.

In het rapport van de projectgroep Waternood is een nieuwe werkwijze gepresenteerd met als doel om bij het beheren en inrichten van oppervlaktewatersystemen meer dan voorheen, het oppervlaktewatersysteem te beschouwen als middel om de functieafhankelijke wensen die aan het grondwatersysteem worden gesteld, te realiseren. Ook bevordert de aanpak volgens waternood dat watersystemen en ruimtelijke ordening beter op elkaar worden afgestemd.

De werkwijze volgens Waternood is samengevat in onderstaand schema:



Uitgangspunt is een watersysteemanalyse, die uitdrukkelijk betrekking heeft op waterkwantiteit en -kwaliteit. Op basis van de watersysteemanalyse wordt het actuele grond- en oppervlaktewaterregime (AGOR) vastgelegd. Verder is de watersysteemanalyse relevant voor het opstellen van een waterkansenkaart. Op zijn beurt is een waterkansenkaart een belangrijk hulpmiddel om in het ruimtelijke ordeningsspoor te bevorderen dat functies, bij voorkeur onder te verdelen in verschillende vormen van land- en watergebruik, een juiste plek krijgen. De functies bepalen tevens wat overal het optimale, dat wil zeggen geheel op deze functies afgestemde, grond- en oppervlaktewaterregime is. Toepassing van de Waternoodmethodiek vereist dat de relatie bekend is tussen de mate waarin een functie tot zijn recht komt (= 'doelrealisatie') en de hydrologische omstandigheden. Toepassing van deze relatie bij het vergelijken van OGOR met AGOR maakt inzichtelijk hoe goed in de actuele situatie een functie 'presteert'.

Bij de toetsing van de doelrealisatie spelen diverse criteria een rol; deze zijn voor een belangrijk deel bestuurlijk of beleidsmatig van aard. Het gaat hierbij om de mate waarin en de oppervlakte waarop een doelrealisatie een bepaalde waarde mag onderschrijden en om de gewichten die aan de verschillende functies of vormen van land- en watergebruik worden toegekend. Deze criteria zijn zeer bepalend voor inrichting en beheer van het watersysteem!

Als aan één of meerdere criteria niet wordt voldaan zal in eerste instantie met het ontwikkelen van beheers- en inrichtingsmaatregelen worden geprobeerd de doelrealisaties alsnog aan de criteria te laten voldoen. De pakketten onderzochte maatregelen leveren steeds een verwacht grond- en oppervlaktewaterregime (VGOR) die wordt vertaald in een doelrealisatie. Bij het selecteren van maatregelen vormen de kosten en de kosteneffectiviteit ervan belangrijke randvoorwaarden en ook deze kennen een belangrijke bestuurlijke component.

Lukt het niet om het proces tot tevredenheid af te ronden, dan is er sprake van te scherp geformuleerde criteria of van een discrepantie tussen ruimtelijke ordening en de eigenschappen van het hydrologisch systeem. Dit kan betekenen dat criteria en/of de ruimtelijke ordening moeten worden aangepast, waarna het proces opnieuw wordt doorlopen.

Uiteindelijk mondt een en ander uit in een set beheers- en inrichtingsmaatregelen die leidt tot een grond- en oppervlaktewaterregime waarmee aan alle criteria wordt voldaan. Dit regime is gedefinieerd als het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR). Als het GGOR is vastgesteld kunnen de maatregelen om deze te realiseren worden uitgevoerd.

Hierna is het zaak om via een adequaat monitoringsprogramma in de gaten te houden of het systeem op orde is en blijft. Als dit niet zo is, start de cyclus opnieuw.

Waternood is vooral als filosofie of denkwijze gepresenteerd. De stappen zijn slechts globaal beschreven. Operationele instrumenten om de stappen in de praktijk te kunnen zetten ontbraken veelal, waardoor de toepassing van Waternood haperde. Dit vormde voor de STOWA reden om het onderzoeksprogramma 'Waternood' te uit te voeren. Doel van dit programma is het ontwikkelen van een samenhangend geheel van operationele instrumenten waarmee de hierboven toegelichte Waternoodprocedure kan worden doorlopen.

1.3 Doel en opbouw Instrumentarium

Hiervoor is het doel van het Waternood-onderzoeksprogramma aangegeven: het ontwikkelen van een samenhangend geheel van operationele instrumenten waarmee de Waternoodprocedure kan worden doorlopen.

Om het doorlopen van de procedure te faciliteren is het Waternood Instrumentarium ontwikkeld: een GIS-applicatie om de procedure te doorlopen en de verschillende ontwikkelde operationele instrumenten aan te roepen. Deze instrumenten zijn op diverse manieren vorm gegeven: GIS-applicaties, spreadsheet-/database-applicaties en tekst documenten. De werking is hierna per onderdeel toegelicht.

Het Instrumentarium is ontwikkeld door ARCADIS en Alterra.

2 Installatie

2.1 Minimum software eisen

Het Instrumentarium vereist de volgende software:

Arcview, incl. Spatial Analyst;

Microsoft Excel: lokaal geïnstalleerd;

Acrobate reader: lokaal geïnstalleerd;

Watnood applicatie: zelf installeren in de directory:

c:\watnood\instrument\watnood.exe (zie ook paragraaf 7.3)

2.2 Installatie

Het watnood instrumentarium dient geïnstalleerd te worden op de C-schijf.

Vanaf de CD-rom wordt de gehele watnood directory gekopieerd en geplaatst op de c-schijf. Na kopiëren vanaf de cd-rom staan alle directories op READ ONLY. Deze instelling moet verwijderd worden in de properties van de directories.

Kopieer de file (extensie) "Drgw1.avx" uit de directory:

C:\Watnood\Instrument\Extensions\Drgw1.avx

naar de extension directory van Esri:

C:\...\Esri\AV_gis30\ArcView\Ext32

De directory structuur ziet er als volgt uit:

```
C:\watnood
  Data
  Instrument
    Documents
    Extensions
    Helptabellen
    Legendas
    Tabellen
    Watnood_icons
  Scenarios
    Scenario
    Variant
```

Korte beschrijving belangrijkste bestanden

- Data/Grids en shapes hierin staan enkele voorbeeldbestanden;
- Instrument hier staat de arcview apr; *waternood.apr*, het eigenlijke instrumentarium;
- Scenario's hier worden de rekenbestanden en de eindresultaten per scenario\variant geplaatst.

3 Openingsscherm

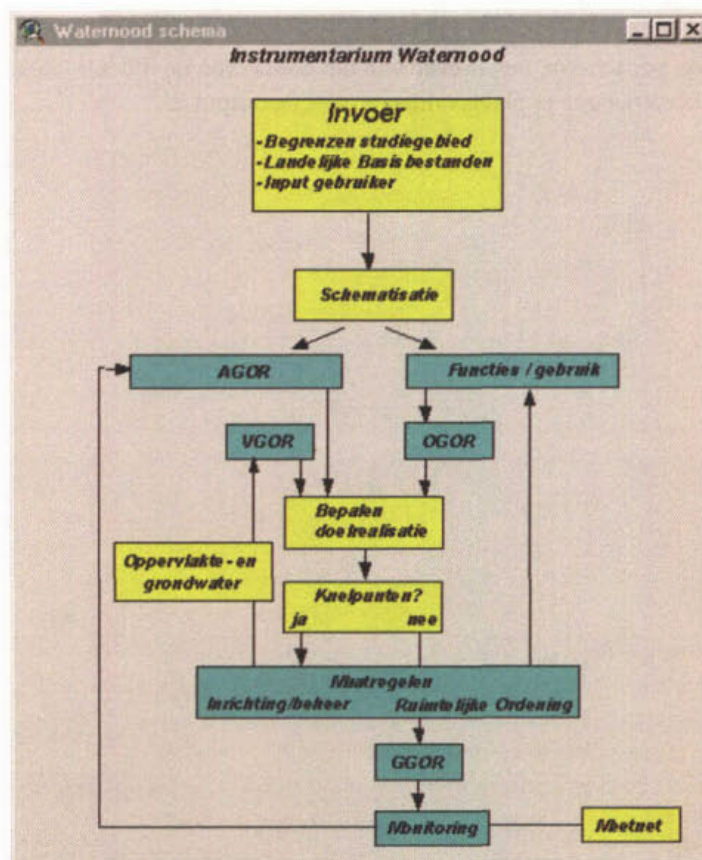
3.1 Opstarten van het instrumentarium

Het instrumentarium voor Waternood start op door dubbel te klikken op de file "Waternood.apr". Hierdoor start het instrumentarium op in ArcView. Desgewenst kan er voor de file Waternood.apr ook een snelkoppeling op het bureaublad gemaakt worden.

Na de eerste keer installeren zal het instrumentarium met behulp van invoerschermen, eenmalig, vragen naar de locatie van de execute bestanden van Microsoft Excel en Acrobat reader. Hier dient het hele directory pad ingevuld te worden.

3.2 Openingsscherm

Na opstarten van het Instrumentarium verschijnt het onderstaande openingsscherm:



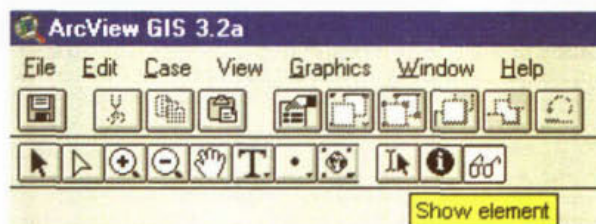
Afbeelding 3.1 Openingsscherm

Dit scherm bevat een aangepaste weergave van het Waternood-schema, zoals in paragraaf 1.2 besproken. Het neemt de gebruiker aan de hand mee door het Waternood-schema:

- De gele blokken bevatten modules van het Instrumentarium;
- De blauwe blokken zijn bedoeld om te laten zien waar de gebruiker zich bevindt in het schema. Er zit geen bewerking achter.

Door een blok aan te klikken wordt de desbetreffende module gestart. Indien een module is doorlopen, verschiet deze van kleur (van geel naar groen). De gebruiker dient de starten met de module "Invoer" en vervolgens het schema te doorlopen.

Het aanklikken van een module gaat door de functie *Show element* (knop met het brilletje) in de toolbar te activeren en vervolgens met de cursor op de gewenste module te klikken.



Afbeelding 3.2 Toolbar Show Element

Hierna is per module, per scherm, beschreven van het doel is van de module, welke input benodigd is, welke bewerkingen er plaatsvinden en wat de output is.

4 Invoer

4.1 Doel

Het doel van de module "Invoer" is:

- Het vastleggen van het scenario en de variant waarmee gewerkt wordt;
- Het aangeven welke doelrealisaties bepaald moeten worden;
- Het verzamelen van de noodzakelijke basisgegevens om met het Instrumentarium te kunnen werken.

4.2 Scherm "Invoer"

Input

Als eerste wordt opgegeven met welk scenario / variant wordt gewerkt. Binnen een scenario kunnen meerdere varianten voorkomen. De omschrijving hiervan kan worden opgegeven. Als voorbeeld:

- | | |
|----------------|---|
| • Scenario | HuidigWaterbeheer (géén spaties) |
| • Variant | HuidigLandgebruik (géén spaties) |
| • Omschrijving | Basis bevattende de huidige situatie qua waterbeheer en landgebruik |

Let op: m.b.t. de naamgeving gelden de beperkingen die Arcview kent voor naamgeving bestanden

Vervolgens moeten één of meerdere te bepalen doelrealisaties worden aangegeven, door het blokje voor de omschrijving aan te vinken. Hiermee wordt bepaald welke invoergegevens benodigd zijn. In de versie 1.0 zijn nog niet alle aangegeven Doelrealisaties operationeel.

Als laatste dienen enkele algemene basisbestanden te worden opgegeven. Deze bestanden komen uit de eigen dataset van de gebruiker, tenzij is aangegeven dat het met het instrumentarium is meegeleverd. De bestanden kunnen worden geselecteerd met de "file open" knop. Het maakt in principe niet uit waar deze bestanden fysiek staan. Ze worden eenmalig opgeroepen en omgezet. Tevens kunnen zowel grids als shapefiles worden benut. De verschillende kaarten hoeven niet exact hetzelfde gebied te beslaan, mits elke kaart in ieder geval het onderzoeksgebied beslaat (zie ook module "Schematisatie"). Dit geldt ook voor de hierna beschreven modules.

Invoer

SCENARIO
 Kies Scenario: Kies Variant:

Omschrijving
 Scenario hb: Hierensebeek
 Variant huidig: Huidige variant

DOELREALISATIE
☒ Landbouw ☐ Terrestrische Natuur ☐ Opp. Water Kwaliteitsnormen
☐ Stedelijk gebied ☐ Aquatische Natuur ☐ Hoogwaternormering

INVOER BESTANDEN ALGEMEEN

Selecteer gebiedsgrens
 Kaart naam:  

Selecteer Bodem
 Kaart naam:  

Selecteer Landgebruik
 Kaart naam:  

Help... Metatabel Cancel < Back > Next

Afbeelding 4.1 Invoerscherm

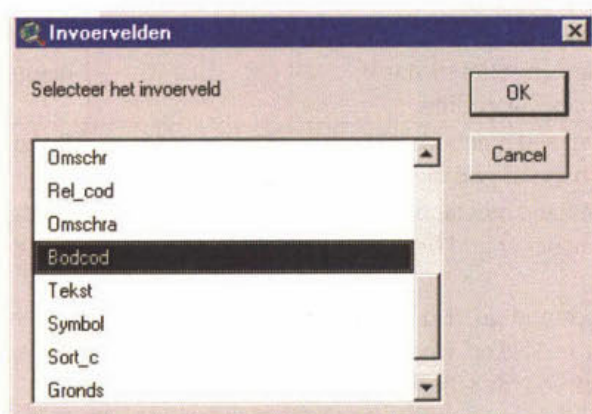
Gebiedsgrens

De gebiedsgrens geeft de begrenzing van het onderzoeksgebied weer. In het instrumentarium wordt dit weergegeven als een vlak. Scenario's worden binnen de begrenzing van dit gebied cq.vlak doorgerekend en gepresenteerd. Het te gebruiken bestand is een bestand in shape - (.shp) of gridformaat. In een shapefile wordt het vlak van de gebiedsgrenzen in een aaneengesloten vlak met een uniek identiteitsnummer weer gegeven. Indien de begrenzing in een grid staat dan hebben alle gridcellen van de gebiedsgrenzen dezelfde waarde (1) en de cellen buiten de begrenzing de waarde 0.

Bodemkaart

De bodemkaart wordt weergegeven volgens de STIBOKA codering. In deze codering ligt de beschrijving van een bodem vast in een code. Uit dit bestand kan desgewenst ook de GHG - en de GLG kaart worden gegenereerd. Het bestand voor de bodem kan in een shape- (.shp) , of gridformaat (integer grid) staan. Indien het bestand een shapeformaat heeft bestaat de kaart uit vlakken met in de bijbehorende tabel, per vlak de samen-

gestelde code van de bodemsoort (zonder grondwatertrappen). In de functionaliteit van het instrumentarium kan via een selectiescherm de juiste kolom met de code worden geselecteerd.



Afbeelding 4.2 Invoerveld met juiste data

Voor de mogelijkheden binnen het instrumentarium dienen naast de kolom met de *code* ook de kolommen *GHG* en *GLG* aanwezig te zijn. In de velden *GHG* en *GLG* staan de gemiddeld hoogste- en de gemiddeld laagste grondwaterstand in cm t.o.v. maaiveld.

Indien de bodemkaart in een gridformaat staat (integer grid), dienen de waarden (values) van de gridcellen te refereren aan de codering volgens STIBOKA. Dit houdt in dat tijdens het aanmaken van het bestand (vergriden van een shapefile) ieder vlak met een bepaalde bodemsoort een numerieke waarde krijgt die staat voor de code van de bodemsoort. De numerieke waarde staat in de kolom *value*, de bodemsoort in de kolom *s_value* (niet verplicht).

Landgebruik

De landgebruikkaart is een vlakkenkaart met een klassenindeling volgens LGN3. Deze klassenindeling geeft verschillende soorten landgebruik weer in een numerieke code (zie bijlage 2). Het bestand kan een shapefile (.shp) of een grid (integer grid) zijn. In geval van een shapefile dan dient per vlak de waarde volgens de LGN3 in de bij de shapefile behorende tabel te staan. Binnen de functionaliteit van het instrumentarium wordt via een selectiescherm de kolom met de LGN3 code geselecteerd.

Indien de file met het landgebruik een gridformaat (integer grid) is, dienen de waarden (values) van de gridcellen te refereren aan de codering volgend de LGN3. Dit houdt in dat tijdens het aanmaken van het bestand (vergriden van een shapefile) ieder vlak met een bepaald landgebruik een numerieke waarde krijgt die staat voor de code van het landgebruik. De numerieke waarde staat in de kolom *value*, de LGN3 omschrijving staat in de kolom *s_value* (niet verplicht).

Tabel 4.1 Inputfiles "Invoer"

Input/file naam	Soort bestand	Verplicht veld	Toegestane waarde
Gebied.shp Gebied (grid)	Willekeurig aaneengesloten vlak in shape- of gridfile	geen	Uniek nummer voor het gebied
Bodem.shp Bodem (grid)	bestand met bodemkaart (shape-of grid file)	Bodem code s_value	Bodemindeling volgens STIBOKA
Landgebruik.shp Landgebruik	bestand met landgebruik (shape- of grid file)	LGN3 code s_value	Landgebruik volgens LGN3

Na het selecteren van een bestand geeft de knop rechts ernaast aan of het een grid of shape is. Door de knop aan te klikken wordt de originele kaart geopend en kan deze worden bekeken. Dit geldt ook voor de schermen die hierna zijn beschreven.

Bewerkingen

Er wordt een folder gecreëerd met de naam van het scenario / variant waarin alle benodigde en geproduceerde bestanden worden opgeslagen

Output

Als output van deze module worden de directories van het scenario en de variant aangemaakt inclusief een logfile met daarin de namen van de aangemaakte scenario's en varianten. Per variant is in de logfile opgenomen onder welke naam de uitvoer-/rekenbestanden zijn opgeslagen, met het bijbehorend pad. Verder is per invoerscherm aangegeven welke bestanden gebruikt worden met het bijbehorend pad. Tevens zijn de velden uit de databases, waarvan de data wordt gebruikt, gespecificeerd.

Metatabel

De knop Metatabel activeert een tabel met daarin per invoerveld informatie over het soort file dat moet worden ingevoerd. Verder wordt per file een omschrijving gegeven van de toegestane waarden in die het instrumentarium gebruikt (het domein).

Na het invullen van alle gegevens met knop "> Next" verder procedure doorlopen.

4.3 Scherm “Invoer landbouw”

Wanneer ‘doelrealisatie landbouw’ is aangevinkt, verschijnt het onderstaande scherm om aanvullende gegevens op te geven. Ter informatie geeft het bovenste deel van het scherm het onderhanden scenario/variant weer.

Invoer Landbouw

Scenario: hb Variant: huidig

Omschrijving Scenario en Variant:

Scenario hb: Hierensebeek
Variant huidig: Huidige variant

INVOER BESTANDEN LANDBOUW

Selecteer Regio Kaart

Kaart naam: regiokaart.shp

Selecteer GLG kaart

Kaart naam: glg_gt

Selecteer GHG kaart

Kaart naam: ghg

☐ Wordt berekend

Help... Metadata Cancel < Back Finish

Afbeelding 4.3 Invoerscherm Landbouw

Input

Aanvullend op de basisgegevens zijn benodigd:

Regiokaart

Kaart van Nederland met onderscheiden regio's. De nat- en droogteschade hangt namelijk mede af van de locatie in Nederland. Deze kaart is standaard bijgeleverd bij het Instrumentarium. De regiokaart is een kaart in een shapefile, waarin per regio een factor is gegeven voor de kwaliteit voor het gebruik als landbouwgrond. De waarden die de factor kan aannemen zijn 1,1; 1,2 en 1,3. De kaart wordt bij het instrumentarium meegeleverd. (c:\waternood\instrument\tabellen\regiokaart)

GLG-kaart

Kaart met de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) in cm t.o.v. maaiveld. Indien gewenst kan de gebruiker de GLG kaart van de bodemkaart benutten door de “knop met voetjes” aan te klikken.



GHG-kaart

Kaart met de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) in cm t.o.v. maaiveld. Indien gewenst kan de gebruiker de GHG kaart van de bodemkaart benutten door de "knop met voetjes" aan te klikken.

De GHG- GLG kaarten zijn kaarten in shape- of grid (integer grid) formaat. Van belang is dat de waarden voor de grondwaterstanden in cm t.o.v. maaiveld worden aangegeven. In een gridbestand is dit de waarde voor het veld value. In een shapefile kan de waarde voor de GHG of GLG in een veld van de tabel worden geplaatst.

GHG en GLG uit de bodemkaart via Gt

Binnen het instrument wordt de 1:50 000 bodemkaart met Gt-waarden omgezet in kaarten van de GHG_{oud} en GLG_{oud}. Hierbij is als vertaalsleutel de karakterisatie van Gt's door Van der Sluijs (1982, 1990) gebruikt. De gebruiker wordt gevraagd het veld met de Gt-waarden aan te geven.

Tabel 4.2 Omzetting Gt bodemkaart 1:50.000 naar GHG en GLG

Gt op kaart	GHG _{oud}	GLG _{oud}
I	-5	38
II	7	66
II*	32	68
III	17	103
III*	32	102
IV	56	104
V	17	135
V*	32	142
VI	61	455
VII	101	190
VII*, VIII	185	281

De bestanden komen uit de (eigen) dataset van de gebruiker, tenzij is aangegeven dat het met het instrumentarium is meegeleverd.

Tabel 4.3 Inputfiles "Invoer Landbouw"

Input/filenaam	Soort/file	Verplicht veld	Toegestane waarden
GHG.shp GHG (grid)	shape- of gridfile	GHG Value	cm t.o.v. maaiveld
GLG.shp GLG (grid)	Shape- of gridfile	GLG Value	cm t.o.v. maaiveld
Regiokaart.shp	Shapefile (bij instrumentarium geleverd)	Factor	1,1; 1,2 en 1,3

Bij het blokje "wordt berekend" kan worden aangevinkt of in het betreffende gebied wordt berekend. In dat geval wordt voor droogteschade gecorrigeerd.

Metatabel

De knop Metatabel activeert een tabel met daarin per invoerveld informatie over het soort file dat ingevoerd moet worden. Verder wordt per file een omschrijving gegeven van de toegestane waarden in die het instrumentarium gebruikt (het domein).

Indien alles (volledig) naar wens is ingevoerd "Finish" aanklikken.

4.4 Scherm "Invoer terrestrische natuur"

Wanneer 'doelrealisatie terrestrische natuur' is aangevinkt, verschijnt het onderstaande scherm om aanvullende gegevens op te geven. Ter informatie geeft het bovenste deel van het scherm het onderhanden scenario/variant weer.

Invoer Terrestrische Natuur

Scenario: hb Variant: huidig

Omschrijving Scenario en Variant:
Scenario hb: Hierensebeek
Variant huidig: Huidige variant

INVOER BESTANDEN TERRESTRISCHE N.

Selecteer Natuurdoeltypen Kaart
Kaart naam: lgn3

Selecteer GLG kaart
Kaart naam: glg_gt

Selecteer GVG kaart
Kaart naam: gvg_gt

Selecteer Kwel kaart
Kaart naam: kwel

Selecteer Overstroming Kaart
Kaart naam:

* Overstromingsafhankelijkheid is in Watemood nog niet uitgewerkt

Help... Metadata Cancel < Back Finish

Afbeelding 4.4 Invoerscherm Terrestrische natuur

Input

Aanvullend op de basisgegevens zijn benodigd:

Natuurdoeltypen kaart

Kaart met de ligging van natuurdoeltypen. In bijlage 3 is aangegeven welke natuurdoeltypen ondersteund worden. Deze wordt niet afgeleid van de LGN3 kaart.

Natuurdoeltypenkaart is een kaart in shape- of gridformaat (integer grid). In deze kaart staan vlakken aangegeven met natuurdoeltype opgesplitst naar een bepaalde code (zie bijlage 3). Indien de kaart een shapefile is, dienen de waarden voor natuurdoeltypen in de

tabel te staan. Binnen de functionaliteit van het instrumentarium kan via een selectiescherm de kolom met de natuurdoeltypen worden geselecteerd. De waarden moeten als een "text" string zijn weergegeven.

GLG-kaart

Kaart met de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) in cm t.o.v. maaiveld. Indien gewenst kan de gebruiker de GLG kaart van de bodemkaart benutten door de "knop met voetjes" aan te klikken. De procedure staat beschreven in de vorige paragraaf.

De GLG kaart kan een grid – of shapebestand zijn. Van belang is dat de waarden voor de grondwaterstanden in cm t.o.v. maaiveld worden aangegeven. In een gridbestand is dit de waarde voor het veld value. In een shapefile kan de waarde voor de GLG in een veld van de attributen tabel worden geplaatst. Wanneer een shapebestand is ingevoerd, wordt de gebruiker gevraagd het GLG veld aan te geven.

GVG-kaart

Kaart met de GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) in cm t.o.v. maaiveld. Indien de gebruiker niet beschikt over een GVG, maar wel over een GHG en GLG kaart, dan wordt de GVG kaart afgeleid van de GHG en GLG kaart door middel van de volgende formule:

$$GVG = 1,02 * GHG + 0,19 * (GLG - GHG) + 5,4$$

Door op de voetjes te klikken wordt de gebruiker gevraagd de GHG- en GLG kaart aan te geven en wordt de berekening uitgevoerd.

De GVG kaart kan een grid – of shapebestand zijn. Van belang is dat de waarden voor de grondwaterstanden in cm t.o.v. maaiveld worden aangegeven. In een gridbestand is dit de waarde voor het veld value. In een shapefile kan de waarde voor de GVG in een veld van de attributen tabel worden geplaatst. Wanneer een shapebestand is ingevoerd, wordt de gebruiker gevraagd het GVG veld aan te geven.

Kwelkaart

De kwelkaart is een kaart in shape- of gridformaat (interger grid) met de kwel in mm per jaar. Bij een shapebestand staat de waarde voor kwel in de bijbehorende tabel. Binnen de functionaliteit van het instrumentarium kan via een selectiescherm de kolom met de kwel worden geselecteerd.

Indien de kaart een gridbestand (integer grid) is dan staat value van de gridcellen voor de kwel in mm per jaar.

Deze bestanden komen uit de eigen dataset van de gebruiker, tenzij is aangegeven dat het met het instrumentarium is meegeleverd.

Tabel 4.2 Inputfiles "Invoer Terrestrische Natuur"

Input	Soort/file	Verplicht veld	Toegestane waarden
GVG.shp GVG (grid)	shape- of gridfile	GVG value	cm t.o.v. maaiveld
GLG.shp GLG (grid)	Shape- of gridfile	GLG value	cm t.o.v. maaiveld
Natuurdoeltypen.shp Natuurdoeltypen (grid)	Shape- of gridfile	Natuurdoeltype S_value	Natuurdoeltypen volgens IKC (bijlage 3)
Kwel.shp Kwel (grid)	Shape- of gridfile	Kwel value	mm per jaar

Metatabel

De knop Metatabel activeert een tabel met daarin per invoerveld informatie over het soort file dat ingevoerd moet worden. Verder wordt per file een omschrijving gegeven van de toegestane waarden in die het instrumentarium gebruikt (het domein).

Indien alles naar wens is ingevoerd "Finish" aanklikken.

4.5 Scherm "Invoer stedelijk"

Wanneer "doelrealisatie stedelijk gebied" is aangevinkt, verschijnt het onderstaande scherm om aanvullende gegevens op te geven. Ter informatie geeft het bovenste deel van het scherm het onderhanden scenario/variant weer.

Afbeelding 4.5 Invoerscherm Stedelijk

Input

Aanvullend op de basisgegevens zijn benodigd:

GHG-kaart

Kaart met de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) in cm t.o.v. maaiveld. Indien gewenst kan de gebruiker de GHG kaart van de bodemkaart benutten door de “knop met voetjes” aan te klikken. De procedure staat beschreven in paragraaf 4.3.

De GHG kaart is een kaart in shape- of gridformaat (integer grid). Van belang is dat de waarden voor de grondwaterstanden in cm t.o.v. maaiveld worden aangegeven. In een gridbestand is dit de waarde voor het veld value. In een shapefile kan de waarde voor de GHG in een veld van de attributen tabel worden geplaatst. Bij het onderdeel schematisatie kan via een selectiescherm het veld aangegeven worden waar de GHG waarde in staat.

Tabel 4.3 Inputfiles “Invoer stedelijk”

Input	Soort/file	Verplicht veld	Toegestane waarden
GHG.shp GHG (grid)	shape- of gridfile	GHG value	Cm t.o.v. maaiveld

Metatabel

De knop Metatabel activeert een tabel met daarin per invoerveld informatie over het soort file dat ingevoerd moet worden. Verder wordt per file een omschrijving gegeven van de toegestane waarden die het instrumentarium gebruikt (het domein).

Indien alles naar wens is ingevoerd “Finish” aanklikken.

4.6 Scherm invoer "Waterkwaliteit"

Wanneer 'doelrealisatie stedelijk gebied' is aangevinkt, verschijnt het onderstaande scherm om aanvullende gegevens op te geven. Ter informatie geeft het bovenste deel van het scherm het onderhanden scenario/variant weer.

Invoer Waterkwaliteit

SCENARIO
Scenario: Variant:

Omschrijving Scenario en Variant:

INVOER BESTANDEN WATERKWALITEIT

Selecteer GHG
Kaart naam:  

Selecteer GLG
Kaart naam:  

Selecteer deellgebieden
Kaart naam: 

Afbeelding 4.6 Invoerscherm waterkwaliteit

Input

Aanvullend op de basisgegevens zijn benodigd:

GHG-kaart

Kaart met de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) in cm t.o.v. maaiveld. Indien gewenst kan de gebruiker de GHG kaart van de bodemkaart benutten door de "knop met voetjes" aan te klikken. De procedure staat beschreven in paragraaf 4.3.

GLG-kaart

Kaart met de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) in cm t.o.v. maaiveld. Indien gewenst kan de gebruiker de GHG kaart van de bodemkaart benutten door de "knop met voetjes" aan te klikken. De procedure staat beschreven in paragraaf 4.3.

De GHG- en de GLG kaart zijn kaarten in shape- of gridformaat (integer grid). Van belang is dat de waarden voor de grondwaterstanden in cm t.o.v. maaiveld worden aangegeven. In een gridbestand is dit de waarde voor het veld value. In een shapefile kan de waarde voor de GHG of GLG in een veld van de attributen tabel worden geplaatst. Als de gebruiker een shapebestand opgeeft, wordt gevraagd om het desbetreffende veld aan te geven.

Deelgebiedenkaart

Kaart met deelgebieden. Per deelgebied dient een unieke identificatiecode aanwezig te zijn. Na het aanklikken van het juiste bestand wordt de gebruiker gevraagd om het veld aan te geven waar de identificatie in vermeldt staat.

Tabel 4.4 Inputfiles "invoer waterkwaliteit"

Input	Soort/file	Verplicht veld	Toegestane waarden
GHG.shp GHG (grid)	shape- of gridfile	GHG value	cm t.o.v. maaiveld
GLG.shp GLG (grid)	Shape- of gridfile	GLG value	cm t.o.v. maaiveld
Deelgebied.shp DeelGebied (grid)	Shape- of gridfile	Gebied_id value	Unieke identificatie per deelgebied

Metatabel

De knop Metatabel activeert een tabel met daarin per invoerveld informatie over het soort file dat ingevoerd moet worden. Verder wordt per file een omschrijving gegeven van de toegestane waarden die het instrumentarium gebruikt (het domein).

Indien alles naar wens is ingevoerd "Finish" aanklikken.

5 Schematisatie

5.1 Schematisatie

Doel

Het doel van de module "schematisatie" is om alle ingevoerde basisgegevens om te zetten naar gelijkvormige grid-kaarten, de grid-size op te geven en aan te geven welke deelgebieden binnen het onderzoeksgebied onderscheiden moeten worden. Nadat deze module is doorlopen zijn de "AGOR(/VGOR)" en "OGOR" vastgelegd.

Schematisatie

Scenario: Variant:

Omschrijving Scenario en Variant:

Selecteer schematisatiekaart

Kaart naam  

Aantal schematisatieeenheden	6	
Minimaal oppervlak (ha)	22	
Maximaal oppervlak (ha)	2226	
Gemiddelde oppervlak (ha)	801	

Optimale gridgrootte (m)

Afbeelding 5.1 Invoerscherm Schematisatie

Input

Als eerste wordt gevraagd naar de te hanteren schematisatiekaart: een algemene aanduiding voor een kaart waarin deelgebieden binnen het onderzoeksgebied zijn aangegeven. Het kan bijvoorbeeld gaan om afwateringseenheden, peilgebieden, streekplanzonering etc. Na selectie van een shapefile wordt gevraagd een veld te kiezen voor schematisatie. Dit dient een veld te zijn met een unieke waarde, bijvoorbeeld de Ident.

Het Instrumentarium toont vervolgens het aantal schematisatie-eenheden (bijvoorbeeld het aantal afwateringseenheden, peilgebieden, enz.), het minimaal oppervlak, het maximaal oppervlak en het gemiddeld oppervlak. De knop "grafiek" laat een histogram zien van de verdeling van schematisatie eenheden over een aantal klassen met een bepaald oppervlaktebereik.

Als laatste dient de te hanteren gridgrootte opgegeven te worden. Het instrumentarium komt met een advies gridgrootte welke door de gebruiker kan worden gewijzigd. De knop "gridgrootte criteria" geeft een overzicht van de daarbij gehanteerde criteria.



Afbeelding 5.2 Infocriteria Gridgrootte

Indien alles naar wens is ingevoerd "Finish" aanklikken. Vervolgens verschijnt een melding dat de kaarten zijn geschematiseerd. Zie ook de module "Doelrealisaties" voor een toelichting op de conversies die hier plaatsvinden.

Na de invoer en schematisatie van alle gegevens worden nieuwe (reken)grids aangemaakt. De grootte van de gridcellen zijn zoals door de gebruiker opgegeven. De grids worden echter alleen van data voorzien binnen de grenzen van het aangegeven onderzoeksgebied (zie module invoer, gebiedsgrens). Buiten de gebiedsgrens krijgen de cellen de waarde "no data".

Output

De output (de aangemaakt rekengrids) worden per scenario\variant opgeslagen onder de onderstaande directory met de overeenkomstige naam van het scenario en variant:

C:\waterlood\scenarios\"naam scenario\"naam variant\"...

5.2 Aanpassen legenda

Na de schematisatie van een scenario worden de doelrealisaties van een scenario (en variant) berekend. De uitkomsten worden met het scherm "Doelrealisatie" met de knoppen onder het onderdeel uitvoer, getoond. In onderstaand voorbeeld is dit de doelrealisatie van Landbouw.

Doelrealisatie Landbouw

Scenario: Variant:

Omschrijving Scenario en Variant:

Invoer

Landgebruik Regio Bodemtype GLG GHG

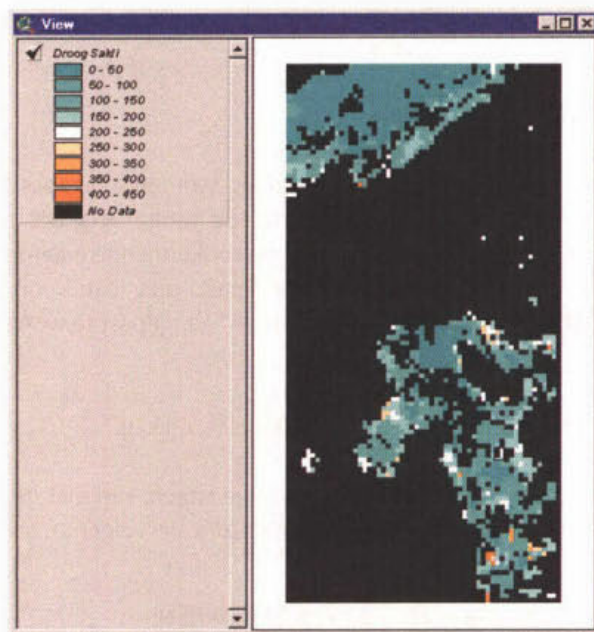


Uitvoer

Nat schade Droogte schade Totale schade Doelrealisatie S-schade (nat) **S-schade (droog)**

Help... Cancel < Back Finish

H
Het aanklikken van de knop “S-schade(droog)” toont het thema met de droogteschade (zie onderstaand figuur).



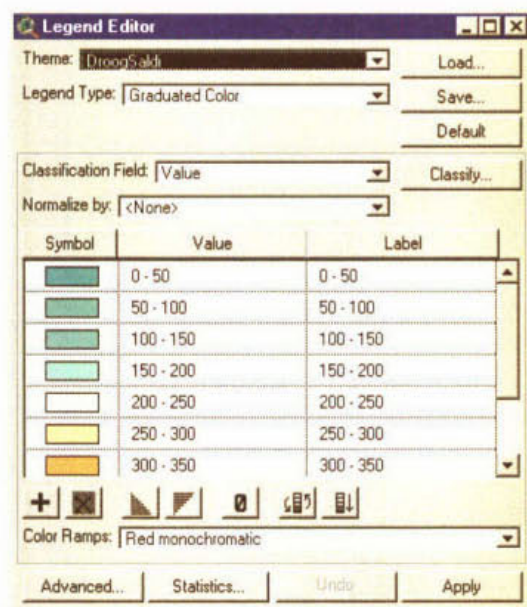
Iedere keer als op de “S-schade knop” wordt geklikt zal door arcview een standaard legenda gegenereerd worden met iedere keer andere kleuren. De gebruiker kan zelf de legenda aanpassen.

Door een standaard-legenda te maken en de in directory ...\\instrument\\legendas te plaatsen wordt deze gebruikt. Hoe de legenda gemaakt kan worden staat hieronder beschreven.

LET OP!: bij een andere dataset en/of berekening zijn andere resultaten mogelijk. De aangemaakte legenda's zullen altijd worden gebruikt. De indeling van deze legenda's kan niet overeenkomen met de "nieuwe" berekeningen. Pas de legenda regelmatig aan.

Aanpassen legenda

Door met de cursor dubbel te klikken op de legenda van het thema wordt de legenda-editor geactiveerd.

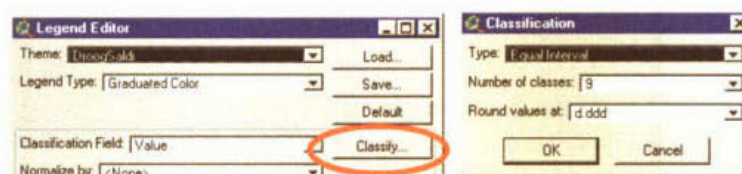


Met deze editor kan het uiterlijk van de legenda handmatig worden aangepast. In het voorbeeld waar de maximale waarde 900 bedraagt zal de range vergroot moeten worden in stappen van 100. (0-100,.....,800-900). Met de cursor kunnende waarden in de kolom "value" worden geselecteerd om te worden aangepast, door één voor één de klassen aan te passen. Op dezelfde wijze dienen ook de "labels" aangepast te worden.

Symbol	Value	Label
[Dark Blue]	0 - 90	0 - 50

Kleuren worden veranderd door "dubbel" op de kleurenvakjes te klikken.

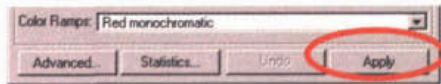
Indien er meer of minder klassen nodig zijn dan de aanwezige negen, kan met de functie "Classify..." het aantal klassen worden gewijzigd. Hiervoor zijn de volgende schermen beschikbaar.



Als de legenda naar wens is ingevuld kan deze worden opgeslagen in de directory "Legendas" onder dezelfde naam als het thema (voor het voorbeeld is dit "Droog saldi". Met de knop "Save" wordt een browser getoond waarmee de juiste directory kan worden geselecteerd. Door dezelfde naam als dat van het thema te gebruiken zal iedere keer wanneer dit thema wordt geopend, de nieuwe legenda worden gebruikt.



Na het aanpassen kan de legenda met de knop "Apply" de legenda toegekend worden aan het thema.

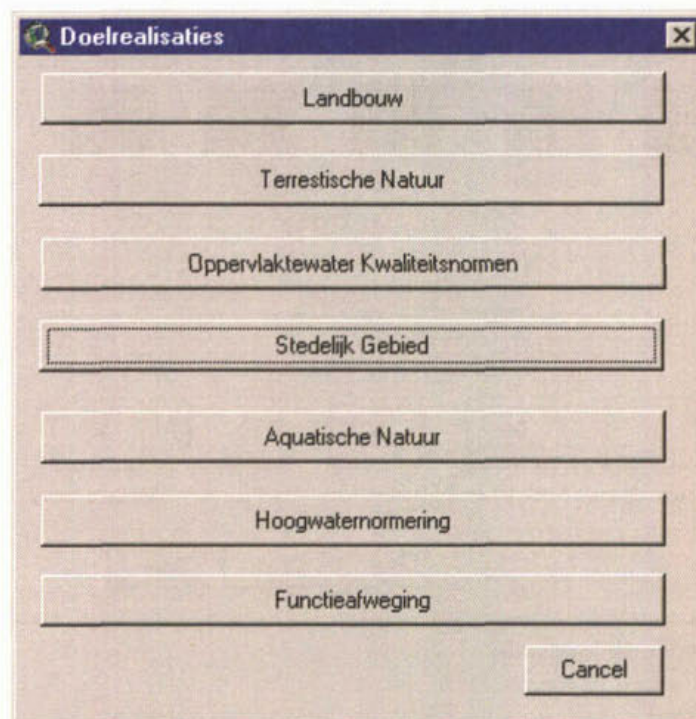


6 Doelrealisatie en functieafweging

6.1 Scherm “doelrealisaties”

De module “Bepalen doelrealisatie” berekent de doelrealisatie door – algemeen gezegd – per gridcel de “AGOR/VGOR” te vergelijken met de “OGOR”. Hierna is per onderdeel aangegeven op welke wijze dit plaatsvindt.

Als eerste verschijnt het onderstaande scherm. De gebruiker kan hier de te berekenen doelrealisatie aangeven door erop te klikken, waarna een volgend scherm verschijnt.



Afbeelding 6.1 Keuzescherf Doelrealisatie

Indien de gekozen doelrealisatie niet overeenkomt met de doelrealisatie die in het basis-invoerscherm is gekozen (zie paragraaf 4.2), kan het voorkomen dat niet alle invoerbestanden zijn overgenomen (of bruikbaar zijn). Door op *Cancel* te klikken kan opnieuw de juiste doelrealisatie gekozen worden.

De module Hoogwaternormering wordt in de versie 1.0 nog niet ondersteund.

Bij iedere doelrealisatie en de tussenproducten hiervan is een standaard legenda bijgeleverd. Deze legenda is op een willekeurige dataset gemaakt. Het kan wenselijk zijn dat de gebruiker zelf een legenda indeling bepaald. Dit is middels standaard arcview functionaliteiten en -handelingen te doen. De vervaardigde legenda dient in de directory c:\waternood\instrument\legendas\[naam van het bestand] geplaatst te worden als deze bij verder gebruik ook nodig is.

6.2 Scherm "Doelrealisatie landbouw"

Na het selecteren van "doelrealisatie landbouw" verschijnt het volgende scherm. Dit scherm kent geen eigen invoer.

Afbeelding 6.2 Doelrealisatie Landbouw

Bewerkingen en output

Het scherm toont de te hanteren invoergegevens. Door de knop 'run' aan te klikken start de berekening. Deze module levert de volgende uitvoer:

- Natschade de natschade in %.
- Droogteschade de droogteschade in %.
- Totale schade de totale schade in % (= de som van nat- en droogteschade)
- Doelrealisatie de doelrealisatie [schaal van 0-100]
- S-schade (nat) de natschade uitgedrukt in Euro's per ha per jaar
- S-schade (droog) de droogteschade uitgedrukt in Euro per ha per jaar

Door de knoppen aan te klikken verschijnt het berekende kaartbeeld. Per kaart worden de percentages verdeeld over 9 klassen die d.m.v kleur terug te vinden zijn in de kaart.

Ter toelichting:

- De bodemeenheden van de bodemkaart worden omgezet naar HELP-bodemcodes. In bijlage 4.1 is de converteertabel opgenomen.
- Op grond van de LGN3 kaart wordt nagegaan welke gewassen aanwezig zijn. De conversie LGN3-klasse naar Gewas is opgenomen in bijlage 5.1. Het Instrumentarium biedt de mogelijkheid om rekening te houden met het bouwplan. Het bestand "Bouwplan.txt" Bevat het gehanteerde bouwplan. Indien gewenst kan de gebruiker dit bestand naar de eigen situatie aanpassen. Zie ook bijlage 6.1.
- Bij het bepalen van de financiële schade wordt uitgegaan van een bepaalde schade per gewas. Deze zijn vastgelegd in het bestand "Saldi.txt". Indien gewenst kan de gebruiker dit bestand naar de eigen situatie aanpassen. Zie ook bijlage 6.2.
- Als bij de invoer voor de optie "wordt berekend" is gekozen, dan wordt de droogte schade met 20% verminderd.

Afbeelding 6.3 Doelrealisatie Landbouw, na aanklikken "run"

Het aanklikken van "Finish" leidt tot een terugkeer naar het hoofdscherm "Doelrealisaties". Tevens wordt de doorlooptijd van de berekening gemeld.



Afbeelding 7.4 Info over rekentijd

Achtergrond informatie

2002-40

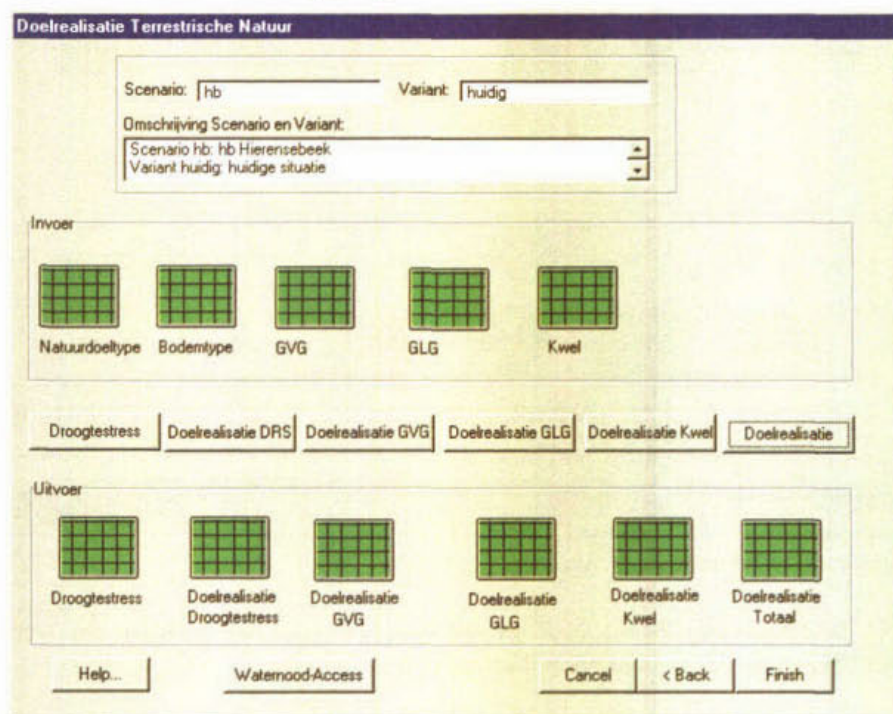
HELP tabellen landbouw;
Aanpassingen en operationalisering van de
doelrealisatie landbouw

90.5773.198.3

6.3 Scherm "Doelrealisatie terrestrische natuur"

Na het selecteren van 'terrestrische natuur' verschijnt het volgende scherm. Dit scherm kent geen eigen invoer.

De doelrealisatie voor terrestrische natuur is opgebouwd uit een aantal deel-doelrealisaties: DR-droogtestress, DR-GVG, DR-GLG, DR-Kwel. De module maakt het mogelijk om niet alleen de totale doelrealisatie te bepalen, maar ook de mate waarin elk van de onderscheiden factoren daaraan bijdraagt.



Afbeelding 6.5 Doelrealisatie Terrestrische Natuur

Bewerkingen

Het scherm toont de te hanteren invoergegevens. Door een van de 6 knoppen midden in het scherm aan te klikken start de bijbehorende berekening. De knoppen moeten van links naar rechts doorlopen worden:

- Als eerste de droogtestress berekenen. De droogtestress is afhankelijk van het bodemtype en de GLG;
- Daarna de 4 deel-doelrealisaties berekenen;
- Met de knop 'doelrealisatie' de resulterende totale doelrealisatie voor terrestrische natuur berekenen.

Output

- Deze module levert de volgende uitvoer:
- Droogtestress de optredende droogtestress in %
- DR droogtestress deel-doelrealisatie droogtestress in %
- DR GVG deel-doelrealisatie GVG in %
- DR GLG deel-doelrealisatie GLG in %
- DR kwel deel-doelrealisatie kwel in %
- Doelrealisatie totaal de totale doelrealisatie [schaal van 0 –100 %]

Door de knoppen aan te klikken verschijnt het berekende kaartbeeld in de view. Per kaart worden de percentages verdeeld over 9 klassen die d.m.v kleur terug te vinden zijn in de kaart.

Zoals te zien is in figuur 7.5 is op het scherm de knop "Waternood-Access" aanwezig. Middels deze knop kan een access-applicatie opgestart worden. Deze applicatie is te downloaden van <http://www.synbiosys.alterra.nl/waternood>. Hierbij is een installatie procedure en een handleiding weergegeven. Bij de installatie de applicatie "waternood.exe" in de directory c:\waternood\instrument\documents plaatsen. Als output wordt een bestand aangemaakt welke voor de berekeningen van de doelrealisatie Terrestrische natuur bruikbaar is. Het bestand de naam "natuurdoeltypen.dbf" geven en de "oude" vervangen in c:\waternood\instrument\tabellen\ indien dit gewenst is. Let op: het is verstandig het "oude" bestand niet te verwijderen maar de naam te veranderen. Het aanklikken van 'Finish' leidt tot een terugkeer naar het hoofdscherm 'Doelrealisaties'.

Achtergrondinformatie

2002-26

Doelrealisatie natuur

90.5773.180.0

6.4 Scherm “waterkwaliteit”

Na het selecteren van ‘Oppervlaktewater kwaliteitsnormen’ verschijnt het volgende scherm. Het scherm heeft als extra invoer, indien gewenst, een inlatenbestand. Daarnaast kan de gebruiker per kwartaal een retentie factor opgeven.

Afbeelding 6.2 Waterkwaliteit

Input

Inlaten

De gebruiker van Waterlood kan bij het onderdeel waterkwaliteit, indien gewenst en/of aanwezig in het gebied, de inlaten van het gebied opgeven. Het inlaten-bestand dient een punten-shapebestand te zijn. In dit bestand dienen alleen de locaties van de inlaten met een unieke identificatie aanwezig te zijn. LET OP: de punten moeten in het gebied liggen. Daarnaast dienen per kwartaal de gegevens van de inlaten in dbf-formaat te worden opgegeven. LET OP: de namen van deze bestanden moeten er als volgt uit zien:

- inlaat_kwart1.dbf
- inlaat_kwart2.dbf
- inlaat_kwart3.dbf
- inlaat_kwart4.dbf

De gebruiker kan door één van de bestanden aan te klikken en te bevestigen de locatie van de bestanden opgeven.

De volgende gegevens moeten zijn vermeld:

- id: de naam van het identificatieveld moet overeen komen met het veld wat bij de invoer van de inlaten is opgegeven (ook het formaat van het veld (tekst of numeriek)
- Q: debiet in m³/sec;
- N: concentratie stikstof in mg/l;
- P: concentratie fosfaat in mg/l.

In bijlage 7 is een voorbeeld van een inlaatbestand opgenomen.

Retentie

De onderstaande tekst is overgenomen uit het rapport van het waterkwaliteitsonderzoek voor Waternood. Deze tekst geeft inzicht in de mate waarin retentie in een watersysteem plaats vindt.

Voor ieder kwartaal wordt een langjarig gemiddelde evenwichtssituatie berekend. Tussen de kwartalen bestaat in principe geen uitwisseling. Alleen voor chloride is een uitzondering gemaakt.

Voor het afwateringsgebied wordt een waterbalans en een stofbalans opgesteld. De eerste stap hierin is de bepaling van de mengverhouding van de verschillende bronnen. De berekening van de waterkwaliteit gaat uit van het bereiken van een evenwichtstoestand. Er wordt gerekend met langjarige gemiddelden, in plaats van natte of droge jaren. Voor de evenwichtstoestand, na jaren van consequent beheer en consequente (gemiddelde) belasting, is de beginconcentratie niet van belang. Die kan dan ook niet worden ingevoerd. De evenwichtsconcentratie is onderhevig aan retentie. Die verschilt per kwartaal. In de zomer zijn processnelheden anders dan in de winter. Ook waterplanten komen niet in alle kwartalen in even grote mate voor.

In het instrumentarium kan de gebruiker de mate van retentie aangeven (door middel van het schuiven van de cursor, zie afbeelding 6.2) De betekenis van de waarden is als volgt:

- Retentiewaarde < 1: vastlegging in het systeem;
- Retentiewaarde = 1: nog vastlegging of nalevering vindt plaats;
- Retentiewaarde > 1: nalevering vanuit het systeem

Bewerkingen

Het scherm Waterkwaliteit toont de te hanteren invoergegevens (landgebruik, GHG, GLG en Peilgebieden) en de PAWN-districten. De PAWN-districten vormen de hydrologische basis voor de STONE berekeningen.

- Door de "run-knop" midden in het scherm aan te klikken starten de bijbehorende berekeningen.
- De "tabellen-knop", rechts op het scherm, kan worden gebruikt om de totaal tabel op het scherm te tonen.
- Door de "prullenbak-knop" te gebruiken, kunnen de vervaardigde tijdelijke tabellen uit arcvieu te verwijderen.

Output

Het eindresultaat van waterkwaliteit is een totaaltabel van de sommaties van de verschillende onderdelen van waterkwaliteit:

- Stone: uitvoer vanaf het land;
- Neerslag;
- Inlaat.

De totaaltabel maakt inzichtelijk wat de bijdrage van deze drie onderdelen is op het totale gebied. In het eindrapport zijn diagrammen opgenomen. Deze diagrammen zijn op basis van de totaaltabel te maken in Excel. Op de locatie, die als laatste gevraagd wordt op te geven, staat de tabel. Deze is eenvoudig in Excel te laden.

Achtergrondinformatie:

2002-6

Waterkwaliteit in Waternood

90.5773-205.x

In bijlage 8 is het stroomschema voor waterkwaliteit opgenomen.

6.5 Scherm "Doelrealisatie stedelijk gebied"

Na het selecteren van 'stedelijk gebied' verschijnt het volgende scherm. Dit scherm kent geen eigen invoer.

Doelrealisatie Stedelijk

Scenario: Variant:

Omschrijving Scenario en Variant:

Invoer

Landgebruik GHG

Uitvoer

Doelrealisatie

Help... Cancel < Back Finish

Afbeelding 6.6 Doelrealisatie Stedelijk

Bewerkingen

Het scherm toont de te hanteren invoergegevens (landgebruik en GHG). De ligging van het stedelijk gebied wordt afgeleid van de hiervoor opgegeven LGN-kaart (Zie bijlage 5).

- Door de run-knop midden in het scherm aan te klikken start de bijbehorende berekening.
- Met de knop "doelrealisatie" wordt de resulterende doelrealisatie voor stedelijk gebied getoond.

Tabel 6.5 Doelrealisatie stedelijk gebied

GHG	Doelrealisatie stedelijk gebied
≤ 60 cm beneden maaiveld	0
60 – 80 cm beneden maaiveld	Lineair interpoleren
≥ 80 cm beneden maaiveld	100

Output

Deze module levert de volgende uitvoer:

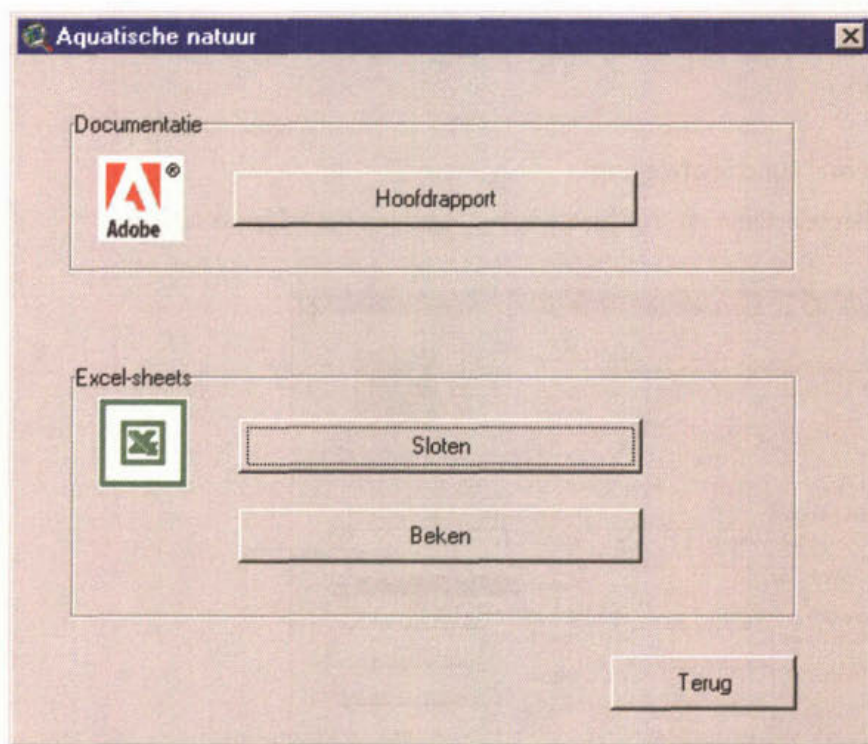
Doelrealisatie de doelrealisatie [schaal van 0 –100] voor stedelijk gebied

Door de knop aan te klikken verschijnt het berekende kaartbeeld in de view. Per kaart worden de percentages verdeeld over 9 klassen die d.m.v kleur terug te vinden zijn in de legenda.

Het aanklikken van "Finish" leidt tot een terugkeer naar het hoofdscherm 'Doelrealisaties'.

6.6 Scherm "Aquatische natuur"

Na het selecteren van 'aquatische natuur' verschijnt het volgende scherm.



Afbeelding 6.7 Doelrealisatie Aquatische natuur

Deze module is gericht op het beoordelen van de toestand van een waterloop (sloten en beken) ten opzichte van het daarbij behorende optimum alsmede het aangeven van het effect van diverse maatregelen daarop.

Input

- Kies uit beken of sloten door een van de beide knoppen aan te klikken
- De bijbehorende MS-Excel applicatie start op
- Kies een type sloot of beek uit de pulldown lijst. Hoofdstuk 3 van de bijgevoegde documentatie geeft een beschrijving van de onderscheiden typen.

Bewerkingen

- De MS-Excel applicatie geeft aan wat de ecologische ranges zijn van de te onderscheiden stromings- en structuurfactoren [toelichting: Bijlage II van het desbetreffende Water-nood-rapport].
- Selecteer per factor de actuele toestand in de waterloop door een waarde uit de pulldown lijst te selecteren.
- De applicatie rekent het effect van diverse maatregelen door [toelichting: Hoofdstuk 4 van het desbetreffende Waternoodrapport]

Output

Het effect van mogelijke maatregelen wordt gevisualiseerd in een grafiek. Uit de grafiek is af te leiden welke maatregelen in welke mate leiden tot een verbetering (positieve waarden) en welke tot een verslechtering (negatieve waarden) van de situatie.

Achtergrond informatie:

2002-09 Effecten op aquatische ecosystemen

90.5773.163.0

Het aanklikken van "Terug" leidt tot een terugkeer naar het hoofdscherm "Doelrealisaties".

6.7 Scherm "Functie afweging"

Na het selecteren van 'Functieafweging' verschijnt het volgende scherm.

Functie afweging

Gebiedsindeling: gebiedsindrichting.shp

Waardering toevoegen

Doelrealisatie 1

Scenario: voorbeeld

Variant: var2

Gewogen gewaardeerd

Landbouw

Natuur

Stedelijk

Totaal

Doelrealisatie 2

Scenario: voorbeeld

Variant:

Gewogen gewaardeerd

Landbouw

Natuur

Stedelijk

Totaal

Berekenen Terug

Afbeelding 6.8 Doelrealisatie, Functieafweging

7 Knelpunten

Doel

Nadat de doelrealisaties zijn berekend, dient te worden nagegaan in hoeverre er sprake is van knelpunten die aanleiding geven om maatregelen te treffen. Een maatregel kan betrekking hebben op de waterhuishouding en/of de functies in het gebied. De berekende doelrealisatie na maatregelen worden ondergebracht in een nieuw scenario/variant.

De module “knelpunten” biedt een hulpmiddel bij het vergelijken van de uitkomsten van twee scenario's. De module biedt de mogelijkheid om twee willekeurige kaarten met elkaar te vergelijken.

Als voorbeeld: een mogelijke toepassing is het met elkaar vergelijken van de doelrealisatie voor landbouw in de huidige situatie en die in geval van bepaalde maatregelen. De module biedt inzicht in de mate van en de locatie waar verschillen zich voordoen.

Knelpunten

Kies een aggregatieniveau:

☒ Grid
 ☐ Schematische eenheid
 ☐ Functie

Weergeven van de kaarten

Linker scherm

Berekening1: 

Kaart:

Scenario:

Variant:

Berekening2: 

Kaart:

Scenario:

Variant:

Verschil: 

Rechter scherm

Statistiek

Help Cancel < Back Finish

Afbeelding 7.1 Invoerscherm Knelpunten

Input

- Selecteer twee scenario/variant combinaties uit de lijst van beschikbare scenario's/varianten.
- Kies een tweetal "kaarten" uit de beschikbare kaartensets bij de geformuleerde scenario's (bij Berekening 1 en Berekening 2).
- Door kaarten te selecteren in het blok 'linkerscherm' en 'rechterscherf' kunnen kaart links en rechts op scherm worden getoond voor het vergelijken.
- Klik op de knop 'verschil' voor het bepalen van het verschil van de geselecteerde kaarten.

Bewerkingen

Naast het visueel vergelijken van de twee geselecteerde kaarten kan ook het verschil bepaald worden. Bij het bepalen van het verschil wordt berekening 2 afgetrokken van berekening 1.

Output

Visualisatie en vergelijking van de uitkomsten voor twee scenario/variant combinaties en een verschilkaart.

8 Relatie grond- en oppervlaktewater

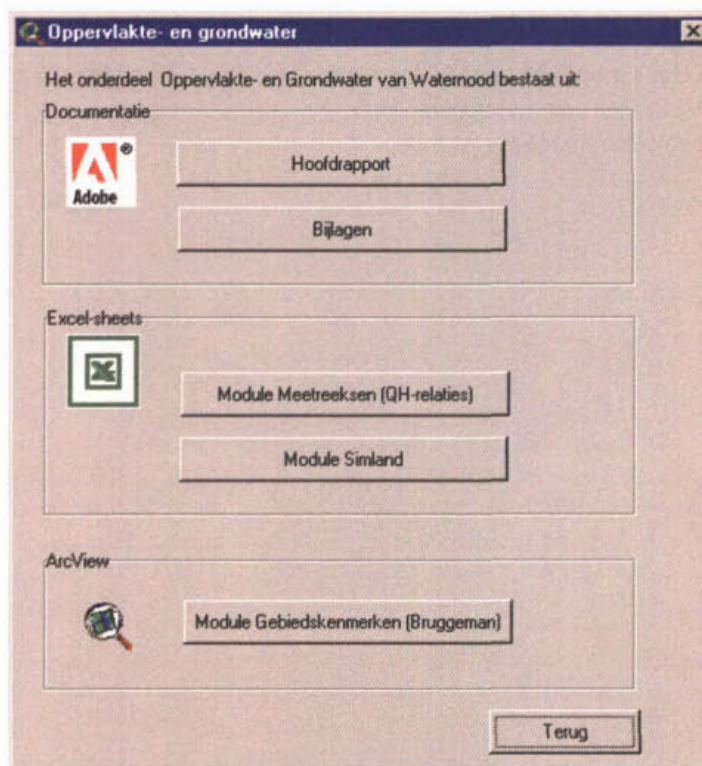
Doel

Met de module "relatie grond- en oppervlaktewater" wordt beoogd om het inzicht in de drainageweerstand in het gebied te vergroten. De module kent drie onderdelen

- Meetreeksen (Qh-relaties)
- Gebiedskenmerken (Bruggeman)
- Simland

Deze zijn alle te starten vanuit dit scherm.

Voor een uitgebreide toelichting op de achtergronden en berekeningswijzen wordt verwezen naar de aparte Waterlood rapportage van deze module. Hier wordt volstaan met een korte toelichting op hoofdlijnen.



Afbeelding 8.1 Doelrealisatie Oppervlakte en grondwater

Meetreeksen

De Excel-applicatie "Meetreeksen" biedt de mogelijkheid om op grond van een meetreeks van gelijktijdig gemeten afvoer en grondwaterstand de drainageweerstand te bepalen

voor te onderscheiden drainageniveaus. Invoer: meetreeks met drie kolommen: datum, afvoer en grondwaterstand.

Gebiedskenmerken

De Arcview-applicatie biedt de mogelijkheid om voor een heel gebied de drainageweerstand te berekenen, gebaseerd op de Formule van Bruggeman.

Voor de invoer bestaan twee mogelijkheden. De eerste mogelijkheid is om gebruik te maken van diverse "kaarten" (.shp) als input voor de parameters in de formule van Bruggeman. De andere mogelijkheid is om handmatig vaste waarden (voor het hele gebied) te benutten.

Simland

Simland is een neerslag-afvoer model in Excel. Een belangrijke parameter hierin is de drainageweerstand. Met de voorgaande tools is het mogelijk om hier adequate data voor te creëren.

Simland berekent op grond van de opgegeven input de resulterende afvoer. Daarnaast is het mogelijk om het effect van diverse typen peilbeheer op de grondwaterstand te berekenen.

Achtergrondinformatie

2002-32	Relatie grond- en oppervlaktewater Methoden voor het bepalen van gebiedsdrainageweerstand	90.5773.186.x
---------	---	---------------

9 Meetnet

Doel

De module "Meetnet" levert procedures op voor het ontwerpen van meetnetten, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de volgende vier verschillende functionaliteiten:

- systeemverkenning;
- structurele aanpassing;
- operationele sturing;
- evaluatie.

Voor elk van de vier functionaliteiten wordt specifiek ingegaan op de gegevensbehoefte in de betreffende fase en op de opzet van een hierop toegespitst meetnet. Speciaal aandachtspunt zijn hierbij de kosten en baten van het onderhouden van meetnetten. Dit is vastgelegd in het desbetreffende Waternood-rapport.



Afbeelding 9.1 Meetnet

Achtergrondinformatie

2002-14

Metten voor waternood

90.5773.166.5

Literatuur

Projectgroep Waterdood (1998): Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater. DLG publicatie 98/2. Dienst Landelijk Gebied en Unie van Waterschappen. Utrecht, Den Haag

Bijlage 1 F.A.Q.

Tijdens het testen van het Instrumentarium kwamen enkele vragen veel voor:

Op mijn scherm kan ik de berekende resultaten niet zien, terwijl als ik op het scherm klik wel een waarde krijg?

De standaard legenda (of een legenda die later is gemaakt) is niet bruikbaar voor dit bestand. Maak een nieuwe legenda aan.

Ik krijg foutmelding wanneer ik de invoer voor de terrestrische natuur wil schematiseren? Waarschijnlijk komt de codering voor de natuurdoeltypen als een numerieke code voor. Dit moet als een text-string in het bestand zitten. (zie paragraaf 4.4)

Bijlage 2 Toelichting klassenindeling LGN3

Code 0: No data

Dit is de 'No data'-waarde

Code 1: Agrarisch gras

Grasland binnen het stratum agrarisch gebied. Dit betreft voor het overgrote deel grasland dat gebruikt wordt voor agrarische productie, maar voor een deel betreft het ook erven van boerderijen en bedrijven, gras op dijken, wegbermen en andere met gras bedekte oppervlakken.

Code 2: Maïs

Agrarische percelen met het gewas maïs.

Code 3: Aardappelen

Agrarische percelen met het gewas aardappelen. Hierbinnen wordt geen onderscheid gemaakt tussen pootaardappelen, consumptieaardappelen en fabrieksaardappelen.

Code 4: Bieten

Agrarische percelen met het gewas suikerbieten. Deze klasse bevat zowel suikerbieten als voederbieten, maar geen 'rode bieten' die als tuinbouwgewas in de klasse 'overige landbouwgewassen' vallen.

Code 5: Granen

Agrarische percelen met het gewas graan. Een verzamelklasse voor alle graangewassen: tarwe, gerst, haver, rogge, enz. waarbij geen onderscheid is gemaakt naar zomergranen of wintergranen.

Code 6: Overige landbouwgewassen

Bevat alle landbouwgewassen die niet binnen de voorgaande klassen vallen en niet tot de klasse 'bloembollen' behoren: Tuinbouwgewassen, boomkwekerijen, koolgewassen, hennep, koolzaad, enz.

Code 7: komt niet voor

Code 8: Glastuinbouw

Code 9: Boomgaarden

Boomgaarden, zonder onderscheid naar hoogstam of laagstam en het type vrucht.

Code 10: Bloembollen

Percelen met bloembollen. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar het type bloembol en ook geen onderscheid tussen voorjaars- of najaarsbollen.

Code 11: Loofbos

Loofbos buiten het stratum stedelijk gebied. Deze klasse kan een natuurfunctie hebben, maar dit zal in veel gevallen niet het geval zijn.

Code 12: Naaldbos

Naaldbos buiten het stratum stedelijk gebied. Deze klasse kan een natuurfunctie hebben, maar dat zal in veel gevallen niet het geval zijn.

Code 13: Droge heide

Deze code bevat droge heide overgenomen uit het HEIMON bestand van 1989.

Code 14: Overig open begroeid natuurgebied

Alle natuurterreinen die geen heidegebied vormen (code 13) en niet tot de klasse 15 behoren 'kale grond in natuurgebied'

Code 15: Kale grond in natuurgebied

Gebieden met een natuurfunctie zonder begroeiing: stranden, open duinvalleien en stuifzanden.

Code 16: Zoet water

Code 17: Zoutwater

Code 18: Stedelijk bebouwd gebied

Continue stedelijke bebouwing, inclusief straten, pleinen, kleine plantsoenen, smalle kanalen en tuinen. Een duidelijk voorbeeld is het centrum van Amsterdam waarbinnen geen kanalen of wegen te onderscheiden zijn. De grote parken (Vondelpark, Sarphatipark) zijn wel als park in LGN3 aanwezig, kleine plantsoenen (Marnixplantsoen) niet.

Code 19: Bebouwing in buitengebied

Bebouwing buiten het stedelijk gebied die geen agrarische functie heeft. Hierbij moet worden gedacht aan: Gebouwen en landingsbanen van vliegvelden, Bungalowparken en campings, gebouwen in militaire terreinen, gebouwen van de elektriciteitsvoorziening, waterzuiveringsinstallaties, gebouwen in natuurgebieden, maar ook woningen in bossen.

Code 20: Loofbos in bebouwd gebied

Loofbos binnen het stratum stedelijk gebied, dit betreft o.a. parken, recreatieterreinen en stroken bos langs wegen binnen stedelijk gebied.

Code 21: Naaldbos in bebouwd gebied

Naaldbos binnen het stratum stedelijk gebied, dit betreft o.a. parken, recreatieterreinen en stroken bos langs wegen binnen stedelijk gebied.

Code 22: Bos met dichte bebouwing

Dit is een stedelijke klasse waarbij de huizen in een dusdanig dicht bebost gebied geplaatst zijn, dat het gebied op een satellietbeeld niet is te onderscheiden van een gewoon bos. Een goed voorbeeld van deze klasse is Wageningen-Hoog (tussen Wageningen en Bennekom).

Code 23: Gras in bebouwd gebied

Met gras bedekte gebieden met een stedelijke functie. Dit betreft parken, sportterreinen, recreatiegebieden, golfterreinen, maar bijvoorbeeld ook gras rond vliegvelden. Bij het vervaardigen van LGN3 is er bovendien voor gekozen om woonwijken in aanbouw (waar dus nog geen huizen staan, maar wel graafwerkzaamheden zijn begonnen) als 'gras in bebouwd gebied' te classificeren. Bij de volgende revisie van het LGN-bestand zullen deze woonwijken als 'stedelijk gebied' worden geclassificeerd.

Code 24: Kale grond in bebouwd buitengebied

Dit is een kleine klasse die slechts in beperkte mate voorkomt, in de meeste gevallen betreft dit bouwputten en bijvoorbeeld de kalkgroeves in Zuid-Limburg.

Code 25: Hoofdwegen en spoorwegen

De wegen in het LGN3-bestand zijn de snelwegen (A-wegen) en de overige 'doorgaande' wegen (N-wegen). Wegen en straten binnen woonwijken zijn niet als zodanig geclassificeerd en behoren bij de klasse 'Stedelijk bebouwd gebied'. Alle spoorlijnen in Nederland bevinden zich in het LGN3-bestand.

Code 26: Bebouwing in agrarisch gebied

Bebouwing binnen het stratum agrarisch gebied. Soms is de scheiding tussen 'bebouwing in agrarisch gebied' en 'stedelijk bebouwd gebied' nogal arbitrair. Dit is duidelijk te zien aan de lintbebouwing in het Groene Hart, waarbij sommige delen van het lint als 'bebouwing in agrarisch gebied' en andere delen als 'stedelijk bebouwd gebied' zijn geclassificeerd. Dit is ontstaan door de opdeling van strata in het oorspronkelijke BARS bestand (Basis Bestand Ruimtelijke Structuren) van de Rijksplanologische Dienst.

Bijlage 3 Natuurdoeltypen

Code 3.1	Droogvallende bron en beek
Code 3.2	Permanente bron
Code 3.2a	Permanente bron mineralen arm
Code 3.2b	Permanente bron matig mineralen rijk
Code 3.2c	Permanente bron bronvijver en limnocreen
Code 3.3	Snelstromende bovenloop
Code 3.4	Snelstromende midden- en benedenloop
Code 3.5	Snelstromend riviertje
Code 3.6	Langzaam stromende bovenloop
Code 3.6a	Langzaam stromende bovenloop zwak zuur
Code 3.6b	Langzaam stromende bovenloop neutraal
Code 3.7	Langzaam stromende midden- en benedenloop
Code 3.7a	Zwak zure langzaam stromende midden- en benedenloop
Code 3.7b	Neutrale langzaam stromende midden- en benedenloop
Code 3.8	Langzaam stromend riviertje
Code 3.9	Snelstromende rivier en nevengeul
Code 3.10	Langzaamstromende rivier en nevengeul
Code 3.11	Zoet getijdenwater
Code 3.12	Brak getijdenwater
Code 3.13	Brak stilstaand water
Code 3.13a	Licht tot brak stilstaand water
Code 3.13b	Sterk brak stilstaand water
Code 3.14	Gebufferde poel en wiel
Code 3.14a	Gebufferde poel
Code 3.14b	Wiel
Code 3.14c	Bospoel
Code 3.15	Gebufferde sloot
Code 3.16	Dynamisch rivierbegeleidend water
Code 3.16a	Aangekoppelde strang
Code 3.16b	Sterk geïnundeerd rivierbegeleidend water
Code 3.17	Geïsoleerde meander en petgat
Code 3.17a	Matig tot zelden geïnundeerd rivierbegeleidend water
Code 3.17b	Petgat
Code 3.18	Gebufferd meer
Code 3.18a	Ondiep gebufferd meer
Code 3.18b	Diep gebufferd meer
Code 3.19	Kanaal en vaart
Code 3.20	Duinplas
Code 3.21	Zwakgebufferde sloot
Code 3.22	Zwakgebufferd ven

Code 3.22a	Zwakgebufferd ven
Code 3.22b	Zwakgebufferde duinplas
Code 3.23	Zuur ven
Code 3.24	Moeras
Code 3.24a	Droogvallend water en pioniersmilieu
Code 3.24b	Drijftil
Code 3.24c	Waterriet en biezen
Code 3.24d	Bloemrijk rietland
Code 3.24e	Zeggemoeras
Code 3.25	Natte strooiselruigte
Code 3.26	Natte duinvallei
Code 3.27	Trilveen
Code 3.28	Veenmosrietland
Code 3.29	Nat schraalgrasland
Code 3.29a	Kleine zeggengrasland
Code 3.29b	Kalkrijk nat schraalland
Code 3.29c	Blauwgrasland
Code 3.30	Dotterbloemgrasland van beekdalen
Code 3.31	Dotterbloemgrasland van veen en klei
Code 3.32	"Nat, matig voedselrijk grasland"
Code 3.32a	Kievitsbloem- en pimpernelgrasland
Code 3.32b	Zilverschoongrasland
Code 3.32c	Nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland
Code 3.33	Droog schraalgrasland van de hogere gronden
Code 3.33a	Droog struisgrasland
Code 3.33b	Droog heischraalgrasland
Code 3.34	Droog kalkarm duingrasland
Code 3.34a	Droog kalkarm duingrasland
Code 3.34b	Kalkarm dauwbraam- en duinroosjesgrasland
Code 3.35	Droog kalkrijk duingrasland
Code 3.35a	Droog kalkrijk duingrasland
Code 3.35b	Zeedorpengrasland
Code 3.35c	Kalkrijk dauwbraam- en duinroosjesgrasland
Code 3.36	Kalkgrasland
Code 3.36a	Kalkgrasland
Code 3.36b	Heischraal kalkgrasland
Code 3.37	Bloemrijk grasland van het heuvelland
Code 3.37a	Zinkweide
Code 3.37b	Glanshaververbond van het heuvelland
Code 3.37c	Kamgrasweide van het heuvelland
Code 3.38	Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied
Code 3.38a	Glanshaverhooiland van het zand- en veengebied
Code 3.38b	Kamgrasweide van het zand- veengebied
Code 3.38c	Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied
Code 3.39	Bloemrijk grasland van het rivier- en zeekleigebied
Code 3.39a	Stroomdalgrasland
Code 3.39b	Glanshaverhooiland van het rivier- en zeekleigebied
Code 3.39c	Kamgrasweide van het rivier- en zeekleigebied
Code 3.39d	Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivier- en zeekleigebied

Code 3.40	"Kwelder, slufte en groen strand"
Code 3.40a	Begroeid slik
Code 3.40b	"Onbeweide kwelder, slufte en groen strand"
Code 3.40c	"Beweide kwelder, slufte en groen strand"
Code 3.41	Binnendijks zilt grasland
Code 3.42	Natte heide
Code 3.42a	Natte heide
Code 3.42b	Vochtig heischraal grasland
Code 3.42c	Moerasheide
Code 3.43	Natte duinheide
Code 3.44	Levend hoogveen
Code 3.44a	Hoogveenven
Code 3.44b	Levend hoogveen
Code 3.45	Droge heide
Code 3.46	Droge duinheide
Code 3.47	Zandverstuiving
Code 3.48	Strand en stuivend duin
Code 3.48a	Strand
Code 3.48b	Stuivend duin
Code 3.49	Rivierduin en -strand
Code 3.50	Akker van basenrijke gronden
Code 3.50a	Wintergraanakker
Code 3.50b	Zomergraan- en hakvruchtakker
Code 3.51	Akker van basenarme gronden
Code 3.51a	Wintergraanakker
Code 3.51b	Zomergraan- en hakvruchtakker
Code 3.52	"Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden"
Code 3.52a	Zoom en droge ruigte van de hogere gronden
Code 3.52b	Braam- en doornstruweel van de hogere gronden
Code 3.52c	Jeneverbestruweel van de hogere gronden
Code 3.53	"Zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeekleigebied"
Code 3.53a	Zoom en droge ruigte van het rivieren- en zeekleigebied
Code 3.53b	Braam- en doornstruweel van het rivieren- en zeekleigebied
Code 3.53c	Jeneverbestruweel van het rivieren- en zeekleigebied
Code 3.54	Zoom en droog struweel van de duinen
Code 3.54a	Zoom en droge ruigte van de duinen
Code 3.54b	Doornstruweel van de duinen
Code 3.55	Wilgenstruweel
Code 3.55a	Wilgenstruweel
Code 3.55b	Gagelstruweel
Code 3.56	Eikenhakhout en -middenbos
Code 3.56a	Eikenhakhout
Code 3.56b	Eiken-middenbos
Code 3.57	Elzen-essenhakhout en -middenbos
Code 3.57a	Elzen-essenhakhout
Code 3.57b	Essen-iepen-middenbos
Code 3.58	Eiken-haagbeuken en -middenbos van het heuvelland
Code 3.58a	Eiken-haagbeukenhakhout van het heuvelland
Code 3.58b	Eiken-haagbeukenmiddenbos van het heuvelland

Code 3.59	Eiken-haagbeuken en -middenbos van zandgronden
Code 3.59a	Eiken-haagbeukenhakhout van zandgronden
Code 3.59b	Eiken-haagbeukenmiddenbos van zandgronden
Code 3.60	Park-stinzenbos
Code 3.61	Ooibos
Code 3.61a	Zachthoutooibos
Code 3.61b	Zoetwatergetijden-ooibos
Code 3.62	Laagveenbos
Code 3.62a	Elzenbroekbos
Code 3.62b	Ruigt-elzenbos
Code 3.63	Hoogveenbos
Code 3.64	Bos van arme zandgronden
Code 3.64a	Naaldbos van arme zandgronden
Code 3.64b	Loofbos van arme zandgronden
Code 3.65	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden
Code 3.66	Bos van voedselrijke, vochtige gronden
Code 3.67	Bos van bron en beek
Code 3.67a	Bronbos
Code 3.67b	Beekbegeleidend bos
Code 3.68	Eiken-haagbeukenbos van het heuvelland
Code 3.69	Eiken-haagbeukenbos van zandgronden

Bijlage 4 Conversie bodemeenheden

4.1 Conversietabellen HELP bodemcode - Bodemcode

<i>HELP bodemcode</i>	<i>Bodemcode</i>	<i>HELP bodemcode</i>	<i>Bodemcode</i>
HELP code 1	V	HELP code 36	Z1b
HELP code 2	aV	HELP code 37	Z2a
HELP code 3	hV	HELP code 38	Z2b
HELP code 4	kV	HELP code 39	tZ1a
HELP code 5	zV	HELP code 40	tZ1b
HELP code 6	iV	HELP code 41	tZ2a
HELP code 7	iV*	HELP code 42	tZ2b
HELP code 8	Wo	HELP code 43	cZ1a
HELP code 9	vW	HELP code 44	cZ1b
HELP code 10	hW	HELP code 45	cZ2a
HELP code 11	kW	HELP code 46	cZ2b
HELP code 12	zW	HELP code 47	EZ1a
HELP code 13	iW	HELP code 48	EZ1b
HELP code 14	iW*	HELP code 49	EZ2a
HELP code 15	Kz1a	HELP code 50	EZ2b
HELP code 16	Kz1b	HELP code 51	EEZ1a
HELP code 17	Kk1a	HELP code 52	EEZ1b
HELP code 18	Kk1b	HELP code 53	EEZ2a
HELP code 19	Kz2a	HELP code 54	EEZ2b
HELP code 20	Kz2b	HELP code 55	KZ2
HELP code 21	Kk2a	HELP code 56	KZ1
HELP code 22	Kk2b	HELP code 57	SZ
HELP code 23	Kz34a	HELP code 58	tH1a
HELP code 24	Kz34b	HELP code 59	tH1b
HELP code 25	Kk34a	HELP code 60	tH2a
HELP code 26	Kk34b	HELP code 61	tH2b
HELP code 27	Kz5hz	HELP code 62	cH1a
HELP code 28	Kz5h	HELP code 63	cH1b
HELP code 29	Kk5hz	HELP code 64	cH2a
HELP code 30	Kk5h	HELP code 65	cH2b
HELP code 31	Kz5oz	HELP code 66	BLKa
HELP code 32	Kz5o	HELP code 67	BLKb
HELP code 33	Kk5oz	HELP code 68	BLKc
HELP code 34	Kk5o	HELP code 69	BLKd
HELP code 35	Z1a	HELP code 70	BLKe

4.2 Conversietabellen Bodemcode - Terrestrische natuur

<i>Bodemcode</i>	<i>Reprocode</i>	<i>Bodemcode</i>	<i>Reprocode</i>	<i>Bodemcode</i>	<i>Reprocode</i>
HVb	99	VWp	99	EZg27	8
HVs	99	ZWp	99	EZg28	8
HVc	99	iWp	99	EZg29	8
HVr	99	Wg	99	EZg30	20
HVd	99	KWz	99	bEZ21	3
HVk	99	ZWz	99	bEZ23	9
HVz	99	UWz	99	bEZ30	21
Hev	99	VWz	99	zEZ21	3
AVs	99	IWz	99	zEZ23	9
AVc	99	Y21	3	zEZ30	21
AVz	99	Y23	9	EZ50A	6
AVp	99	Y30	20	EK76	99
Vo	99	cY21	3	EK19	99
PVb	99	cY23	9	EK79	99
PVs	99	cY30	21	EL5	99
PVc	99	Hn21	2	pZg21	6
PVr	99	Hn23	8	pZg23	9
PVd	99	Hn30	20	pZg30	21
PVk	99	cHn21	3	pZn21	2
PVz	99	cHn23	9	pZn23	5
KVb	99	cHn30	21	pZn30	20
KVs	99	Hd21	1	tZd21	2
KVc	99	Hd23	7	tZd23	8
KVr	99	Hd30	19	tZd30	20
KVd	99	cHd21	3	cZd21	2
KVk	99	cHd23	9	cZd23	9
KVz	99	cHd30	21	cZd30	20
ZVs	99	BLn6	99	Zn21	1
ZVc	99	BLh5	99	Zn23	7
ZVz	99	BLh6	29	Zn30	19
ZVp	99	BLd5	99	Zn30A	19
Vb	99	BLd6	29	Zd21	1
Vs	99	BLd7	29	Zd23	7
Vc	99	BLb6	29	Zd30	19
Vr	99	BKh25	99	Zb21	1
Vd	99	BKh26	99	Zb23	7
Vk	99	BKd25	99	Zb30	19
Vz	99	BKd26	99	pZg20A	6
UVz	99	BZd23	5	Zn10A	4
Vp	99	BZd24	8	Zn40A	4
IVs	99	EZg21	2	Zn50A	4
IVc	99	EZg23	8	Zn30A	19
IVz	99	EZg24	8	Zd30A	19
IVp	99	EZg25	8	Zb30A	19
KWp	99	EZg26	8	Sn13A	7

Bodemcode *Reprocode*

Sn14A	7
MO002	99
MO005	99
MOb12	99
MOb72	99
MOb12	99
MOb75	99
ROb72	99
ROb75	99
pMv51	99
pMv81	24
pMo50	99
pMo80	23
pMn52A	99
pMn82A	23
pMn55A	99
pMn85A	24
pMn52C	99
pMn82C	24
pMn85C	24
pMn56C	99
pMn86C	24
pMn55C	99
Mv51A	99
Mv81A	23
Mv61C	99
Mv41C	26
Mo10A	99
Mo20A	99
Mo80A	99
Mo20A	99
Mo80C	99
Mn12A	99
Mn22A	99
Mn82A	23
Mn56A	99
Mn86A	23
Mn15A	99
Mn25A	99
Mn35A	23
Mn45A	26
Mn52C	99
Mn82C	23
Mn56C	99
Mn86C	23
Mn15C	99
Mn25C	99

Bodemcode *Reprocode*

Mn85C	23
gMn52C	99
gMn82C	23
gMn53C	99
gMn58C	99
gMn83C	23
gMn88C	23
gMn15C	99
gMn25C	99
gMn85C	23
kMn63C	99
kMn68C	99
kMn43C	26
kMn48C	26
pRv81	23
pRn56	99
pRn86	23
pRn59	99
pRn89	23
Rv01A	99
Rv01C	99
Ro60A	99
Ro40A	26
Ro60C	99
Ro40C	26
Rn52A	99
Rn82A	23
Rn66A	99
Rn46A	26
Rn15A	99
Rn95A	99
Rn45A	26
Rn62C	99
Rn42C	26
Rn14C	99
Rn67C	99
Rn94C	99
Rn47C	26
Rn95C	99
Rn47C	26
Rn95C	99
zRn47Cwp	26
Rn44C	99
bRn46C	26
Rn15C	99
Rd10A	99
Rd90A	99

Bodemcode *Reprocode*

Rd10C	99
Rd90C	99
pKRn1	99
pKRn2	99
KRn1	99
KRn2	99
KRn8	99
KRd1	99
KRd7	99
pLn5	99
Ln5	99
Ln6	28
Lnd5	99
Lnd6	28
Lnh6	28
Lh5	99
Lh6	28
Ld5	99
Ld6	28
Ldd5	99
Ldd6	28
Ldh5	99
Ldh6	28
MA	99
MK	99
MZk	99
MZz	4
FG	20
FK	99
KM	99
KK	99
KX	25
KT	26
AAK	99
AAP	99
ABk	99
ABl	99
ABv	99
ABz	5
AEkg	23
AEm5	23
AEm8	23
AEm9A	23
AEp6A	23
AEp7A	23
AFk	99
AFz	5
Aha	15

Bodemcode Reprocode

Ahc	99
AHk	20
Ahl	99
Ahs	20
Aht	99
Ahv	99
Ahz	99
AK	99
Alu	99
AM	99
Amm	99
AO	5

Bodemcode Reprocode

AP	99
AQ	99
AR	99
AS	19
Avk	99
Avo	99
Awg	99
Awo	99
Awv	99
AZ1	16
AZW0A	5
AZW1A	8

Bodemcode Reprocode

AZW5A	99
AZW6A	99
AZW8A	24
a	0
b	0
c	0
d	0
le	0
lf	0
lg	0
lh	0
li	0
lj	0

Bijlage 5 Conversie LGN eenheden

5.1 Conversietabel voor landbouwgewassen

<i>LGN3 code</i>	<i>Soort gewas</i>	<i>Conversie</i>
1	Gras	1
2	Maïs	2
3	Aardappelen	3
4	Bieten	4
5	Granen	5
6	Overige landbouwgewassen	6

5.2 Conversietabel voor Stedelijk gebied

<i>LGN3 code</i>	<i>Soort bebouwing</i>	<i>Conversie</i>
18	Stedelijke bebouwing	1

Bijlage 6 Standaard bouwplan en saldi

6.1 Bouwplan

Het bouwplan voor de gewassen gaat ervan uit dat bepaalde gewassen (bijv. aardappelen) niet meerdere jaren achter elkaar op hetzelfde stuk grond kunnen staan. Er kan een gewenste gewasrotatie worden aangegeven. Op basis van de LGN3 codering wordt per gewas aangegeven in welke verdeling (rotatie) de andere gewassen voor komen. De som van de verdeling dient ten aller tijde 100 te zijn. Hieronder vindt u een voorbeeld.

C:\waternood\instrument\tabellen\Bouwplan.txt

Het ziet er als volgt uit (standaard):

```
"Grasland", "Bouwland", "Aardappelen", "Granen", "Suikerbieten", "Mais", "value"  
100,0,0,0,0,0,1  
0,100,0,0,0,0,2  
0,0,100,0,0,0,3  
0,0,0,100,0,0,4  
0,0,0,0,100,0,5  
0,0,0,0,0,100,6
```

Het bovenstaande tekstbestand gaat ervan uit dat het gewas continu op het betreffende stuk land staat. Wanneer er bijvoorbeeld jaarlijks gewisseld wordt tussen bieten, aardappelen en maïs (willekeurig voorbeeld) in een driejarige cyclus, komt het bestand er bijvoorbeeld als volgt uit te zien:

```
"Grasland", "Bouwland", "Aardappelen", "Granen", "Suikerbieten", "Mais", "value"  
100,0,0,0,0,0,1  
0,100,0,0,0,0,2  
0,0,33,0,33,34,3  
0,0,0,0,100,0,4  
0,0,33,0,33,34,5  
0,0,33,0,33,34,6
```

6.2 Saldi

Het bestand waarvan gebruik wordt gemaakt bij de berekening van de schade. Dit bestand staat op:

C:\waternood\instrumentarium\tabellen\Sadi.txt

De gehanteerde waarden staan in het volgend overzicht:

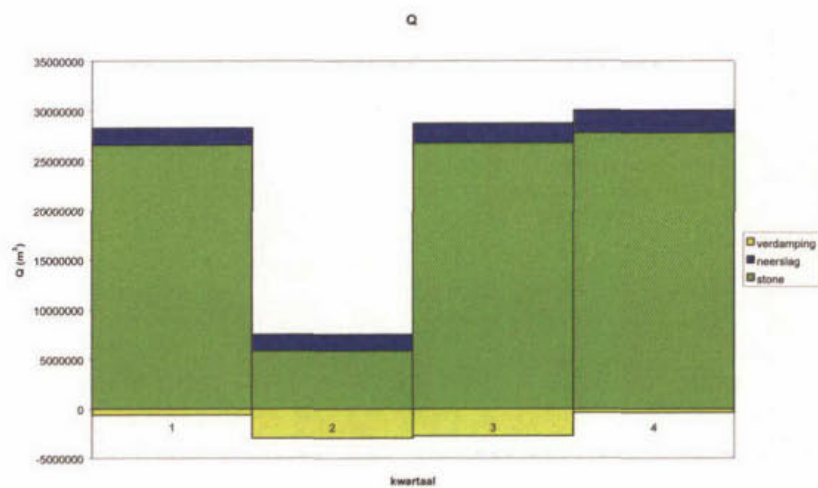
<i>Gewas</i>	<i>Saldo</i>
Aardappelen	2970
Granen	1750
Suikerbieten	3700
Grasland	725
Maïs	990
Bouwland	3000

Bijlage 7 Voorbeelden waterkwaliteit

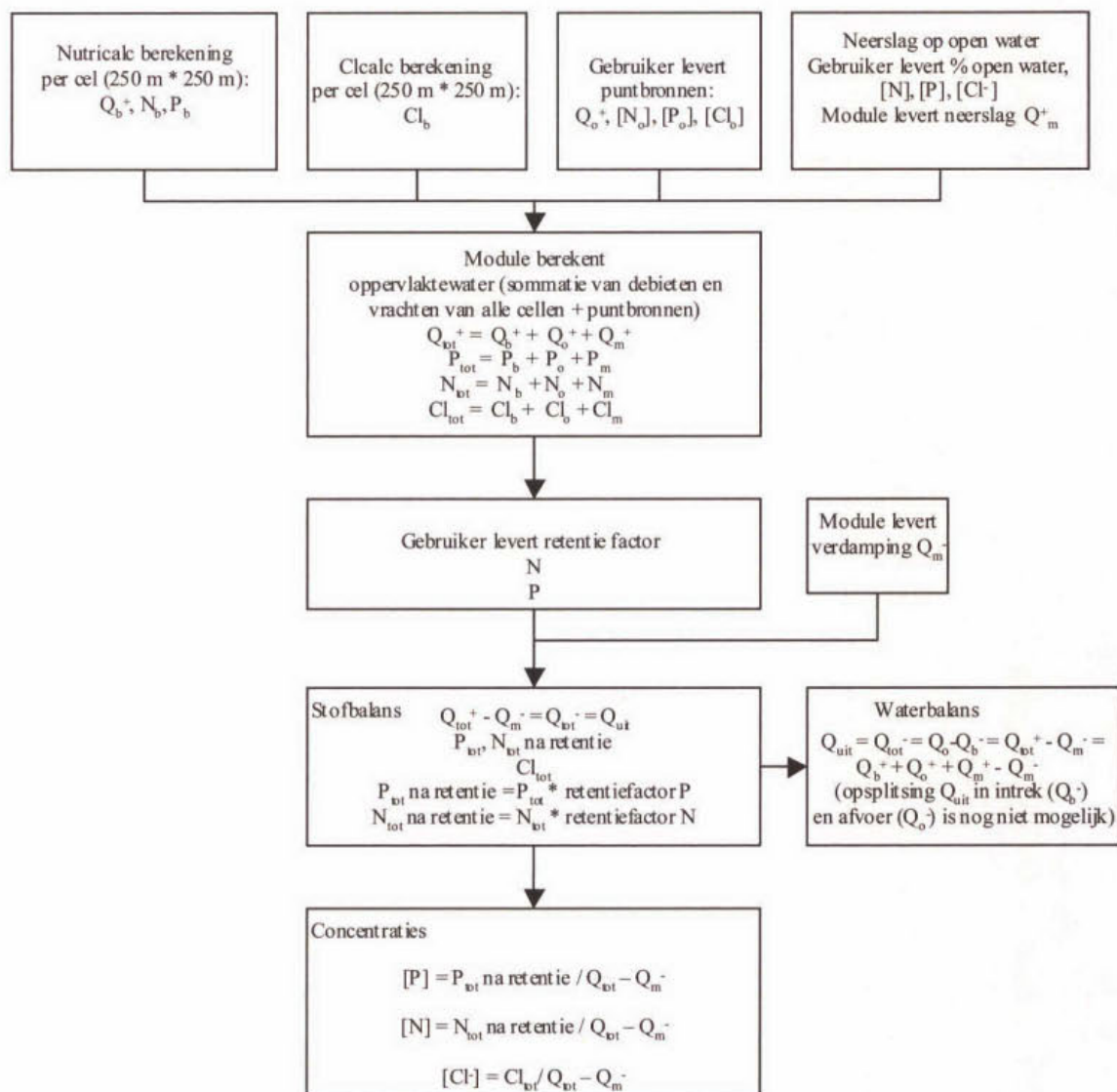
Voorbeeld inlatenbestand (kwartaal 1)

inlaat_kwart1.dbf			
Id	Q	N	P
3	0.0207	0.0030	0.0003
4	0.0265	0.0030	0.0003
8	0.0276	0.0030	0.0003
10	0.0251	0.0050	0.0010

Voorbeeld van de totaaltabel in Excel (CASE-gebied de Linde)



Bijlage 8 Schema waterkwaliteit



Bijlage 9 Waternood rapporten

In het kader van het STOWA onderzoeksprogramma Waternood zijn de volgende rapporten verschenen:

	Waternoodrapportnummer + titel	STOWA-rapportnr	ISBN-nr
1	Naar grondwatergestuurde oppervlaktewatersystemen. Samenvatting van het STOWA-onderzoeksprogramma Waternood	2002-36	90.5773.190.8
2	Instrumentarium Waternood Handleiding versie 1.0	2002-35	90.5773.191.6
3	Relatie grond- en oppervlaktewater Methoden voor het bepalen van gebiedsdrainageweerstand	2002-32	90.5773.186.x
4	HELP-tabellen landbouw	2002-40	90.5773.198.3
5	Doelrealisatie natuur	2002-26	90.5773.180.0
6	Waterkwaliteit in Waternood	2003-02	90.5773.205.x
7	Effecten op de aquatische ecosystemen	2002-09	90.5773.163.0
8	Functieafweging op basis van doelrealisatie en waardering Methode en toepassing	2002-31	90.5773.185.1
9	Extremen binnen Waternood	2002-33	90.5773.187.8
10	Statistiek van extreme neerslag in Nederland Definitiestudie	2002-24	90.5773.178.9
11	Metten voor Waternood Richtlijnen voor het opzetten van meetsystemen en het bewerken van meetgegevens	2002-14	90.5773.166.5
12	Informeren, inspraak en participeren Communicatie bij Waternoodprojecten en peilbesluiten	2002-27	90.5773.181.9

